

۱- روش های باردار کردن اجسام کدام است؟

(۱) اصطکاک ، مالش ، تماس (۲) اصطکاک ، مالش ، القاء (۳) مالش ، تماس ، القاء (۴) مالش ، تماس ، هدایت

۲- هر قدر تعداد الکترون های لایه والانس عناصر به عدد ... نزدیک تر می شود، هدایت الکتریکی آن ... می شود.

(۱) یک ، بدتر (۲) هشت ، بدتر (۳) هشت ، بهتر (۴) چهار ، صفر

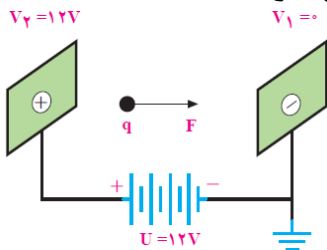
۳- مقدار و نوع نیرویی که دو ذره با بارهای الکتریکی $4\mu C$ و $-8\mu C$ از فاصله ی ۴ سانتی متری بر یکدیگر وارد می کنند کدام است ؟

(۱) 180 نیوتن ، دافعه (۲) 180 نیوتن ، جاذبه (۳) 18 نیوتن ، جاذبه (۴) 180 نیوتن ، دافعه

۴- در شکل مقابل برای انتقال بار منفی $-q$ از V_2 به V_1 به اندازه ی انرژی می شود .

(۱) $W = U \cdot q$ ، مصرف (۲) $W = \frac{U}{q}$ ، مصرف

(۳) $W = \frac{U}{q}$ ، آزاد (۴) $W = U \cdot q$ ، آزاد



۵- اتم هنگامی به یون منفی تبدیل می شود که :

(۱) الکترون از دست بدهد . (۲) الکترون بگیرد. (۳) پروتون از دست بدهد . (۴) پروتون بگیرد .

۶- روش تولید الکتریسیته در باتری معمولی کدام است؟

(۱) پیزوالکتریک (۲) فتوولتیک (۳) تریبوالکتریک (۴) الکتروشیمیایی

۷- تعریف «جریان الکتریکی» کدام است؟

(۱) حرکت پروتون ها در یک جهت در سیم (۲) حرکت الکترون ها و پروتون ها در یک جهت در سیم

(۳) حرکت اتم ها در یک جهت در سیم (۴) حرکت الکترون های آزاد در یک جهت در سیم

۸- آبکاری برقی بر اساس کدام یک از آثار جریان الکتریکی صورت می پذیرد؟

(۱) فشار (۲) نور (۳) شیمیایی (۴) گرما

۹- بار الکتریکی متحرک (در حال حرکت) چه میدانی را ایجاد می کند؟

(۱) فقط میدان مغناطیسی (۲) میدان الکتریکی و مغناطیسی

(۳) فقط میدان الکتریکی (۴) بار الکتریکی فقط در حال سکون میدان ایجاد می کند.

۱۰- چگالی خطوط نیرو در مرکز یک بوبین حامل جریان به چند عامل بستگی دارد و عاملی که چگالی با آن نسبت عکس دارد کدام است ؟

(۱) ۴ ، جنس هسته (۲) ۵ ، طول بوبین (۳) ۴ ، جنس هسته (۴) ۵ ، طول بوبین

۱۱- پدیده اشباع مغناطیس در کدام مواد ظاهر می شود؟

(۱) فرو مغناطیس (۲) دیا مغناطیس (۳) پارا مغناطیس (۴) دیا و پارا مغناطیس

۱۲- اگر به یک میله مغناطیسی ضربه وارد شود چه پیامدی در پی خواهد داشت؟

(۱) خاصیت مغناطیسی آن کم می شود. (۲) خاصیت مغناطیسی آن زیاد می شود.

(۳) خاصیت مغناطیسی آن تغییری نمی کند. (۴) فقط در محل برخورد، حرارت تولید می شود.

۱۳- نیروی وارد به هادی حامل جریان شکل مقابل به کدام سمت است ؟



- (۱) ↓ (۲) ← (۳) → (۴) ↑

۱۴- سه جزء اصلی یک مدار الکتریکی کدام است؟

- (۱) منبع ، سیم‌های رابط ، کلید (۲) منبع ، کلید ، بار (۳) منبع ، سیم‌های رابط ، بار (۴) کلید ، بار ، سیم‌های رابط

۱۵- واحد هدایت مخصوص (κ) در رابطه $R = \frac{L}{\kappa A}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\Omega \cdot \text{mm}}{\text{m}}$ (۲) $\frac{\Omega \cdot \text{m}}{\text{mm}}$ (۳) $\frac{\Omega \cdot \text{mm}}{\text{m}^2}$ (۴) $\frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2}$

۱۶- مقاومت سیمی با ضریب هدایت مخصوص $\frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2}$ ۵۶ ، قطر ۰/۵ میلی متر و طول $11/2\pi$ متر چند اهم است ؟

- (۱) ۱/۶ (۲) ۳/۲ (۳) ۰/۸ (۴) ۴

۱۷- تحت ولتاژ ثابت ، اگر مقاومت مدار دو برابر شود ؛ شدت جریان مدار چگونه تغییر می کند؟

- (۱) دو برابر می شود (۲) تغییری نمی کند (۳) نصف می شود (۴) ۴ برابر می شود

۱۸- قانون اهم رابطه ی بین کدام کمیت ها را در یک مدار DC بیان می کند؟

- (۱) مقاومت ، ولتاژ (۲) مقاومت ، جریان (۳) جریان ، مقاومت ، ولتاژ (۴) ولتاژ ، جریان

۱۹- راندمان در الکتروموتورها عبارت است از:

- (۱) نسبت توان مفید به توان ورودی (۲) نسبت توان ورودی به توان مفید

- (۳) نسبت توان تلف شده به توان مفید (۴) نسبت توان تلف شده به توان ورودی

۲۰- لامپ‌های روشنایی معمولی (رشته‌ای) را با چه پارامترهایی مشخص می‌کنند؟

- (۱) جریان ، ولتاژ ، قدرت (۲) جریان ، مقاومت ، ولتاژ (۳) جریان ، مقاومت ، قدرت (۴) ولتاژ ، قدرت

۲۱- توان الکتریکی یک سیم گرماده ۴۸۰ وات و جریانی که از آن می گذرد ۴ آمپر است . مقاومت سیم چند اهم است ؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۱۲۰

۲۲- از ترکیب کدام دو رابطه می توان رابطه ی $P = RI^2$ را به دست آورد؟

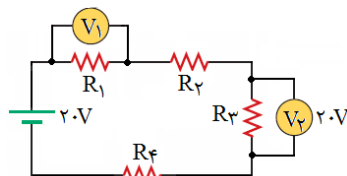
- (۱) $I = \frac{U}{R}$, $P = U \cdot I$ (۲) $R = \frac{U}{I}$, $I = \frac{U}{R}$ (۳) $U = R \cdot I$, $P = U \cdot I$ (۴) $R = \frac{U}{I}$, $P = U \cdot I$

۲۳- در اتصال سری مقاومتها چه هدفی دنبال می شود ؟

- (۱) افزایش توان (۲) تقسیم جریان (۳) تقسیم ولتاژ (۴) کاهش تلفات

۲۴- در مدار مقابل ولت متر ۷۱ صفر و ولتمتر ۷۲ مقدار ۲۰ ولت را نشان می دهند . چه اتفاقی در مدار رخ داده

است ؟



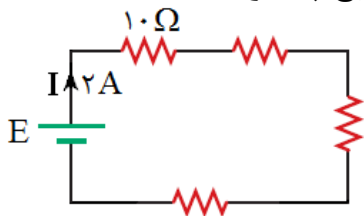
- (۱) R_1 سوخته است . (۲) R_3 سوخته است .

- (۳) در یکی از نقاط مدار قطعی رخ داده است . (۴) R_1 اتصال کوتاه شده است .

۲۵- بنا به قانون ولتاژ های کیر شهوف در هر مدار بسته :

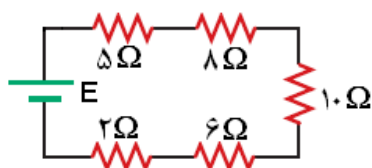
- (۱) $E + U = 0$ (۲) $E + \sum U = 0$ (۳) $E - \sum U = 0$ (۴) $E - U = 0$

۲۶ - در مدار مقابل ، توان مصرفی مقاومت ها با هم برابر است . مقدار ولتاژ منبع چند ولت است ؟



- (۱) ۲۰
(۲) ۴۰
(۳) ۸۰
(۴) ۱۶۰

۲۷ - در مدار مقابل، چه مقاومتی اگر جایگزین مقاومت های ۲ و ۸ اهمی شود ، شدت جریان مدار تغییری نمی کند ؟

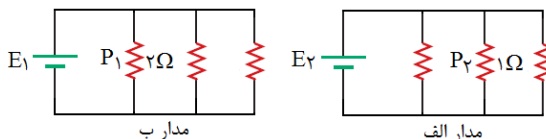


- (۱) ۴Ω
(۲) ۶Ω
(۳) ۱۰Ω
(۴) ۱۶Ω

۲۸ - محل اتصال دو یا چند عنصر در یک مدار الکتریکی را چه می نامند ؟

- (۱) شبکه
(۲) گره
(۳) شاخه
(۴) حلقه

۲۹ - در مدارهای الف و ب مقدار توان های P_1 و P_2 با هم برابر است . رابطه ی بین E_1 و E_2 کدام است ؟

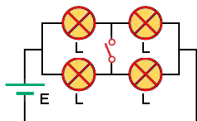


- (۱) $E_1 = 2E_2$
(۲) $E_1 = \sqrt{2}E_2$
(۳) $E_2 = 2E_1$
(۴) $E_2 = \sqrt{2}E_1$

۳۰ - گزاره صحیح درباره مقدار مقاومت معادل مدار موازی کدام است؟

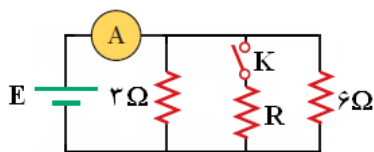
- (۱) از کم اهم ترین مقاومت مدار کوچکتر است
(۲) از بزرگترین مقاومت مدار بزرگتر است
(۳) برابر با بزرگترین مقاومت مدار است
(۴) برابر با کوچکترین مقاومت مدار است

۳۱ - در مدار مقابل با وصل کلید ، تغییرات نور لامپ ها چگونه است ؟



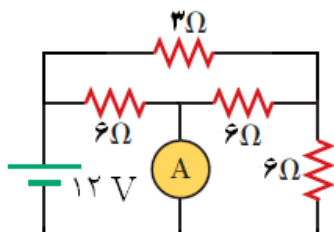
- (۱) پرنورتر می شوند .
(۲) کم نورتر می شوند .
(۳) نور آنها تغییری نمی کند
(۴) خاموش می شوند .

۳۲ - در مدار مقابل اگر کلید وصل شود مقداری که آمپرتر نشان می دهد ۲ برابر حالت قبل از وصل کلید است . R چند اهم است ؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۶

۳۳ - در مدار مقابل ، آمپرتر چند آمپر را نشان می دهد ؟



- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۱
(۴) ۴

۳۴ - اتصال پیلها به صورت سری ، موازی

- (۱) ظرفیت جریان دهی را افزایش و ولتاژ را کاهش می دهد.
(۲) ظرفیت جریان دهی و ولتاژ را کاهش می دهد.
(۳) ظرفیت جریان دهی را کاهش و ولتاژ را افزایش می دهد.
(۴) ظرفیت جریان دهی و ولتاژ را افزایش می دهد .

۳۵ - در شکل مقابل هدف از اتصال پیل ها به این صورت چیست و ولتاژ دو سر **ab** کدام است ؟



(۱) افزایش ولتاژ ، $3E$

(۲) افزایش ظرفیت جریان دهی ، $3E$

(۳) افزایش ولتاژ ، E

(۴) افزایش ظرفیت جریان دهی ، E

۳۶ - مقاومت داخلی باتری از نظر مصرف مانند است که با باتری بسته شده است .

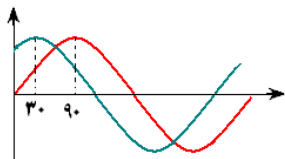
(۱) پیلی ، متقابل (۲) مقاومتی ، موازی (۳) پیلی ، موازی (۴) مقاومتی ، سری

۳۷ - مفهوم زمان تناوب کدام است ؟

(۱) مدت زمانی که موج نیم سیکل را طی می کند. (۲) مدت زمانی که موج ۵۰ سیکل را طی می کند.

(۳) مدت زمانی که موج یک سیکل را طی می کند. (۴) مدت زمانی که موج یک چهارم سیکل را طی می کند .

۳۸ - اختلاف فاز موج های هم فرکانس مقابل چند درجه است ؟



(۱) ۳۰

(۲) ۶۰

(۳) ۱۲۰

(۴) ۹۰

(۱) ۳۰

۳۹ - بنا به تعریف " زاویه ای که یک موج در یک ثانیه طی می کند " را چه می گویند ؟

(۱) زمان تناوب (۲) فرکانس (۳) فاز (۴) سرعت زاویه ای

۴۰ - زمان تناوب یک موج رادیویی با طول موج ۳۰ متر ، چند میکرو ثانیه است ؟

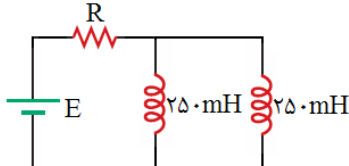
(۱) ۰/۰۱

(۲) ۰/۱

(۳) ۱

(۴) ۱۰

۴۱ - در مدار مقابل انرژی ذخیره شده در دو سلف برابر ۲۰۰۰ ژول است . جریان عبوری از هر سلف چند آمپر است ؟



(۱) ۴

(۲) $\sqrt{2}$

(۳) ۸

(۴) $\sqrt{8}$

۴۲ - اختلاف فاز بین جریان و ولتاژ سلف خالص در جریان متناوب بر حسب درجه کدام است ؟

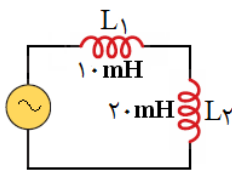
(۱) ۴۵

(۲) صفر

(۳) ۹۰

(۴) ۱۸۰

۴۳ - در مدار مقابل نسبت $\frac{XL_1}{XL_2}$ مثل نسبت است .



(۱) $\frac{I_1}{I_2}$

(۲) $\frac{\omega_2}{\omega_1}$

(۳) $\frac{L_1}{L_2}$

(۴) $\frac{U_2}{U_1}$

۴۴ - قانون لنز دستورالعملی برای تعیین کدام مورد است ؟

(۱) جهت نیروی محرکه خود القایی

(۲) مقدار نیروی محرکه خود القایی

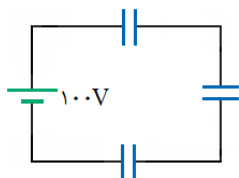
(۳) ضریب کوپلاژ بین دو بوبین

(۴) ضریب القای متقابل بین دو بوبین

۴۵ - در کدام مدار سلفی جریان متناوب ، راکتانس القایی معادل را می توان از رابطه ی $XL_T = \omega L_T$ به دست آورد ؟

(۱) فقط سری (۲) فقط موازی (۳) فقط ترکیبی (۴) سری ، موازی و ترکیبی

۴۶ - در مدار مقابل که در آن خازن ها مشابه و بار الکتریکی ذخیره شده کل ۶۰ میکروکولن است ، ظرفیت هر خازن



(۱) ۰/۶

(۲) ۱/۸

(۳) ۰/۲

(۴) ۶

۴۷ - رابطه ی انرژی ذخیره شده در خازن کدام است؟

$$W = CV \quad (۴) \quad W = \frac{1}{2} CV^2 \quad (۳) \quad W = \frac{1}{2} C^2 V \quad (۲) \quad W = \frac{1}{2} CV \quad (۱)$$

۴۸ - قوانین موازی بستن خازن ها در همه گزینه ها به جز گزینه صحیح است.

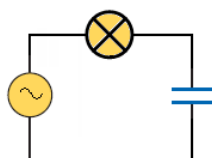
$$V_T = V_1 + V_2 + V_3 + \dots \quad (۲) \quad q_T = q_1 + q_2 + q_3 + \dots \quad (۱)$$

$$C_T = C_1 + C_2 + C_3 + \dots \quad (۴) \quad V_T = V_1 = V_2 = V_3 = \dots \quad (۳)$$

۴۹ - در رابطه ی ثابت زمانی خازن (τ) اگر R بر حسب کیلو اهم و C بر حسب میکرو فاراد باشد واحد τ کدام است ؟

(۱) میکرو ثانیه (۲) میلی ثانیه (۳) نانو ثانیه (۴) ثانیه

۵۰ - در مدار مقابل ، اگر فاصله بین دو صفحه خازن کم شود ؛ لامپ :



- (۱) پر نورتر می شود.
(۲) کم نورتر می شود.
(۳) خاموش می شود.
(۴) نورش تغییری نمی کند.

۱- ذره یا ذراتی که در هسته اتم قرار دارند کدامند؟

- (۱) پروتون ، نوترون (۲) پروتون، الکترون (۳) نوترون، الکترون (۴) پروتون

۲- در مقدار معینی از مواد ، کدام عنصر اتم های بیشتری دارد؟

- (۱) مس (۲) طلا (۳) نقره (۴) آلومینیوم

۳- بار الکتریکی اتم هر عنصر در حالت طبیعی کدام است؟

- (۱) خنثی (۲) مثبت (۳) منفی (۴) نامشخص

۴- میدان الکتریکی یکنواخت ، میدانی است که آن در حجم محدودی از فضا ثابت باشد .

- (۱) شدت (۲) شدت و جهت (۳) نیروی (۴) جهت

۵- اگر اختلاف پتانسیل بین دو صفحه ی رسانای موازی هم ۲۰۰ ولت و فاصله بین دو صفحه ۴ میلی متر باشد ،

شدت میدان الکتریکی بین آن دو صفحه چند نیوتن بر کولن است ؟

- (۱) ۵۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۵۰۰۰ (۴) ۵۰۰۰۰

۶- در کدام روش تولید الکتریسیته انرژی نور به انرژی الکتریکی تبدیل می شود؟

- (۱) الکترومغناطیسی (۲) ترموالکتریک (۳) فتوولتیک (۴) تریبوالکتریک

۷- کدام واحد برای بیان عبور $6/28 \times 10^{18}$ الکترون در یک ثانیه از مقطع سیم رایج است؟

- (۱) یک کولن بار (۲) کولن بر ثانیه (۳) آمپر (۴) کولن ثانیه

۸- فلزی که حرارت زیادی در هنگام عبور جریان از آن تولید می شود کدام است؟

- (۱) مس (۲) طلا (۳) نیکروم (۴) نقره

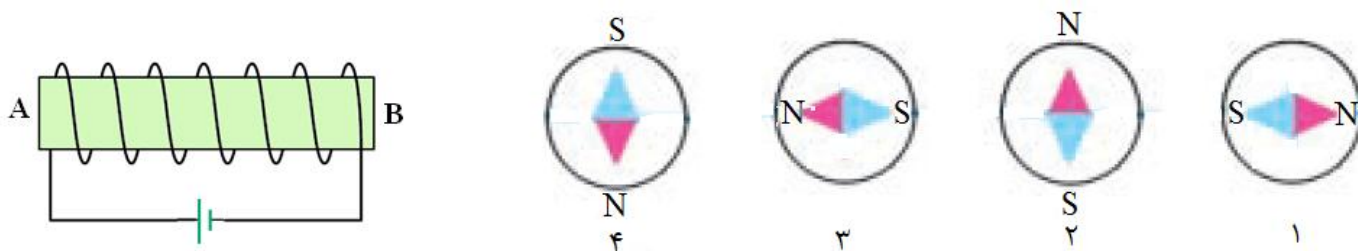
۹- در آهن ربا قطب های همنام یکدیگر را و قطب های غیر همنام یکدیگر را می کنند.

- (۱) دفع ، جذب (۲) خنثی ، تقویت (۳) جذب ، دفع (۴) تقویت ، خنثی

۱۰- میدان مغناطیسی اطراف یک الکترون ناشی از گردش الکترون می باشد .

- (۱) به دور خود و دور هسته (۲) به دور خود (۳) به دور هسته (۴) روی خطوط میدان الکتریکی

۱۱- در شکل مقابل اگر قطب نما در طرف A بوبین قرار گیرد ، موقعیت صحیح عقربه آن کدام است ؟



۱۲- روش های از بین بردن خاصیت مغناطیسی آهن ربا کدام است؟

- (۱) ضربه سخت ، گرما ، جریان الکتریکی DC (۲) جریان الکتریکی DC ، جریان الکتریکی AC ، ضربه سخت

- (۳) ضربه سخت ، گرما ، جریان الکتریکی AC (۴) جریان الکتریکی DC ، جریان الکتریکی AC ، گرما

۱۳- میدان مغناطیسی فضایی است که در آن آهن ربا :

- (۱) بر اجسام مغناطیسی دیگر اثر می گذارد. (۲) خاصیت مغناطیسی اجسام را از بین می برد .

- (۳) خاصیت مغناطیسی خود را از دست می دهد. (۴) خاصیت مغناطیسی خود را افزایش می دهد.

۱۴- قطع و وصل مدار الکتریکی توسط کدام وسیله انجام می گیرد؟

- (۱) فیوز (۲) کلید (۳) سیم چین (۴) دوشاخه

۱۵- واحد مقاومت مخصوص (ρ) در رابطه ی $R = \rho \frac{L}{A}$ کدام است؟

- (۱) $\frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$ (۲) $\frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2}$ (۳) $\frac{\Omega \cdot \text{m}}{\text{mm}}$ (۴) $\frac{\Omega \cdot \text{mm}}{\text{m}}$

۱۶- مقدار اهم مقاومت با دما می یابد .

- (۱) NTC ، افزایش ، افزایش (۲) PTC ، افزایش ، کاهش
(۳) NTC ، کاهش ، کاهش (۴) PTC ، کاهش ، افزایش

۱۷- منحنی تغییرات مقاومت یک جسم با ضریب حرارتی منفی در قبال افزایش حرارت کدام است؟



۱۸- در یک مدار DC شدت جریان با ولتاژ نسبت و با مقاومت نسبت دارد.

- (۱) معکوس ، معکوس (۲) معکوس ، مستقیم (۳) مستقیم ، معکوس (۴) مستقیم ، مستقیم

۱۹- اگر ولتاژ و مقاومت یک مدار DC را دو برابر کنیم شدت جریان مدار چه تغییری می کند؟

- (۱) دو برابر می شود (۲) نصف می شود (۳) تغییری نمی کند (۴) چهار برابر می شود

۲۰- واحد کار الکتریکی است و آن مقدار کاری است که اختلاف پتانسیل برای جابه جایی الکتریسیته انجام می دهد.

- (۱) ژول ، یک میلی ولت ، یک الکترون (۲) ژول ، یک ولت ، یک کولن
(۳) وات ، یک ولت ، یک کولن (۴) وات ، یک میلی ولت ، یک الکترون

۲۱- کدام رابطه درباره ی انرژی الکتریکی صحیح نیست؟

- (۱) $W = U \cdot q$ (۲) $W = U \cdot I \cdot t$ (۳) $W = p \cdot t$ (۴) $W = \frac{q}{t}$

۲۲- سرعت انجام کار به وسیله ی دستگاه الکتریکی چه نامیده می شود؟

- (۱) تندی (۲) راندمان (۳) توان (۴) انرژی

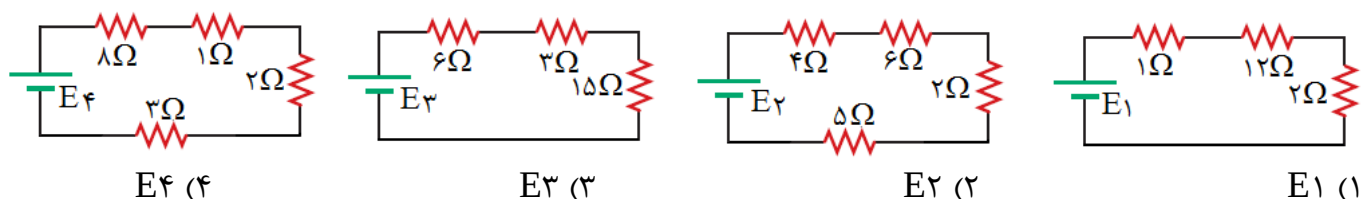
۲۳- انرژی مصرفی ۱۰ لامپ ۱۰۰ وات روشن در مدت ۱۰ ساعت چند کیلو وات ساعت است ؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱ (۳) ۱۰۰ (۴) ۰/۱

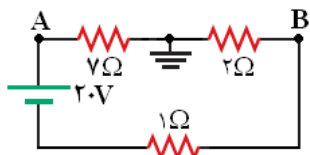
۲۴- در مدار سری کدام قانون کیرشهوف صادق است ؟

- (۱) قانون جریان ها (۲) قانون ولتاژها (۳) قانون تقسیم جریان (۴) قانون تقسیم ولتاژ

۲۵- شدت جریان در همه ی مدارها یک آمپر است . مقدار کدام منبع از بقیه بزرگ تر است ؟



۲۶ - در مدار مقابل پتانسیل نقاط A و B به ترتیب چند ولت است ؟



- (۱) ۴ ، ۲۰
(۲) -۴ ، ۲۰
(۳) ۴ ، ۱۴
(۴) -۴ ، ۱۴

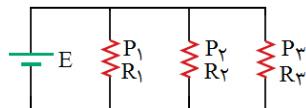
۲۷ - لامپی با مشخصات ۱۲۷ و ۶W را می خواهیم با ولتاژ ۲۲ ولت روشن کنیم این لامپ را با چه مقاومتی و به چه روشی ببندیم تا توان لامپ ۶W شود ؟

- (۱) ۲۰ اهم ، موازی
(۲) ۲۰ اهم ، سری
(۳) ۴۴ اهم ، موازی
(۴) ۴۴ اهم ، سری

۲۸ - گزاره صحیح درباره مقدار مقاومت معادل مدار سری کدام است؟

- (۱) از کم اهم ترین مقاومت مدار کوچکتر است
(۲) از بزرگترین مقاومت مدار بزرگتر است
(۳) برابر با بزرگترین مقاومت مدار است
(۴) برابر با کوچکترین مقاومت مدار است

۲۹ - در مدار مقابل رابطه ی $P_1 = P_2 + P_3$ برقرار است . رابطه ی بین مقاومت های مدار کدام است ؟



- (۱) $R_1 = R_2 + R_3$
(۲) R_1 بزرگ تر از R_2 و R_3
(۳) $R_1 = R_2 - R_3$
(۴) R_1 کوچک تر از R_2 و R_3

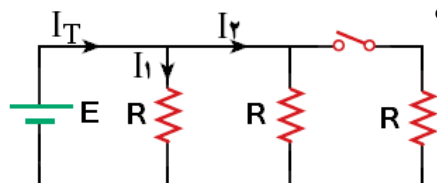
۳۰ - نحوه اتصال هم زمان چند مصرف کننده با ولتاژ مساوی به یک منبع ولتاژ کدام است ؟

- (۱) سری
(۲) موازی
(۳) متقابل
(۴) سری ، موازی

۳۱ - رابطه ی $R_T = \frac{R}{n}$ در چه مداری و با چه ویژگی ای صادق است ؟

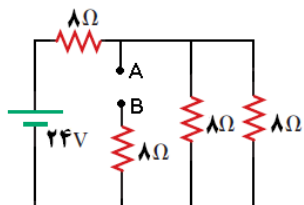
- (۱) سری با مقاومت های نامساوی
(۲) موازی با مقاومت های نامساوی
(۳) سری با مقاومت های مساوی
(۴) موازی با مقاومت های مساوی

۳۲ - در مدار مقابل ، کمیتی که پس از بستن کلید تغییر نمی کند کدام است ؟



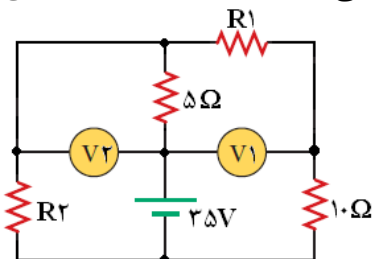
- (۱) I_2
(۲) I_T
(۳) I_1
(۴) R_T

۳۳ - در مدار مقابل ، ولتاژ دو سر AB چند ولت است ؟



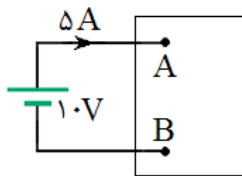
- (۱) ۲۴
(۲) ۱۶
(۳) صفر
(۴) ۸

۳۴ - در مدار مقابل ولت مترهای V_1 و V_2 به ترتیب ۲۵ و ۱۵ ولت را نشان می دهند . مقدار مقاومت های R_1 و R_2 به ترتیب از راست به چپ چند اهم است ؟



- (۱) ۵ و ۱۰
(۲) ۱۰ و ۱۰
(۳) ۱۰ و ۵
(۴) ۵ و ۵

۳۵ - در مدار مقابل ، ۳ مقاومت ۶ اهمی به دو سر A و B متصل می باشند . طریقه ی اتصال این مقاومت ها به هم



کدام است ؟

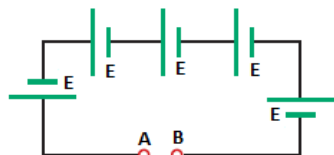
(۲) ۲ تا سری با سری موازی

(۱) موازی

(۴) ۲ تا موازی با سری

(۳) سری

۳۶ - در مدار الکتریکی شکل مقابل نیروی محرکه الکتریکی بین دو نقطه A و B کدام است ؟



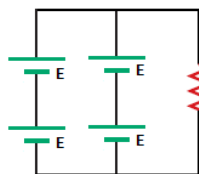
(۲) ۲E

(۱) E

(۴) ۵E

(۳) ۳E

۳۷ - نحوه ی اتصال باتریها در شکل مقابل کدام است ؟



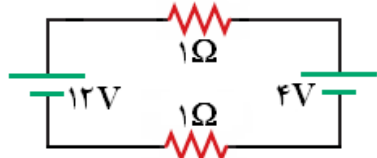
(۲) سری ، موازی

(۱) سری

(۴) متقابل

(۳) موازی

۳۸ - در مدار مقابل ، توان مصرفی مدار چند وات است ؟



(۲) ۳۲

(۱) ۸

(۴) ۱۲۸

(۳) ۷۲

۳۹ - مفهوم فاز در روابط الکتریسیته کدام است ؟

(۲) هر سیم برق که بتواند فازمتر را روشن کند

(۱) رابطه ی زمانی بین کمیت های الکتریکی

(۴) زاویه اختلاف فاز بین جریان و ولتاژ الکتریکی

(۳) مشخص کننده ی زاویه تاخیر یک موج AC

۴۰ - ترکیب یک تناوب مثبت و منفی را می گویند .

(۴) طول موج

(۳) فرکانس

(۲) پریود

(۱) سیکل

۴۱ - تعداد سیکل های پیموده شده در یک ثانیه را چه می گویند و واحد آن کدام است ؟

(۱) فرکانس ، ثانیه (۲) فرکانس ، هرتز (۳) سرعت زاویه ای ، رادیان (۴) سرعت زاویه ای ، رادیان بر ثانیه

۴۲ - طول موج یک موج رادیویی با زمان تناوب ۱۰۰ نانوثانیه چند متر است ؟

(۴) ۳

(۳) ۱/۷

(۲) ۳۰

(۱) ۱۷

۴۳ - رابطه ی انرژی ذخیره شده در سلف کدام است ؟

$$W = LI^2 \quad (۴)$$

$$W = \frac{1}{2} LI^2 \quad (۳)$$

$$W = \frac{1}{2} LI \quad (۲)$$

$$W = LI \quad (۱)$$

۴۴ - تعریف ثابت زمانی در مدار RL جریان مستقیم کدام است ؟

(۱) مدت زمانی که جریان سلف پس از تحمیل جریان به ۶۳/۲٪ مقدار ماکزیمم می رسد .

(۲) مدت زمانی که جریان سلف پس از تحمیل جریان به ۶۳/۲٪ مقدار ماکزیمم و پس از قطع جریان به ۶۳/۲٪ مقدار می نیمم می رسد .

(۳) مدت زمانی که جریان سلف پس از قطع جریان به ۶۳/۲٪ مقدار می نیمم می رسد .

(۴) مدت زمانی که جریان سلف پس از تحمیل جریان به مقدار ماکزیمم و پس از قطع جریان به مقدار می نیمم می رسد .

۴۵ - واحد راکتانس القایی و اندوکتانس به ترتیب کدام است ؟

(۴) هانری ، اهم

(۳) اهم ، اهم

(۲) هانری ، هانری

(۱) اهم ، هانری

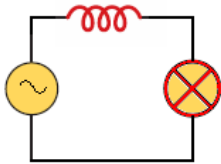
۴۶ - در مدار مقابل تحت ولتاژ ثابت ، اثر افزایش فرکانس منبع روی نور لامپ کدام است ؟

(۲) افزایش

(۱) کاهش

(۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش

(۳) بی تاثیر



۴۷ - با سه خازن ۱۰ و ۱۵ و ۳۰ میکروفارادی ، بیش ترین ظرفیت معادلی که می توان ساخت چند برابر کمترین

ظرفیت معادلی که می توان ساخت است ؟

(۴) ۱۵

(۳) ۱۱

(۲) ۵

(۱) ۳

۴۸ - دو خازن $C_1 = 2\mu f$ و C_2 به یکدیگر وصل و مجموعه به ولتاژ ۱۰۰ V متصل شده است . اگر انرژی ذخیره

شده در مجموعه خازن ها $J = 10^{-2} \times 5 / 2$ باشد ؛ نوع اتصال خازن ها و مقدار ظرفیت C_2 کدام است ؟

(۴) سری ، $6\mu f$

(۳) سری ، $3\mu f$

(۲) موازی ، $6\mu f$

(۱) موازی ، $3\mu f$

۴۹ - عوامل موثر بر ظرفیت خازن کدام است ؟

(۲) نوع دی الکتریک ، جنس صفحات ، سطح صفحات

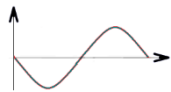
(۱) سطح صفحات ، فاصله بین صفحات ، شکل صفحات

(۴) فاصله بین صفحات ، شکل صفحات ، نوع دی الکتریک

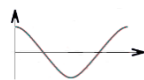
(۳) سطح صفحات ، فاصله بین صفحات ، نوع دی الکتریک

۵۰ - اگر نمودار شماره ۱ تغییرات ولتاژ دو سر یک خازن خالص نسبت به زمان باشد ؛ نمودار تغییرات شدت جریان

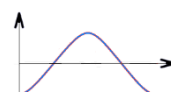
نسبت به زمان آن کدام است ؟



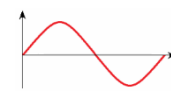
(۴)



(۳)

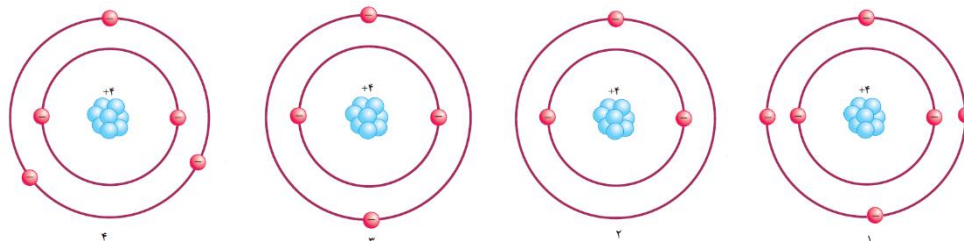


(۲)



(۱)

۱- یون مثبت کدام است ؟



۲- بار مثبت ۴ میکروکولنی در فاصله ۳ سانتی متری از یک بار منفی ۱ میکروکولنی قرار دارد . نوع و مقدار نیرویی که بر حسب نیوتن این دو بار بر یکدیگر وارد می کنند کدام است ؟

- (۱) ۴۰ ، جاذبه (۲) ۴۰ ، دافعه (۳) ۱/۲ ، جاذبه (۴) ۱/۲ ، دافعه

۳- ژول بر کولن معادل کدام است؟

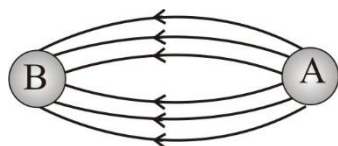
- (۱) ولت (۲) کولن ولت (۳) نیوتون بر کولن (۴) ولت بر متر

۴- نیروی محرکه الکتریکی یک باتری ۱/۵ ولت است . یعنی این باتری می تواند ۱/۵ :

- (۱) آمپر جریان تامین کند. (۲) ژول انرژی به ازای هر کولن بار تامین کند .
(۳) ژول انرژی تامین کند. (۴) ژول انرژی به ازای هر آمپر جریان تامین کند.

۵- در شکل زیر میدان ناشی از دو بار الکتریکی A و B نسبت به هم نشان داده شده است. نوع بار A و B به

ترتیب کدام است؟



- (۱) A مثبت ، B منفی (۲) A مثبت ، B مثبت
(۳) A منفی ، B منفی (۴) A منفی ، B مثبت

۶- اگر یک میله ی کائوچویی را به یک تکه پشم مالش دهیم میله ی کائوچویی بار..... و تکه پشم بار می گیرد .

- (۱) منفی ، مثبت (۲) مثبت ، منفی (۳) منفی ، خنثی (۴) مثبت ، خنثی

۷- اتصال اتم ها در اثر به اشتراک گذاری الکترونهای والانسشان چه پیوندی نام دارد ؟

- (۱) یونی (۲) فلزی (۳) کووالانسی (۴) مولکولی

۸- کدام یک از آثار جریان الکتریکی نیست؟

- (۱) تولید گرما (۲) تولید مغناطیس (۳) تولید آلودگی (۴) تولید نور

۹- جهت میدان مغناطیسی اطراف یک سیم حامل جریان همواره :

- (۱) به جهت جریانی که از سیم می گذرد بستگی دارد. (۲) در جهت عقربه های ساعت است.
(۳) به مقدار جریانی که از سیم می گذرد بستگی دارد (۴) در جهت خلاف عقربه های ساعت است.

۱۰- قانون دست راست در بوبین حامل جریان دستورالعملی برای تعیین کدام مورد است ؟

- (۱) جهت جریان (۲) چگالی میدان مغناطیسی (۳) دو قطب بوبین (۴) جهت میدان مغناطیسی

۱۱- بنا به تعریف، عبارتست از تعداد خطوط نیرویی که از واحد سطح عبور می کند.

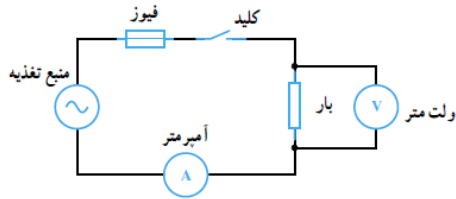
- (۱) چگالی میدان (۲) رلوکتانس (۳) شار (۴) ماکسول

۱۲- نیروی مغناطیسی ایجاد شده بین دو سیم حامل جریان هم جهت کدام است؟

- (۱) جاذبه (۲) در وسط دافعه و در دو انتها جاذبه (۳) در وسط جاذبه و در دو انتها دافعه (۴) دافعه

۱۳- ذره بارداری در حرکت است و در اطراف خود میدان الکتریکی و میدان مغناطیسی ایجاد می کند اگر ذره کاملاً متوقف شود :

- (۱) هم میدان الکتریکی و هم میدان مغناطیسی باقی می ماند.
(۲) فقط میدان الکتریکی باقی می ماند.
(۳) هم میدان الکتریکی و هم میدان مغناطیسی از بین می رود.
(۴) فقط میدان مغناطیسی باقی می ماند.



۱۴- در مدار شکل مقابل ، چند جزء غیر اصلی در مدار وجود دارد ؟

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۱۵- مقاومت الکتریکی یک هادی با طول، قابلیت هدایت و سطح مقطع آن به ترتیب چه نسبتی دارد؟

- (۱) مستقیم ، مستقیم ، معکوس
(۲) مستقیم ، معکوس ، مستقیم
(۳) معکوس ، مستقیم ، مستقیم
(۴) مستقیم ، معکوس ، معکوس

۱۶- مقاومت سیمی با ضریب حرارتی $\alpha = 0.004 \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$ در 250°C درجه برابر با 100 اهم است . مقاومت سیم در صفر درجه چند اهم است ؟

- (۱) ۲۵
(۲) ۴۵
(۳) ۵۰
(۴) ۱۰۰

۱۷- رابطه‌ی مقاومت الکتریکی اجسام کدام است؟

(۱) $R = \rho \frac{L}{A}$ (۲) $R = \rho \frac{L}{A}$ (۳) $R = \frac{L}{\rho A}$ (۴) $R = \frac{A}{\rho L}$

۱۸- کدام رابطه از شکل های مختلف بیان قانون اهم نیست ؟

(۱) $I = \frac{U}{R}$ (۲) $R = \frac{U}{I}$ (۳) $U = R \times I$ (۴) $R = \frac{I}{U}$

۱۹- اگر مقاومت الکتریکی مداری ۳ برابر شود ؛ ولتاژ مدار چه تغییری باید داشته باشد تا شدت جریان مدار ثابت بماند؟

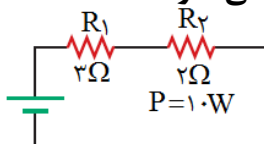
- (۱) ولتاژ باید ۳ برابر شود
(۲) ولتاژ باید $\frac{1}{3}$ برابر شود

- (۳) ولتاژ تغییری نباید داشته باشد
(۴) ولتاژ باید ۹ برابر شود

۲۰- در همه‌ی گزینه‌ها روابط مربوط به توان الکتریکی صحیح است به جز

(۱) $P = U \cdot I$ (۲) $P = R \cdot I^2$ (۳) $P = \frac{U^2}{I}$ (۴) $P = \frac{U^2}{R}$

۲۱- در مدار مقابل ، در مقاومت های R_1 و R_2 جمعاً چند کالری گرما در مدت دو دقیقه تولید می شود ؟



- (۱) ۱۲
(۲) ۲۴
(۳) ۳۶۰
(۴) ۷۲۰

۲۲- واحدهای کار و توان الکتریکی به ترتیب کدام است؟

- (۱) ژول ، ژول (۲) وات ، وات (۳) وات ، ژول (۴) ژول ، وات

۲۳- کنتور دستگاهی برای اندازه گیری کدام کمیت الکتریکی است؟

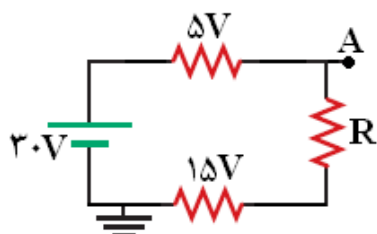
- (۱) اختلاف پتانسیل (۲) انرژی (۳) شدت جریان (۴) قدرت

۲۴ - اگر از یک مقاومت ۲۰ اهمی در مدت ۵ ثانیه ، ۱۰ کولن الکتریسیته به طور یکنواخت عبور کرده باشد ، انرژی الکتریکی مصرف شده در مقاومت چند ژول است ؟

- (۱) ۸۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۱۶۰۰ (۴) ۲۰۰۰

۲۵ - نقش رئوستا در مدار های الکتریکی و طریقه اتصال آن کدام است ؟

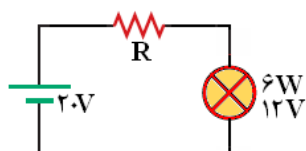
- (۱) کنترل کننده ولتاژ مصرف کننده ، سری
(۲) کنترل کننده ولتاژ مصرف کننده ، موازی
(۳) کنترل کننده ولتاژ مصرف کننده ، موازی
(۴) کنترل کننده جریان مدار ، موازی



۲۶ - در مدار مقابل ، پتانسیل نقطه A نسبت به زمین چند ولت است ؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۵ (۳) ۱۰ (۴) بستگی به مقدار R دارد .

۲۷ - در مدار مقابل ، لامپ با مشخصات ۶W و ۱۲V با نور عادی خود روشن است . مقدار R چند اهم است ؟

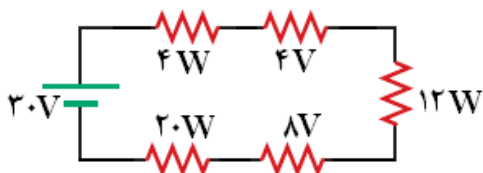


- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۲۰ (۴) ۴۰

۲۸ - در مدارهای سری الکتریکی ، ولتاژ منبع بین مقاومت ها ی مدار به چه نسبت تقسیم می شود ؟

- (۱) عکس (۲) مساوی (۳) مستقیم (۴) خطی

۲۹ - در مدار مقابل ، شدت جریان مدار چند آمپر است ؟

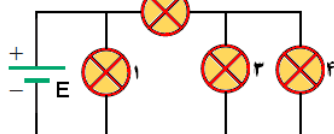


- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۴ (۴) ۳

۳۰ - در اتصال موازی مقاومتها چه هدفی دنبال می شود ؟

- (۱) افزایش توان (۲) تقسیم جریان (۳) تقسیم ولتاژ (۴) کاهش تلفات

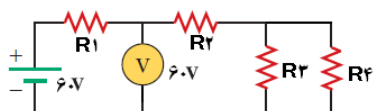
۳۱ - در مدار مقابل ، سوختن کدام لامپ روی نور لامپ های دیگر تاثیری ندارد ؟



- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

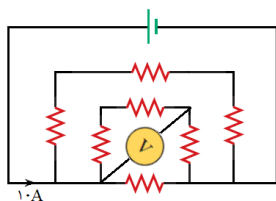
۳۲ - در مدار مقابل ، یکی از مقاومت ها سوخته است . با توجه به مقداری که ولتметр نشان می دهد ؛ مقاومت سوخته

کدام است ؟

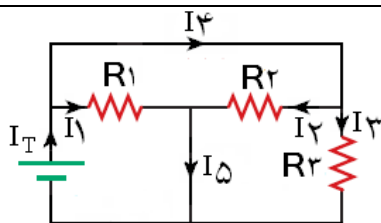


- (۱) R_1 (۲) R_2 (۳) R_3 (۴) R_4

۳۳ - در مدار مقابل ، همه ی مقاومت ها مشابه و مقدار هر یک برابر ۳ اهم است . ولت متر چند ولت را نشان می دهد ؟



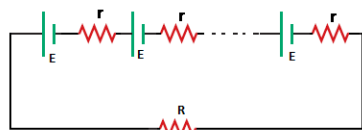
- (۱) ۶ (۲) صفر (۳) ۱۲ (۴) ۳



۳۴ - در مدار مقابل همه رابطه ها برای I_T صحیح است به جز :

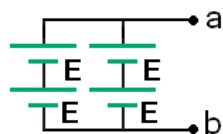
$$\begin{aligned} I_T &= I_1 + I_2 + I_3 \quad (1) \\ I_T &= I_2 + I_5 \quad (2) \\ I_T &= I_1 + I_3 + I_4 \quad (3) \\ I_T &= I_1 + I_2 + I_4 \quad (4) \end{aligned}$$

۳۵ - در مدار مقابل جریان در مقاومت R کدام است ؟



$$\begin{aligned} I &= \frac{nE}{\frac{r}{n} + R} \quad (4) \\ I &= \frac{nE}{nr + R} \quad (3) \\ I &= \frac{E}{nr + R} \quad (2) \\ I &= \frac{E}{\frac{r}{n} + R} \quad (1) \end{aligned}$$

۳۶ - در شکل مقابل نحوه ی اتصال پیل ها و هدف از این نوع اتصال کدام است ؟



- (۱) موازی ، افزایش ظرفیت جریان دهی
(۲) موازی ، افزایش ولتاژ
(۳) سری - موازی ، افزایش ظرفیت جریان دهی (۴) سری - موازی ، افزایش ظرفیت جریان دهی و ولتاژ

۳۷ - طول موج با سرعت انتشار موج و تغییرات فرکانس به ترتیب چه نسبتی دارد ؟

- (۱) مستقیم ، معکوس (۲) مستقیم ، مستقیم (۳) معکوس ، معکوس (۴) معکوس ، مستقیم

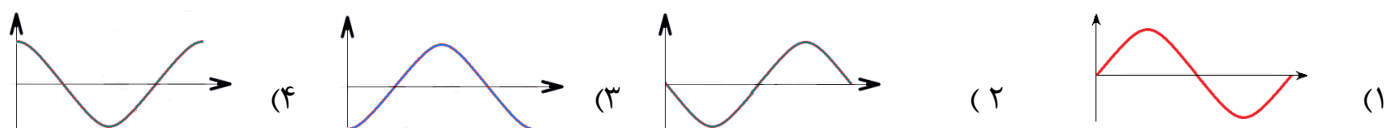
۳۸ - فرکانس یک موج سینوسی که در ۳ ثانیه 6π رادیان را طی می کند ، چند هرتز است ؟

$$\begin{aligned} (1) & 1 \\ (2) & 2 \\ (3) & 2\pi \\ (4) & \frac{1}{2\pi} \end{aligned}$$

۳۹ - کدام مورد در جریان و ولتاژ AC همواره در حال تغییر است ؟

- (۱) فقط اندازه (۲) فقط جهت (۳) اندازه و جهت (۴) فرکانس

۴۰ - اگر نمودار شماره ۱ تغییرات ولتاژ دو سر یک مقاومت اهمی نسبت به زمان باشد ؛ تغییرات شدت جریان نسبت به زمان آن کدام است ؟



۴۱ - در مدار RL جریان مستقیم ، تاثیر سلف بر کار مدار در چه زمان (هایی) است ؟

- (۱) فقط در لحظه وصل کلید
(۲) فقط در لحظه قطع کلید
(۳) ۵ ثابت زمانی پس از وصل کلید (حالت پایدار)
(۴) در لحظه وصل و قطع کلید

۴۲ - در مدار RL جریان مستقیم ، اگر R بر حسب کیلو اهم و L بر حسب میکرو هانری باشد ، واحد τ کدام است ؟

- (۱) ثانیه (۲) میلی ثانیه (۳) نانو ثانیه (۴) میکرو ثانیه

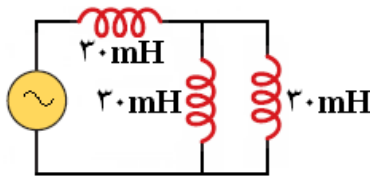
۴۳ - از بوبینی به ضریب خودالقایی $0.5 H$ شدت جریان I می گذرد . اگر انرژی الکترومغناطیسی ذخیره شده در

بوبین $0.4 J$ ژول باشد ، I چند آمپر است ؟

$$\begin{aligned} (1) & 0.2 \\ (2) & 2 \\ (3) & 0.4 \\ (4) & 4 \end{aligned}$$

۴۴ - اختلاف فاز بین جریان و ولتاژ سلف خالص در جریان متناوب کدام است و فاز جریان و ولتاژ نسبت به هم چگونه است ؟

- (۱) ۹۰ درجه ، جریان پیش فاز
(۲) ۹۰ درجه ، جریان پس فاز
(۳) ۱۸۰ درجه ، جریان پیش فاز
(۴) ۱۸۰ درجه ، جریان پس فاز



۴۵ - در مدار مقابل ، اندوکتانس کل چند میلی هانری است ؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۴۵
(۳) ۲۰
(۴) ۹۰

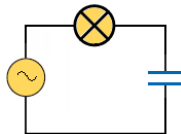
۴۶ - اگر سطح صفحات یک خازن را نصف و فاصله بین صفحات آن را دو برابر کنیم ظرفیت خازن چه تغییری می کند ؟

- (۱) نصف می شود
(۲) دو برابر می شود
(۳) تغییری نمی کند
(۴) ۴ برابر می شود

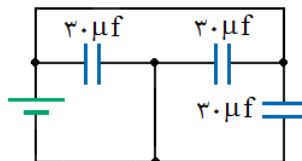
۴۷ - در مدارهای خازنی ، بار خازن معادل بار ذخیره شده در هر یک از خازنهاست .

- (۱) سری ، برابر با
(۲) سری ، کم تر از
(۳) موازی ، برابر با
(۴) موازی ، کم تر از

۴۸ - در مدار مقابل تحت ولتاژ ثابت ، اگر ظرفیت خازن دو برابر شود نور لامپ چگونه تغییر می کند ؟



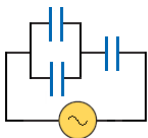
- (۱) کم می شود .
(۲) زیاد می شود.
(۳) نصف می شود.
(۴) دو برابر می شود .



۴۹ - در مدار مقابل ، ظرفیت خازن معادل چند میکروفاراد است ؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۶۰
(۴) ۹۰

۵۰ - در مدار مقابل اندازه مقاومت خازنی هر خازن 6Ω است . مقاومت خازنی کل چند اهم است ؟



- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۹
(۴) ۱۸

۱- هادی ها بیش تر تمایل دارند الکترون ها را و عایق ها بیشتر تمایل دارند که الکترون ها را

- (۱) جذب کنند ، جذب کنند (۲) جذب کنند ، از دست بدهند
(۳) از دست بدهند ، از دست بدهند (۴) از دست بدهند ، جذب کنند

۲- یک جسم باردار به وسیله ی یک رشته سیم به زمین متصل شده و الکترون ها از زمین به سوی جسم جریان می یابند . پتانسیل جسم کدام است؟

- (۱) مثبت (۲) منفی (۳) خنثی (۴) نامعلوم

۳- بنا به قرار داد ، خطوط نیروی الکتریکی پروتون به صورت و در تمام جهات

- (۱) شعاعی ، به آن وارد می شود. (۲) دایره ای ، به آن وارد می شود.
(۳) شعاعی ، از آن خارج می شود. (۴) دایره ای ، از آن خارج می شود.

۴- تفاوت بین عناصر ناشی از اختلاف در کدام ذره است؟

- (۱) پروتون (۲) نوترون (۳) الکترون (۴) الکترون و نوترون

۵- دو بار نقطه ای $3\mu C$ و $-4nC$ در فاصله ی ۶ سانتیمتر از یک دیگر قرار دارند . اندازه و نوع نیرویی که این دو بار

بر هم وارد می کنند کدام است ؟ ($K = 9 \times 10^9$)

- (۱) 3×10^{-2} ، دافعه (۲) 3×10^{-2} ، جاذبه (۳) 3×10^{-2} ، دافعه (۴) 3×10^{-2} ، جاذبه

۶- در کدام روش تولید الکتریسیته اثر انرژی حرارتی بر محل اتصال دو فلز نامشابه منجر به تولید بارهای مخالف در آن ها می شود؟

- (۱) پیزو الکتریک (۲) ترموالکتریک (۳) فتوولتیک (۴) تریبو الکتریک

۷- رابطه ی شدت جریان بر حسب تعریف آن کدام است؟

- (۱) $I = q.t$ (۲) $I = \frac{t}{q}$ (۳) $I = \frac{q}{t}$ (۴) $I = \frac{1}{q.t}$

۸- یک هادی خوب حرارت بیش تری تولید می کند یا یک هادی ضعیف؟ و فلزی که حرارت زیادی دارد کدام است ؟

- (۱) هادی ضعیف ، نیکروم (۲) هادی خوب ، نیکروم (۳) هادی ضعیف ، طلا (۴) هادی خوب ، طلا

۹- هر وبر (Wb) معادل با چند خط نیرو (ماکسول) است؟

- (۱) 10^4 (۲) ۱ (۳) 10^8 (۴) 10^{18}

۱۰- کدام دسته از مواد در میدان مغناطیسی قوی ، به مقدار خیلی جزئی جذب آهن ربا می شوند؟

- (۱) فرومغناطیس نرم (۲) فرو مغناطیس سخت (۳) پارا مغناطیس (۴) دیا مغناطیس

۱۱- کدام گزینه در مورد خواص مغناطیسی آهن نرم و فولاد نادرست است؟

- (۱) شدت خاصیت مغناطیسی القایی در آهن نرم بیشتر از فولاد است .
(۲) شدت خاصیت مغناطیسی القایی در فولاد بیشتر از آهن نرم است .
(۳) خاصیت مغناطیسی در آهن نرم موقتی اما در فولاد دائمی است.
(۴) آهن نرم و فولاد هر دو فرو مغناطیس هستند.

۱۲- چگالی خطوط نیرو در مرکز بوبین حامل جریان با کدام عامل نسبت عکس دارد؟

- (۱) تعداد حلقه های بوبین (۲) شدت جریان بوبین (۳) طول بوبین (۴) جنس هسته بوبین

۱۳- قاب آهنی دور دستگاه‌ها چه نقشی در مقابل میدان‌های مغناطیسی دارد؟

- (۱) از نفوذ میدان به درون دستگاه جلوگیری می‌کند.
 (۲) مانع جذب براده های آهن به داخل دستگاه می‌شود.
 (۳) میدان‌ها را در داخل دستگاه به شدت تقویت می‌کند.
 (۴) میدان‌های خارجی را جذب و آن را به داخل دستگاه هدایت می‌کنند .

۱۴- کدام یک از اجزاء اصلی یک مدار الکتریکی نیست؟

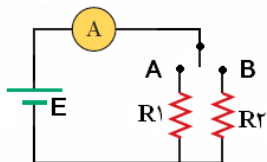
- (۱) بار (۲) کلید (۳) منبع (۴) سیم‌های رابط
- ۱۵- قابلیت هدایت الکتریکی چهار فلز مس ، طلا ، آلومینیوم و نقره به ترتیب از بیش‌تر به کم‌تر کدام است؟
- (۱) طلا ، نقره ، آلومینیوم ، مس (۲) مس ، نقره ، طلا ، آلومینیوم
 (۳) نقره ، مس ، طلا ، آلومینیوم (۴) نقره ، مس ، آلومینیوم ، طلا

۱۶- مقاومت فلزات با دما می‌یابد.

- (۱) افزایش ، افزایش (۲) کاهش ، افزایش (۳) افزایش ، کاهش (۴) افزایش یا کاهش ، افزایش
- ۱۷ - مقدار مقاومت یک سیم گرماده در دمای صفر درجه برابر ۲ کیلو اهم است . بازاء تغییر چند درجه حرارت ، مقاومت آن ۴۰۰ اهم افزایش می‌یابد ؟ $(\alpha = 0.002 / ^\circ C)$

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۰۰ (۳) ۳۰۰ (۴) ۴۰۰

- ۱۸ - در مدار مقابل، اگر کلید به A وصل باشد آمپر متر ۲A و اگر کلید به B وصل باشد آمپر متر ۴A را نشان می‌دهد . رابطه ی بین R_1 و R_2 کدام است ؟



(۱) R_1 بزرگتر از R_2 (۲) $R_1 = \frac{1}{2} R_2$

(۳) R_2 بزرگتر از R_1 (۴) $R_1 = 2R_2$

- ۱۹- در یک مدار الکتریکی با ولتاژ ثابت ، سطح مقطع مقاومت را دو برابر و طول آن را نصف می‌کنیم . شدت جریان مدار نسبت به حالت اولیه چند برابر می‌شود؟

- (۱) ۴ (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) $\frac{1}{4}$

۲۰- تحت ولتاژ ثابت ، لامپ با توان دارای مقاومت و شدت جریان است .

- (۱) بیش‌تر ، بیش‌تر ، بیش‌تر (۲) بیش‌تر ، کم‌تر ، بیش‌تر (۳) کم‌تر ، کم‌تر ، کم‌تر (۴) کم‌تر ، بیش‌تر ، بیش‌تر

۲۱- هر کیلو وات ساعت معادل چند ژول است؟

- (۱) $3/6 \times 10^6$ (۲) $3/6 \times 10^3$ (۳) $3/6 \times 10^9$ (۴) $3/6 \times 10^8$

- ۲۲ - یک لامپ ۱۰۰W و ۲۰۰V به ولتاژ ۱۰۰ولت وصل شده است . تغییرات شدت جریان و توان مصرفی لامپ نسبت به حالت نرمال چگونه است ؟

- (۱) کاهش ، افزایش (۲) افزایش ، افزایش (۳) افزایش ، کاهش (۴) کاهش ، کاهش

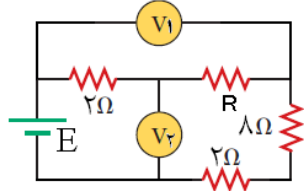
۲۳ - ماکزیمم ولتاژی را که می‌توان به دو سر یک مقاومت 1000Ω با توان ۱۰W وصل کرد ؛ چند ولت است ؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۱۰ (۴) ۲۲۰

۲۴ - در مدارهای سری الکتریکی همه گزینه ها صادق است به جز.....

$$U_i = E \frac{R_i}{R_T} \quad (1) \quad P_T = P_1 + P_2 + \dots + P_n \quad (2) \quad I_T = I_1 + I_2 + \dots + I_n \quad (3) \quad E = \sum U \quad (4)$$

۲۵ - در مدار مقابل ، ولت‌مترهای V_1 و V_2 به ترتیب ۲۵ و ۶۵ ولت را نشان می دهند . مقدار مقاومت R چند اهم



است ؟

$$7 \quad (2)$$

$$5 \quad (1)$$

$$13 \quad (4)$$

$$3 \quad (3)$$

۲۶ - " قطعی در هر نقطه مدار باعث قطع کل مدار می شود " از مشخصه های چه مداری است ؟

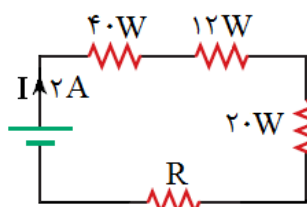
(۴) سری و موازی

(۳) ترکیبی

(۲) موازی

(۱) سری

۲۷ - در مدار مقابل ، مقدار ولتاژ منبع چه عددی بر حسب ولت نمی تواند باشد .



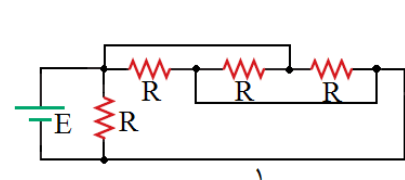
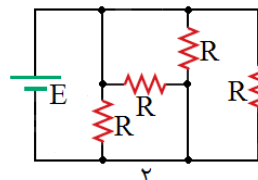
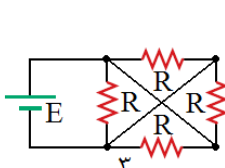
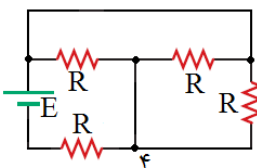
$$40 \quad (2)$$

$$35 \quad (1)$$

$$48 \quad (4)$$

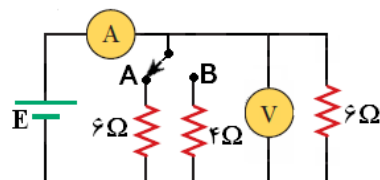
$$45 \quad (3)$$

۲۸ - مداری که در آن رابطه ی $R_T = \frac{R}{n}$ صادق نمی باشد کدام است ؟



۲۹ - در مدار مقابل با تغییر حالت کلید از A به B ، چه تغییری در مقادیری که ولت متر و آمپر متر نشان می

دهند حاصل می شود ؟



(۲) ولت متر ثابت و آمپر متر کاهش

(۱) هر دو کاهش

(۴) ولت متر ثابت و آمپر متر افزایش

(۳) هر دو افزایش

۳۰ - در رابطه ی $I_1 = ? \frac{R_2}{R_1 + R_2}$ که مربوط به تقسیم جریان در دو مقاومت موازی است ، ؟ کدام است ؟

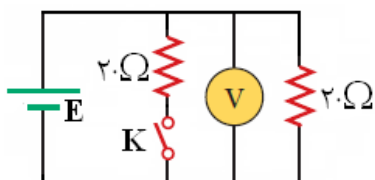
$$I_2 \quad (4)$$

$$I_T \quad (3)$$

$$R_T \quad (2)$$

$$E \quad (1)$$

۳۱ - در مدار مقابل ، اگر کلید K بسته شود مقداری که ولت متر نشان می دهد گونه تغییر می کند ؟



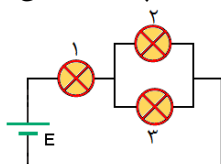
(۲) افزایش

(۱) کاهش

(۴) بدون تغییر

(۳) نصف

۳۲ - در مدار مقابل اگر لامپ ۲ بسوزد ، نور لامپ های ۱ و ۳ چگونه تغییر می کند ؟ (لامپ ها یکسان هستند)

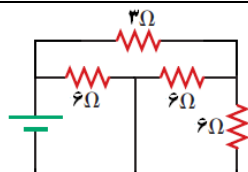


(۲) هر دو کم نورتر

(۱) هر دو پرنورتر

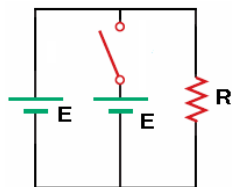
(۴) ۱ کم نورتر و ۳ پرنورتر

(۳) ۱ پرنورتر و ۳ کم نورتر



۳۳- در مدار مقابل ، مقاومت معادل مدار چند اهم است ؟

- (۱) ۶
(۲) ۲/۲۵
(۳) ۳
(۴) ۲



۳۴- در مدار مقابل با وصل کلید ، ولتاژ و جریان بار (مقاومت) چگونه تغییر می کنند ؟

- (۱) ولتاژ دو برابر ، جریان دو برابر
(۲) ولتاژ دو برابر ، جریان بدون تغییر
(۳) ولتاژ بدون تغییر ، جریان دو برابر
(۴) ولتاژ بدون تغییر ، جریان بدون تغییر

۳۵- با فرسوده شدن باتری مقاومت درونی آن چه تغییری می کند ؟

- (۱) کاهش
(۲) افزایش
(۳) بدون تغییر
(۴) صفر

۳۶- بنا به تعریف " تعداد سیکل هایی که در یک ثانیه پیموده می شود " را چه می گویند ؟

- (۱) فرکانس
(۲) زمان تناوب
(۳) سرعت زاویه ای
(۴) هرتز

۳۷- واحد کدام کمیت که در مقابل آن نوشته شده صحیح نیست ؟

- (۱) فرکانس : (هرتز)
(۲) زمان تناوب : (ثانیه)

- (۳) سرعت زاویه ای : (رادیان بر ثانیه)
(۴) طول موج : (متر بر ثانیه)

۳۸- مقداری از موج سینوسی که در یک سیکل کامل مساوی صفر می باشد کدام است ؟

- (۱) موثر
(۲) متوسط
(۳) پیک تا پیک
(۴) لحظه ای

۳۹- اختلاف زمانی دو نقطه نظیر به نظیر دو موج هم فرکانس برابر با $\frac{1}{6}$ زمان تناوب است . اختلاف فاز بین دو موج

چند درجه است ؟

- (۱) ۳۰
(۲) ۶۰
(۳) ۹۰
(۴) ۱۲۰

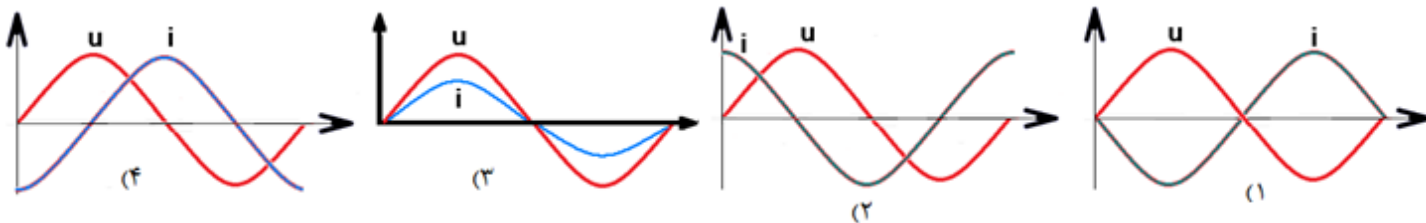
۴۰- رابطه ی اندوکتانس سلف بر اساس مشخصات فیزیکی آن کدام است ؟

$$L = \mu \frac{N^2 A}{\ell} \quad (۱) \quad L = \mu \frac{N^2 \ell}{A} \quad (۳) \quad L = \mu \frac{NA}{\ell} \quad (۲) \quad L = \mu \frac{N\ell}{A} \quad (۴)$$

۴۱- در مدار RL جریان مستقیم ، ثابت زمانی با مقاومت اهمی و اندوکتانس مدار به ترتیب چه نسبتی دارد ؟

- (۱) مستقیم ، مستقیم
(۲) مستقیم ، معکوس
(۳) معکوس ، معکوس
(۴) معکوس ، مستقیم

۴۲- منحنی موج های جریان و ولتاژ سلف خالص در جریان متناوب کدام است ؟



۴۳- رابطه ی راکتانس القایی و واحد آن کدام است ؟

$$(۱) X_L = \omega L \text{ اهم} \quad (۲) X_L = \omega L \text{ هانری} \quad (۳) X_L = \frac{1}{\omega L} \text{ اهم} \quad (۴) X_L = \frac{1}{\omega L} \text{ هانری}$$

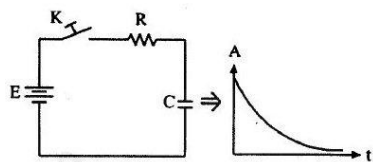
۴۴ - در خازنها ، مقاومتی که دی الکتریک در مقابل عبور جریان از خود نشان می دهد چه نامیده می شود ؟

- (۱) مقاومت نشتی خازن (۲) راکتانس خازنی (۳) مقاومت موقت (۴) مقاومت موافق

۴۵ - در یک ولتاژ برابر ، خازن با ظرفیت کم تر بار بیش تری در خود ذخیره می کند یا خازن با ظرفیت بیش تر ؟

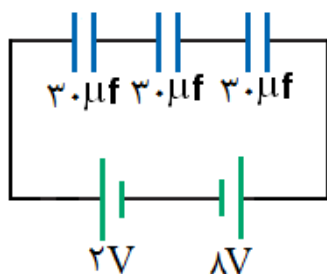
- (۱) ظرفیت کم تر (۲) ظرفیت بیش تر (۳) یکسان (۴) بستگی به ثابت زمانی مدار دارد

۴۶ - در مدار مقابل بعد از بسته شدن کلید K ، محور A در منحنی معرف چیست ؟



- (۱) ولتاژ دو سر خازن (۲) ولتاژ دو سر مقاومت اهمی (۳) ولتاژ منبع (۴) توان مصرفی مقاومت اهمی

۴۷ - در مدار مقابل ، بار الکتریکی ذخیره شده کل چند میکروکولن است ؟

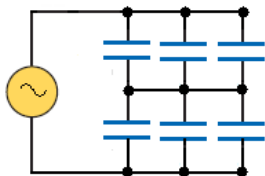


- (۱) ۹۰۰ (۲) ۵۴۰ (۳) ۱۰۰ (۴) ۶۰

۴۸ - در ارتباط با مدار سری خازنی گزینه صحیح کدام است ؟

- (۱) خازن بزرگ تر دارای بار الکتریکی بیش تر است . (۲) خازن کوچک تر دارای بار الکتریکی بیش تر است .
(۳) خازن بزرگ تر دارای ولتاژ بیش تر است . (۴) خازن کوچک تر دارای ولتاژ بیش تر است .

۴۹ - در مدار مقابل اندازه مقاومت خازنی هر خازن 6Ω است . مقامت خازنی کل چند اهم است ؟



- (۱) ۳۶ (۲) ۹ (۳) ۴ (۴) ۱

۵۰ - در مدارهای جریان متناوب خازنی ، رابطه ی $XC_t = XC_1 + XC_2 + \dots$ از مشخصه های چه مداری و رابطه ی

ظرفیت معادل در این مدار کدام است ؟

- (۱) سری ، $\frac{1}{C_t} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots$ (۲) موازی ، $\frac{1}{C_t} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots$
(۳) سری ، $C_t = C_1 + C_2 + \dots$ (۴) موازی ، $C_t = C_1 + C_2 + \dots$

۱- واحد شدت میدان است و هم ارز آن است.

$$(1) \quad N \cdot C, \frac{V}{m} \quad (2) \quad \frac{V}{m}, \frac{C}{N} \quad (3) \quad \frac{V}{m}, \frac{N}{C} \quad (4) \quad V \cdot m, \frac{C}{N}$$

۲- نقره به دلیل دارا بودن کدام ویژگی نسبت به طلا و مس از هدایت بهتری برخوردار می باشد؟

- (۱) داشتن یک الکترون والانس
(۲) اتم های بیش تر در یک مقدار معینی از سه ماده
(۳) تعداد پروتون های بیش تر
(۴) اتم های کم تر در یک مقدار معینی از سه ماده

۳- عامل یا شرط الکتریکی که سبب جاری شدن الکتریسیته از نقطه ای به نقطه ای دیگر می شود کدام است؟

- (۱) میدان الکتریکی
(۲) شدت میدان الکتریکی
(۳) پتانسیل الکتریکی
(۴) اختلاف پتانسیل الکتریکی
- ۴- برای این که یک جسم به اندازه ی یک کولن باردار شود باید:

$$(1) \quad 6 / 28 \times 10^{18} \text{ الکترون از دست بدهد} \quad (2) \quad 6 / 28 \times 10^{18} \text{ الکترون از دست بدهد یا بگیرد}$$

$$(3) \quad 6 / 28 \times 10^{18} \text{ الکترون بگیرد} \quad (4) \quad \text{در مجاورت بار یک کولنی مخالف قرار گیرد.}$$

۵ - تعداد الکترون والانس نیمه هادی ها چند تا است و آیا کربن یک نیمه هادی است ؟

- (۱) ۴ ، بلی
(۲) ۴ ، خیر
(۳) بیش تر از ۴ ، بلی
(۴) بیش تر از ۴ ، خیر

۶ - اساس کار ژنراتور الکتریکی بر پایه کدام روش تولید الکتریسیته است ؟

- (۱) الکتریسیته حاصل از فشار مکانیکی
(۲) الکتریسیته حاصل از حرارت
(۳) الکتریسیته حاصل از مغناطیس
(۴) الکتریسیته حاصل از اصطکاک

۷- همه پیشنوندهای ذکر شده در گزینه ها به جز گزینه از اجزاء واحدهای اصلی می باشند.

- (۱) کیلو ، میلی ، میکرو
(۲) میلی ، میکرو ، نانو
(۳) میکرو ، نانو ، پیکو
(۴) میلی ، نانو ، پیکو

۸- خاصیت مغناطیسی عبارت است از:

- (۱) استفاده از نیروی میدان مغناطیسی برای حرکت الکترون ها
(۲) مانند مغناطیس عمل کردن هر هادی حامل جریان
(۳) فضایی که در آن آهن ربا بر اجسام دیگر اثر می گذارد.
(۴) مقاومت در عبور خطوط نیروی مغناطیسی

۹- قانون دست راست برای تعیین چه موردی کاربرد ندارد؟

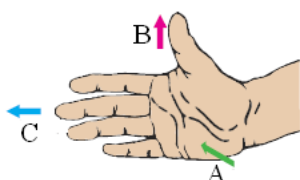
- (۱) جهت میدان مغناطیسی اطراف یک سیم راست
(۲) قطب های یک بوبین حامل جریان
(۳) جهت نیروی محرکه القایی در ژنراتورها
(۴) جهت نیروی وارد بر سیم حامل جریان داخل میدان مغناطیسی

۱۰- موتور الکتریکی انرژی را به انرژی تبدیل می کند.

- (۱) مکانیکی ، الکتریکی
(۲) الکتریکی ، مکانیکی
(۳) شیمیایی ، مکانیکی
(۴) مکانیکی ، دورانی

۱۱ - شکل مقابل قانون دست راست در ژنراتورها را نشان می دهد . فلش های A ، B ، C به ترتیب از راست به چپ

بیانگر چه جهتی هستند ؟



- (۱) جهت میدان مغناطیسی ، جهت حرکت هادی ، جهت نیروی محرکه القایی
(۲) جهت میدان مغناطیسی ، جهت نیروی محرکه القایی ، جهت حرکت هادی
(۳) جهت حرکت هادی ، جهت میدان مغناطیسی ، جهت نیروی محرکه القایی
(۴) جهت نیروی محرکه القایی ، جهت حرکت هادی ، جهت میدان مغناطیسی

۱۲ - خطوط نیروی الکتریکی و مغناطیسی اطراف یک بار متحرک نسبت به هم چگونه اند ؟

- (۱) موازی (۲) هم جهت (۳) عمود (۴) هم راستا

۱۳ - اگر سیم حامل جریان در یک میدان مغناطیسی قرار گیرد

- (۱) باعث تضعیف میدان می شود .
(۲) جریان عبوری از آن کاهش می یابد .
(۳) به آن نیرو وارد می شود .
(۴) جریان عبوری از آن افزایش می یابد .

۱۴ - در یک مدار الکتریکی جریان مستقیم ، عامل تعیین کننده جهت جریان در مدار کدام است ؟

- (۱) مقدار ولتاژ منبع (۲) قطب های منبع (۳) اندازه مقاومت بار (۴) مقدار و قطب های منبع

۱۵ - مقدار مقاومت های NTC و PTC با افزایش دما به ترتیب چگونه تغییر می کنند؟

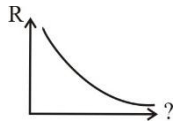
- (۱) کم ، کم (۲) زیاد ، زیاد (۳) زیاد ، کم (۴) کم ، زیاد

۱۶ - مقاومت سیمی به طول ۱۱۲ متر و هدایت مخصوص $\frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$ برابر با ۴ اهم است . سطح مقطع سیم چند

میلیمتر مربع است ؟

- (۱) ۰/۲۵ (۲) ۰/۵ (۳) ۲ (۴) ۴

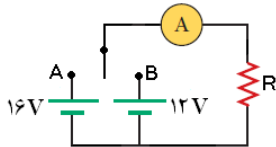
۱۷ - نمودار شکل مقابل، مقاومت الکتریکی یک سیم را نسبت به تغییرات کدام کمیت نشان می دهد؟



- (۱) طول (۲) جنس (۳) سطح مقطع (۴) دما

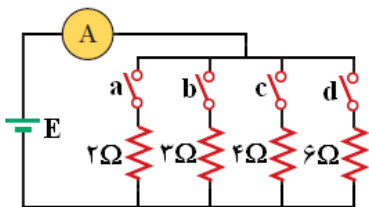
۱۸ - در مدار مقابل ، اگر کلید به A وصل باشد آمپرتر ۴ آمپر را نشان می دهد . اگر کلید به B وصل شود ؛ مقداری

که آمپرتر نشان می دهد چگونه تغییر می کند ؟



- (۱) ۱ آمپر افزایش (۲) ۳ آمپر کاهش (۳) ۳ آمپر افزایش (۴) ۱ آمپر کاهش

۱۹ - در مدار مقابل ، کدام کلید اگر وصل شود آمپرتر مقدار بیش تری را نشان خواهد داد ؟



- (۱) a (۲) b (۳) c (۴) d

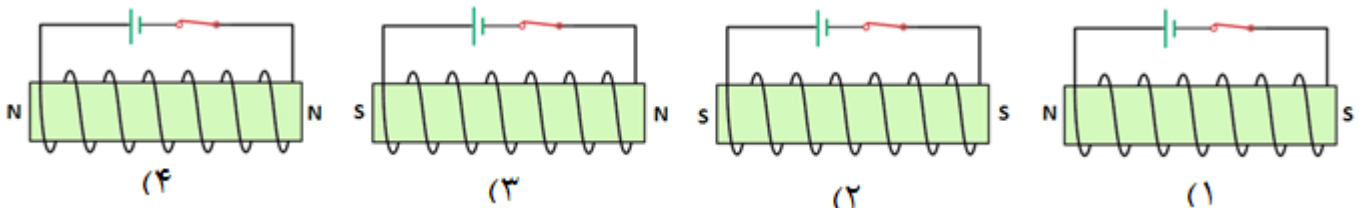
۲۰ - دستگاه اندازه گیری " انرژی الکتریکی " کدام است ؟

- (۱) ولت متر (۲) وات متر (۳) کنتور (۴) آمپرتر

۲۱ - اگر اختلاف پتانسیل ۱۰۰ ولت باعث عبور ۵ کولن الکتریسیته شود ؛ کار انجام شده بر حسب ژول کدام است ؟

- (۱) ۱۰۰ (۲) ۵ (۳) ۵۰۰ (۴) ۲۰

۲۲ - قطب های مغناطیسی آهن ربا در کدام شکل صحیح است ؟



۲۳ - توان الکتریکی یک موتور با راندمان ۸۰٪ که در مدت یک دقیقه و ۱۰ ثانیه مقدار ۷۰ کیلو ژول انرژی الکتریکی مصرف کرده کدام است ؟

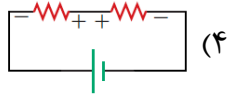
(۴) ۵۶۰ وات

(۳) ۷۰۰ وات

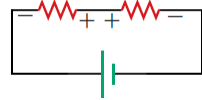
(۲) ۸۰۰ وات

(۱) ۱۰۰۰ وات

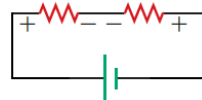
۲۴ - در کدام مدار جهت (پلاریته) افت ولتاژ در مقاومتها صحیح است ؟



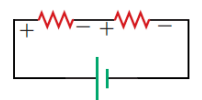
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۲۵ - مداری که در آن ولتاژ کل از جمع افت ولتاژهای جزء مدار حاصل می شود کدام است ؟

(۴) سری

(۳) متقابل

(۲) سری ، موازی

(۱) موازی

۲۶ - مقاومت یک لامپ ۲۴ ولتی ۸ اهم است. اگر بخواهیم این لامپ را به یک منبع ۱۰۲ ولتی متصل کنیم

چه مقاومتی و چگونه با لامپ بسته شود تا لامپ با شرایط نرمال خود کار کند ؟

(۴) ۲۶ اهمی ، موازی

(۳) ۲۶ اهمی ، سری

(۲) ۳۴ اهمی ، موازی

(۱) ۳۴ اهمی ، سری

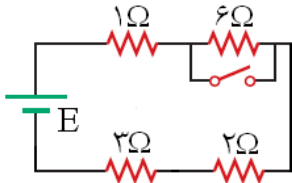
۲۷ - در مدار مقابل با وصل کلید ، توان مصرفی مقاومت 3Ω چه تغییری می کند ؟

(۲) نصف

(۱) ۴ برابر

(۴) $\frac{1}{4}$ برابر

(۳) ۲ برابر



۲۸ - در مدار مقابل اگر یک مقاومت ۱۵ اهمی جایگزین مقاومت های ۶ و ۸ اهمی شود ؛ کمیتی که افزایش می

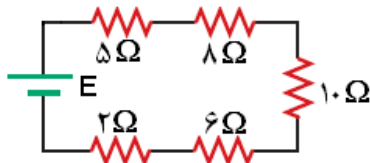
یابد کدام است ؟

(۱) ولتاژ منبع

(۲) توان مصرفی

(۳) شدت جریان

(۴) مقاومت کل



۲۹ - در مدارهای موازی ، هر یک از مسیرهای موازی را چه می گویند ؟

(۲) گره

(۱) حلقه

(۳) شاخه

(۴) شبکه

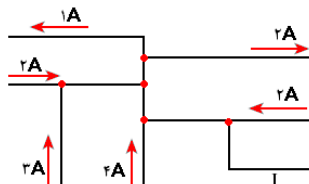
۳۰ - در شکل مقابل مقدار و جهت I کدام است ؟

(۱) ۸ آمپر به سمت راست

(۲) ۶ آمپر به سمت راست

(۳) ۸ آمپر به سمت چپ

(۴) ۶ آمپر به سمت چپ



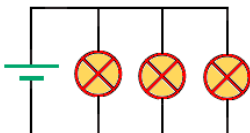
۳۱ - در مدار مقابل اگر یکی از لامپ ها بسوزد ؛ نور دو لامپ دیگر چگونه تغییر می کند ؟

(۲) کم تر می شود

(۱) بیش تر می شود

(۴) خاموش می شوند

(۳) تغییری نمی کند



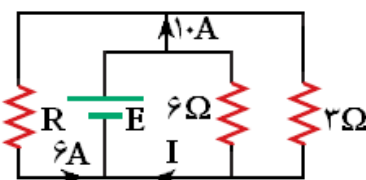
۳۲ - در مدار مقابل ، I چند آمپر است ؟

(۱) ۲

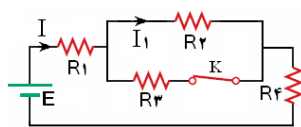
(۲) ۴

(۳) ۶

(۴) ۸



۳۳ - در مدار مقابل اگر کلید K باز شود ؛ جریان های I و I₁ به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می کنند ؟

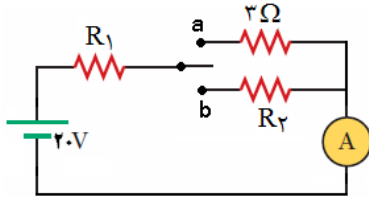


(۱) کاهش ، کاهش

(۲) افزایش ، افزایش

(۳) کاهش ، افزایش

۳۴ - در مدار شکل مقابل اگر کلید در حالت a باشد توان مصرفی مدار ۸۰ وات است . اگر کلید در حالت b باشد



آمپر متر ۲/۵ آمپر را نشان می دهد . مقادیر R₁ و R₂ به ترتیب چند اهم است ؟

(۱) ۶ ، ۲

(۲) ۲ ، ۶

(۳) ۷ ، ۱

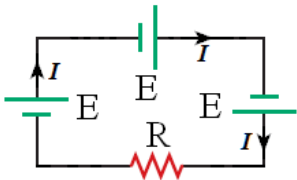
(۴) ۱ ، ۷

۳۵ - در مدار مقابل ، شدت جریان و ولتاژ دو سر بار (مقاومت) کدام است ؟

(۱) ۳I ، ۳E

(۲) I ، ۳E

(۳) I ، E



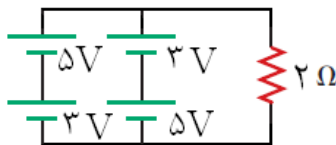
۳۶ - در مدار شکل مقابل شدت جریان مدار چند آمپر است ؟

(۱) ۱/۵

(۲) ۲/۵

(۳) ۴

(۴) ۸



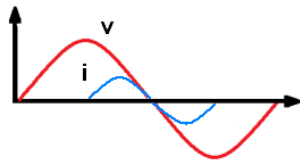
۳۷ - در شکل مقابل ، موج v نسبت به موج i در چه فازی است ؟

(۱) پیش فاز

(۲) همفاز

(۳) پس فاز

(۴) نامشخص



۳۸ - معادله زمانی ولتاژی به صورت $v = 10 \cdot \sin 628t$ است . مقدار موثر و زمان تناوب ولتاژ چند ولت و ثانیه است ؟

(۱) ۰/۰۲ ، ۷۰/۷

(۲) ۰/۰۲ ، ۶۳/۷

(۳) ۰/۰۱ ، ۷۰/۷

(۴) ۰/۰۱ ، ۶۳/۷

۳۹ - اختلاف فاز دو موج با فرکانس های ۵۰۰ هرتز که فاصله ی زمانی بین دو نقطه نظیر به نظیر آنها ۰/۵ میلی ثانیه می

باشد چند درجه است ؟

(۱) ۳۰

(۲) ۴۵

(۳) ۶۰

(۴) ۹۰

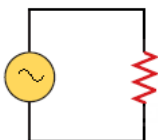
۴۰ - در مدار شکل مقابل ، اختلاف فاز بین ولتاژ و جریان بر حسب درجه کدام است ؟

(۱) صفر

(۲) ۴۵

(۳) ۹۰

(۴) ۱۸۰



۴۱ - رابطه ی $L_T = \frac{L}{n}$ در کدام مدار سلفی و با چه ویژگی ای صادق است ؟

(۱) سری با اندوکتانس های مشابه

(۲) سری با اندوکتانس های غیر مشابه

(۳) موازی با اندوکتانس های مشابه

(۴) موازی با اندوکتانس های غیر مشابه

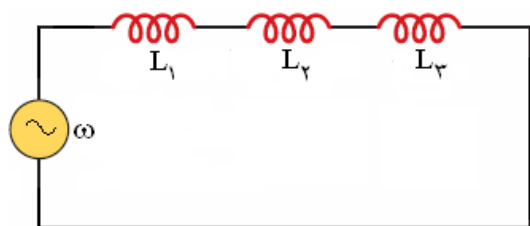
۴۲ - در جریان متناوب اثر نیروی ضد محرکه در مخالفت با جریان عبوری از بوبین را چه می گویند ؟

- (۱) اندوکتانس (۲) القای متقابل (۳) راکتانس القایی (۴) ضریب کوپلاژ

۴۳ - در مدارهای RL جریان مستقیم ، جریان پس از چند ثابت زمانی به مقدار ماکزیمم یا می نیمم خود می رسد ؟

- (۱) ۱ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۳

۴۴ - در مدار مقابل ، رابطه ی اندوکتانس و راکتانس القایی کل کدام است ؟



$$L_T = L_1 + L_2 + L_3, X_{L_T} = X_{L_1} + X_{L_2} + X_{L_3} \quad (1)$$

$$L_T = L_1 + L_2 + L_3, \frac{1}{X_{L_T}} = \frac{1}{X_{L_1}} + \frac{1}{X_{L_2}} + \frac{1}{X_{L_3}} \quad (2)$$

$$\frac{1}{L_T} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \frac{1}{L_3}, X_{L_T} = X_{L_1} + X_{L_2} + X_{L_3} \quad (3)$$

$$\frac{1}{L_T} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \frac{1}{L_3}, \frac{1}{X_{L_T}} = \frac{1}{X_{L_1}} + \frac{1}{X_{L_2}} + \frac{1}{X_{L_3}} \quad (4)$$

۴۵ - با سه سلف به اندوکتانس های ۱۰ و ۱۵ و ۳۰ هانری ، بیش ترین اندوکتانس معادلی که می توان ساخت چند

برابر کمترین اندوکتانس معادلی که می توان ساخت است ؟

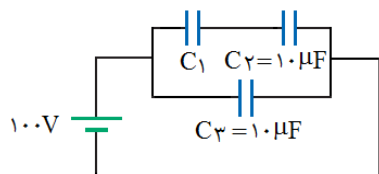
- (۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۱۱ (۴) ۱۵

۴۶ - ۱۰ خازن مشابه چگونه به هم بسته شوند تا ظرفیت معادل کم ترین مقدار باشد ؟

- (۱) سری (۲) موازی (۳) در ۵ ردیف ۲ تایی (۴) در ۲ ردیف ۵ تایی

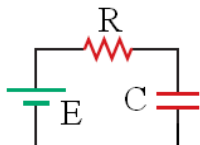
۴۷ - در مدار مقابل ظرفیت معادل خازن ها ۱۵ میکرو فاراد است . بار ذخیره شده در خازن C۱ چند میکروکولن

است ؟



- (۱) ۱۰۰ (۲) ۲۵۰ (۳) ۵۰۰ (۴) ۵۰۰۰

۴۸ - در مدار مقابل ، اگر فاصله بین صفحات خازن نصف شود ؛ ثابت زمانی مدار چگونه تغییر می کند ؟

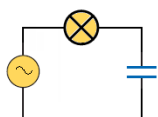


- (۱) کم (۲) نصف (۳) دوبرابر (۴) زیاد

۴۹ - انرژی الکتریکی ذخیره شده در یک خازن با دو سر خازن نسبت دارد .

- (۱) ولتاژ ، عکس (۲) ولتاژ ، مستقیم (۳) مجذور ولتاژ ، عکس (۴) مجذور ولتاژ ، مستقیم

۵۰ - در مدار مقابل تحت ولتاژ ثابت ، اگر فرکانس منبع دو برابر شود نور لامپ چگونه تغییر می کند ؟



- (۱) کم می شود . (۲) زیاد می شود . (۳) نصف می شود . (۴) دو برابر می شود .

۱- واحد k ، در رابطه ی $F = k \frac{q_1 \cdot q_2}{d^2}$ در سیستم SI کدام است؟

$$\frac{C^2}{N \cdot m} \quad (۴)$$

$$\frac{C^2}{N \cdot m^2} \quad (۳)$$

$$\frac{N \cdot m}{C} \quad (۲)$$

$$\frac{N \cdot m^2}{C^2} \quad (۱)$$

۲- نیروی وارد بر در هر نقطه از میدان را شدت میدان الکتریکی می نامند.

(۱) واحد بار آزمون منفی (۲) واحد بار آزمون مثبت (۳) یک الکترون (۴) یک پروتون

۳- فلزی که قدرت آزاد سازی الکترون های آزاد بیش تری نسبت به بقیه فلزات دارد کدام است؟

(۱) مس (۲) طلا (۳) نقره (۴) آلومینیوم

۴- درباره ی پروتون (یکی از سه ذره تشکیل دهنده ی اتم) عبارت ناصحیح کدام است؟

(۱) بار الکتریکی آن مثبت است (۲) خطوط نیرو از آن خارج می شوند.

(۳) در عبور یا انتقال الکتریسیته نقش فعالی ندارند. (۴) در مدارهایی به دور هسته می چرخند

۵- در شکل مقابل برای انتقال بار منفی $-q$ از V_1 به V_2 به اندازه ی انرژی می شود .

$$W = \frac{U}{q} \quad (۲) \quad \text{مصرف}$$

$$W = U \cdot q \quad (۱) \quad \text{مصرف}$$

$$W = \frac{U}{q} \quad (۳) \quad \text{آزاد}$$

$$W = U \cdot q \quad (۴) \quad \text{آزاد}$$

۶- اساس کار باتری الکتریکی بر پایه کدام روش تولید الکتریسیته است ؟

(۱) الکتریسیته حاصل از فشار مکانیکی (۲) الکتریسیته حاصل از حرارت

(۳) الکتریسیته حاصل از مغناطیس (۴) الکتریسیته حاصل از فعل و انفعالات شیمیایی

۷- شدت جریان عبوری از هر مقطع سیم ۱ آمپر خواهد بود اگر:

(۱) در یک ثانیه ۱ کولن الکتریسیته در جهت مشخص از آن بگذرد. (۲) یک کولن الکتریسیته در جهت مشخص از آن بگذرد.

(۳) در یک ثانیه ۱ کولن الکتریسیته از آن بگذرد. (۴) یک کولن الکتریسیته از آن بگذرد.

۸- حرارت تولیدی یک هادی خوب و یک هادی ضعیف در هنگام عبور جریان از آن ها چگونه است؟

(۱) حرارت تولیدی هادی خوب بیش تر است. (۲) حرارت تولیدی هادی ضعیف بیش تر است.

(۳) حرارت تولیدی هر دو یکسان است. (۴) حرارت تولیدی هادی ضعیف صفر است.

۹- روش های ساخت آهن ربای مصنوعی کدام است؟

(۱) مالش مغناطیسی، ضربه سخت (۲) مالش مغناطیسی، جریان الکتریکی DC

(۳) مالش مغناطیسی، گرما (۴) مالش مغناطیسی، جریان الکتریکی AC

۱۰- در هر نقطه از اطراف سیم حامل جریان ، شدت میدان مغناطیسی با فاصله از مرکز سیم و شدت جریان عبوری

از سیم به ترتیب چه نسبتی دارد ؟

(۱) مستقیم ، مستقیم (۲) مستقیم ، معکوس (۳) معکوس ، مستقیم (۴) معکوس ، معکوس

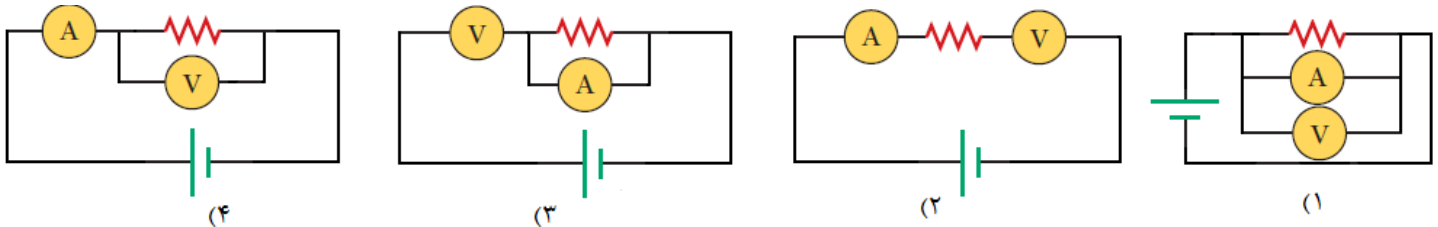
۱۱- شکلی که در آن بر سیم حامل جریان نیرویی به سمت بالا وارد می شود کدام است ؟



۱۲- در قانون دست راست - دستورالعمل تعیین جهت نیروی محرکه القایی - انگشت شست و چهار انگشت کشیده دیگر به ترتیب بیان کننده چیست ؟

- (۱) جهت حرکت هادی ، جهت نیروی محرکه القایی
(۲) جهت حرکت هادی ، جهت خطوط میدان
(۳) جهت نیروی محرکه القایی ، جهت حرکت هادی
(۴) جهت نیروی محرکه القایی ، جهت خطوط میدان

۱۳- مداری که در آن دستگاههای اندازه گیری درست بسته شده کدام است ؟



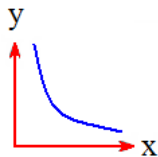
۱۴- رابطه ی بین مقاومت مخصوص (ρ) و هدایت مخصوص (κ) کدام است ؟

(۱) $\rho = \kappa$ (۲) $\rho = \frac{1}{\kappa^2}$ (۳) $\rho = \frac{1}{\kappa}$ (۴) $\rho = \kappa^2$

۱۵- بنا به تعریف، مقاومت مخصوص، مقاومت سیمی است به طول یک و سطح مقطع یک مربع.

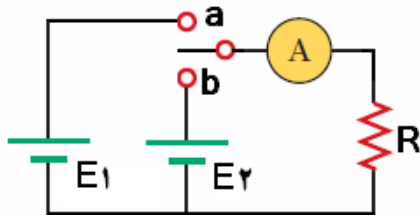
- (۱) متر ، سانتی متر (۲) متر ، میلی متر (۳) سانتی متر ، میلی متر (۴) سانتی متر ، سانتی متر

۱۶- منحنی مشخصه مقابل مربوط به رساناهای فلزی است . محورهای x و y به ترتیب نشان دهنده ی تغییرات چه کمیت هایی است ؟



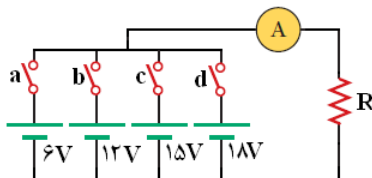
- (۱) طول ، حرارت (۲) سطح مقطع ، مقاومت
(۳) مقاومت ، طول (۴) حرارت ، مقاومت مخصوص

۱۷- در مدار مقابل، اگر کلید به a وصل باشد آمپر متر ۲A و اگر کلید به b وصل باشد آمپر متر ۴A را نشان می دهد . رابطه ی بین E_1 و E_2 کدام است ؟



(۱) E_1 بزرگتر از E_2 (۲) $E_1 = \frac{1}{2} E_2$
(۳) E_2 بزرگتر از E_1 (۴) $E_1 = 2 E_2$

۱۸- در مدار مقابل ، کدام کلید اگر وصل شود آمپر متر مقدار بیش تری را نشان خواهد داد ؟



- (۱) a (۲) b
(۳) c (۴) d

۱۹- اگر جریانی به شدت ۲ آمپر در مدت نیم ساعت از سیمی به مقاومت 10Ω بگذرد ، انرژی گرمایی حاصل بر حسب کیلوژول کدام است ؟

- (۱) ۳۶ (۲) ۷۲ (۳) ۵۴ (۴) ۱۰۸

۲۰- در ولتاژ ثابت ، لامپی که توان بیشتری دارد شدت جریان و مقاومت دارد.

- (۱) بیش تر ، کم تر (۲) بیش تر ، بیش تر (۳) کم تر ، کم تر (۴) کم تر ، بیش تر

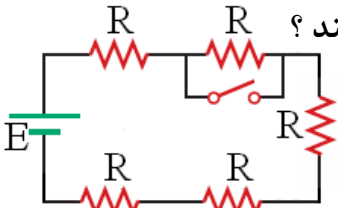
۲۱ - کاری که اختلاف پتانسیل یک ولت برای جابجایی یک کولن الکتریسیته انجام می دهد برابر با کدام است ؟

- (۱) یک وات (۲) یک کالری (۳) یک ژول (۴) یک آمپر

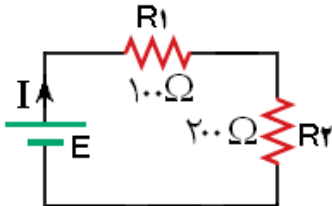
۲۲ - از ترکیب کدام دو رابطه ، رابطه ی $P = \frac{U^2}{R}$ به دست می آید؟

(۱) $I = \frac{U}{R}$, $P = U \cdot I$ (۲) $R = \frac{U}{I}$, $I = \frac{U}{R}$ (۳) $U = R \cdot I$, $P = U \cdot I$ (۴) $R = \frac{U}{I}$, $P = U \cdot I$

۲۳ - در مدار مقابل ، اگر کلید بسته شود جریان و توان مدار به ترتیب چگونه تغییر می کنند ؟
 (۱) کاهش ، کاهش (۲) کاهش ، افزایش
 (۳) افزایش ، افزایش (۴) افزایش ، کاهش

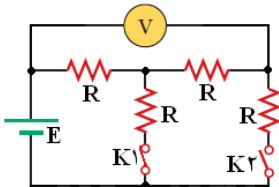


۲۴ - در مدار مقابل ، توان مصرفی R_2 برابر ۵۰ وات است . شدت جریان مدار و توان مصرفی R_1 به ترتیب چند آمپر و چند وات است ؟



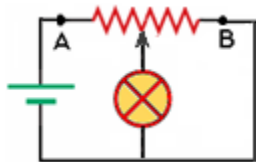
- (۱) ۰/۵ ، ۵۰ (۲) ۰/۲۵ ، ۲۵
 (۳) ۰/۵ ، ۲۵ (۴) ۰/۲۵ ، ۵۰

۲۵ - در مدار مقابل ، اگر کلید K_1 باز و کلید K_2 بسته شود ، مقداری که ولت متر نشان می دهد چگونه تغییر می کند ؟



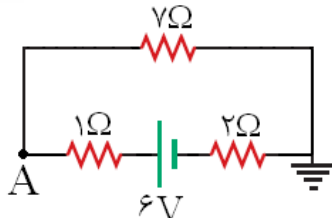
- (۱) کاهش (۲) افزایش
 (۳) نصف (۴) دو برابر

۲۶ - در مدار مقابل ، مقاومت متغیر به چه صورت مورد استفاده قرار گرفته و نور لامپ وقتی سر متحرک در نقطه A باشد چگونه است ؟



- (۱) پتانسیومتر ، حداکثر (۲) رئوستا ، حداکثر
 (۳) پتانسیومتر ، حداقل (۴) رئوستا ، حداقل

۲۷ - در مدار مقابل ، پتانسیل نقطه A چند ولت است ؟



- (۱) ۱/۲ (۲) ۱/۸
 (۳) ۴/۲ (۴) ۴/۸

۲۸ - ویژگی دیگر مداری که یکی از خصوصیات آن $E = U_1 = U_2 = U_3 = \dots$ می باشد کدام است ؟

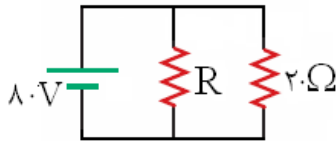
(۱) $R_T = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$ (۲) $I_T = I_1 + I_2 + I_3 + \dots$ (۳) $I_T = I_1 = I_2 = I_3 = \dots$ (۴) $U_i = E \frac{R_i}{R_T}$

۲۹ - بنا به قانون تقسیم جریان ها ، در رابطه ی $I_p = I_T \frac{?}{R_1 + R_p}$ ، علامت ؟ جایگزین چه کمیتی است ؟

- (۱) R_T (۲) R_1 (۳) R_p (۴) I_1

۳۰ - در یک مدار موازی ، اگر یکی از مصرف کننده ها از مدار خارج شود ، وضعیت کار بقیه مصرف کننده ها چگونه است ؟
(۱) بقیه مصرف کننده ها هم از مدار خارج می شوند .
(۲) بقیه مصرف کننده ها با شرایط عادی به کار خود ادامه می دهند .
(۳) بقیه مصرف کننده ها با جریان کمتر به کار خود ادامه می دهند .
(۴) بقیه مصرف کننده ها با توان کمتر به کار خود ادامه می دهند .

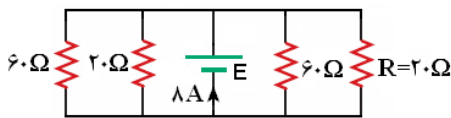
۳۱ - در مدار مقابل توان مصرفی کل ۵ برابر توان مصرفی در مقاومت ۲۰ اهمی است . مقاومت R چند اهم است ؟



(۱) ۵ (۲) ۴

(۳) ۸ (۴) ۱۰

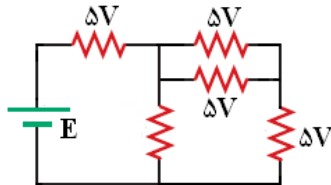
۳۲ - در مدار مقابل ، جریان مقاومت R چند آمپر است ؟



(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۶

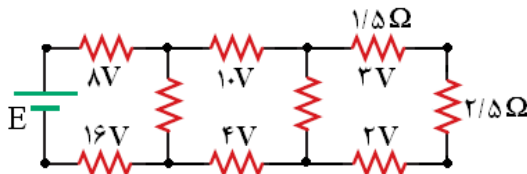
۳۳ - در مدار مقابل ، مقدار ولتاژ منبع چند ولت است ؟



(۱) ۱۵ (۲) ۲۰

(۳) ۲۵ (۴) ۳۵

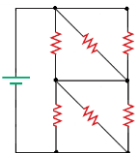
۳۴ - در مدار مقابل ، مقدار ولتاژ منبع E چند ولت است ؟



(۱) ۴۸ (۲) ۸۲

(۳) ۳۶ (۴) ۷۰

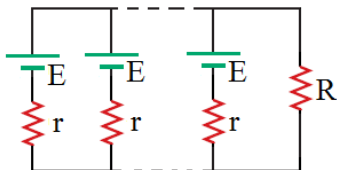
۳۵ - در مدار مقابل اندازه هر یک از مقاومت ها ۶ اهم می باشد . مقاومت معادل مدار چند اهم است ؟



(۱) ۲ (۲) ۴

(۳) ۶ (۴) ۱۲

۳۶ - در مدار مقابل جریان مقاومت R کدام است ؟



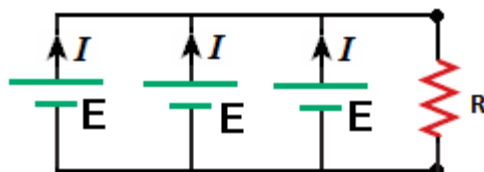
$$I = \frac{E}{\frac{r}{n} + R} \quad (۴)$$

$$I = \frac{nE}{\frac{r}{n} + R} \quad (۳)$$

$$I = \frac{nE}{\frac{r}{n} + R} \quad (۲)$$

$$I = \frac{E}{\frac{r}{n} + R} \quad (۱)$$

۳۷ - در مدار مقابل ، شدت جریان و ولتاژ دو سر بار کدام است ؟



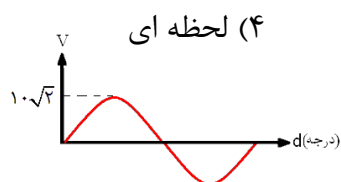
(۱) ۳I ، ۳E (۲) I ، ۳E

(۳) I ، E (۴) ۳I ، E

۳۸ - موجی رادیویی با فرکانس ۳۰۰ مگاهرتز در فضا پخش می شود . طول موج آن چند متر است ؟

(۱) ۱ (۲) ۳ (۳) ۱۰۰ (۴) ۳۰۰

۳۹ - مقداری از موج سینوسی که برابر با 0.707 مقدار پیک موج می باشد کدام است ؟



(۴) لحظه ای

(۳) پیک تا پیک

(۲) متوسط

(۱) موثر

۴۰ - در شکل مقابل در چه زویه ای مقدار موثر ولتاژ با مقدار لحظه ای آن برابر است ؟

(۴) ۱۵

(۳) ۶۰

(۲) ۴۵

(۱) ۳۰

۴۱ - همه ی گزینه ها در باره ی فرکانس صحیح است به جز

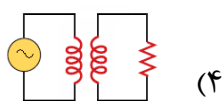
(۲) واحد فرکانس هرتز است .

(۱) تعداد سیکل ها در یک ثانیه را فرکانس می گویند .

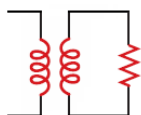
(۳) فرکانس با زمان تناوب رابطه ی عکس دارد .

(۴) فرکانس مدار با مقدار ولتاژ منبع رابطه ی مستقیم دارد .

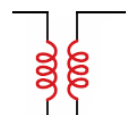
۴۲ - در کدام شکل پدیده القای متقابل رخ می دهد ؟



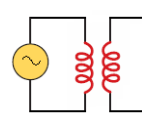
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۴۳ - رابطه ی ضریب القای متقابل بین دو بوبین کدام است ؟

$$M = \frac{1}{2} K L_1 L_2 \quad (۴)$$

$$M = \frac{1}{2} K \sqrt{L_1 L_2} \quad (۳)$$

$$M = K \sqrt{L_1 L_2} \quad (۲)$$

$$M = K L_1 L_2 \quad (۱)$$

۴۴ - در مدار سلفی جریان متناوب ، اثر سلف بر کار مدار در چه زمان (هایی) است ؟

(۱) فقط در لحظه وصل کلید (۲) فقط در لحظه قطع کلید (۳) در همه زمان ها (۴) در لحظه وصل و قطع کلید

۴۵ - کدام واحد نوشته شده در مقابل پارامترهای رابطه ی $L = \mu \frac{N^2 A}{\ell}$ صحیح نیست ؟

(۴) A : میلی متر مربع(۳) μ : هانری بر متر(۲) L : هانری(۱) ℓ : متر

۴۶ - در مدار جریان متناوبی ۲ سلف مشابه به اندوکتانس ۲۰ میلی هانری و راکتانس القایی ۸ اهم به طور سری بسته

شده است . اندوکتانس معادل و راکتانس القایی کل مدار چند میلی هانری و چند اهم است ؟

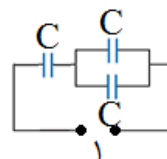
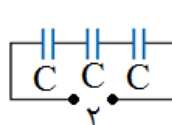
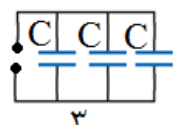
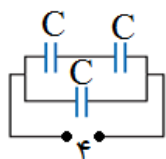
(۴) ۱۰ ، ۱۶

(۳) ۱۰ ، ۸

(۲) ۴۰ ، ۸

(۱) ۴۰ ، ۱۶

۴۷ - کوچکترین ظرفیت معادل مربوط به کدام مدار است ؟



۴۸ - ظرفیت خازنی با سطح هر یک از صفحات 0.2 متر مربع و فاصله ی بین صفحات ۲ میلی متر ، 400 پیکوفاراد

است . ثابت دی الکتریک خازن چند فاراد بر متر است ؟

$$4 \times 10^{-10} \quad (۴)$$

$$2 \times 10^{-11} \quad (۳)$$

$$4 \times 10^{-11} \quad (۲)$$

$$2 \times 10^{-10} \quad (۱)$$

۴۹ - ظرفیت خازن با کدام عامل فیزیکی آن نسبت عکس دارد ؟

(۴) جنس صفحات

(۳) فاصله بین صفحات

(۲) جنس عایق

(۱) سطح صفحات

۵۰ - راکتانس خازنی یک خازن با ظرفیت و فرکانس مدار به ترتیب چه نسبتی دارد ؟

(۴) مستقیم ، معکوس

(۳) معکوس ، مستقیم

(۲) معکوس ، معکوس

(۱) مستقیم ، مستقیم

۱- نیوتن بر کولن واحد کدام کمیت الکتریکی است؟

(۱) توان (۲) شدت جریان (۳) شدت میدان (۴) اختلاف پتانسیل

۲- اگر قطب مثبت یک باتری اتومبیل ۱۲ ولتی را به زمین وصل کنیم ، پتانسیل قطب (پایانه) منفی آن چند ولت خواهد شد؟

(۱) ۱۲ (۲) -۱۲ (۳) صفر (۴) ۲۴

۳- بنا به قرارداد ، خطوط نیروی الکتریکی الکترون به صورت و در تمام جهات

(۱) شعاعی ، به آن وارد می شود. (۲) دایره ای ، به آن وارد می شود.

(۳) شعاعی ، از آن خارج می شود. (۴) دایره ای ، از آن خارج می شود.

۴ - از سیمی که دو سر آن به اختلاف پتانسیل ۲۰۰ ولت متصل است چند میکروکولن بار الکتریکی عبور کند تا

انرژی مصرف شده ۲ کیلو ژول باشد ؟

(۱) ۰/۱ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۴۰۰

۵ - بار مثبت 8×10^{-7} کولنی وقتی در نقطه ای از یک میدان الکتریکی قرار گیرد نیرویی برابر 4 N بر آن وارد

می شود . شدت میدان الکتریکی در این نقطه چند نیوتن بر کولن است ؟

(۱) 2×10^4 (۲) 4×10^4 (۳) 5×10^4 (۴) 5×10^5

۶- در ترموکوپل کدام تبدیل انرژی صورت می گیرد؟

(۱) شیمیایی به الکتریکی (۲) حرارتی به الکتریکی (۳) شیمیایی به حرارتی (۴) الکتریکی به حرارتی

۷- پیشوندی که جزو اضعاف واحدهای اصلی می باشد کدام است؟

(۱) میلی m (۲) میکرو μ (۳) مگا M (۴) پیکو P

۸- گوشی کریستالی براساس کدام یک از آثار جریان الکتریکی کار می کند؟

(۱) فشار (۲) نور (۳) شیمیایی (۴) گرما

۹- اگر یک سیم راست که جریان I از آن عبور می کند را به صورت حلقه در آوریم، در شدت میدان آن چه تغییری

حاصل می شود؟

(۱) تضعیف میدان در مرکز حلقه (۲) میدان اطراف سیم حتی در مرکز حلقه تغییر نمی کند

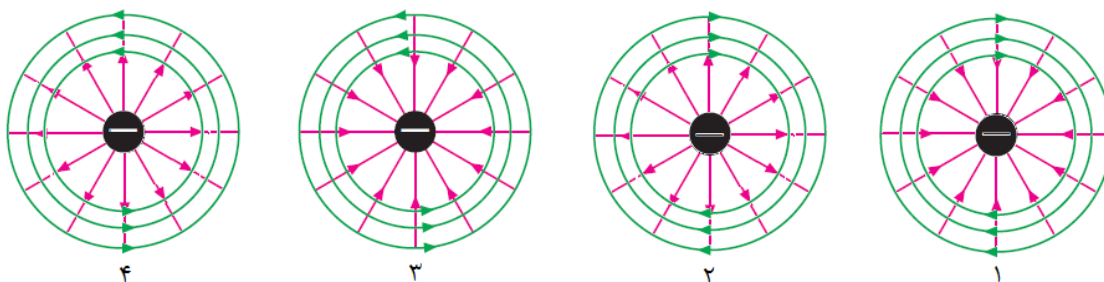
(۳) تقویت میدان در مرکز حلقه (۴) میدان داخل حلقه ضعیف ولی بیرون آن تقویت می شود

۱۰- گروه مواد پارا مغناطیس کدام است؟

(۱) آهن ، آلیاژهای آهن (۲) روی ، نمک ، طلا ، جیوه

(۳) چوب ، اکسیژن ، آلومینیوم ، پلاتین (۴) آهن ، پلاتین ، طلا ، آلومینیوم

۱۱ - شکل صحیح خطوط نیروی الکتریکی و مغناطیسی اطراف یک الکترون متحرک کدام است ؟



۱۲ - همه ی تعاریف قید شده در مقابل مفاهیم صحیح است به جز

(۱) رلوکتانس : مقاومت اجسام در برابر عبور خطوط قوای مغناطیسی

(۲) چگالی میدان : تعداد خطوط نیروی عبوری از واحد سطح

(۳) ماکسول : هر یک از حلقه های میدان مغناطیسی اطراف یک بار متحرک

(۴) میدان مغناطیسی : محدوده ی اثر گذاری آهن ربا بر اجسام غیر مغناطیسی

۱۳ - جهت میدان مغناطیسی در درون آهن ربای تیغه‌ای از و در بیرون آن از است.

(۱) S به N ، N به S (۲) S به S ، N به S (۳) N به S ، N به S (۴) S به N ، S به N

۱۴ - در مدارهای الکتریکی وسیله‌ای که انرژی الکتریکی را به سایر انرژی‌ها تبدیل می‌کند کدام است؟

(۱) بار (۲) کلید (۳) منبع (۴) فیوز

۱۵ - مقاومت مخصوص فلزات نسبت به چه فلزی سنجیده می‌شود؟

(۱) مس (۲) نقره (۳) طلا (۴) آهن

۱۶ - چگونه می‌توان مقاومت سیمی را کم کرد ؟

(۱) با بالا بردن درجه حرارت آن (۲) با زیاد کردن سطح مقطع آن

(۳) با زیاد کردن سطح مقطع و طول آن (۴) با کم کردن سطح مقطع و زیاد کردن طول آن

۱۷ - در اثر افزایش حرارت ، مقاومت الکتریکی اجسام :

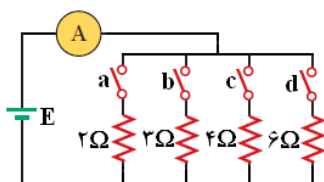
(۱) کاهش می‌یابد . (۲) افزایش می‌یابد .

(۳) تغییری نمی‌کند . (۴) PTC افزایش و NTC کاهش می‌یابد .

۱۸ - در مدار مقابل ، کدام کلید اگر وصل شود آمپر متر مقدار کمتری را نشان خواهد داد ؟

(۱) a (۲) b

(۳) c (۴) d



۱۹ - کمیت الکتریکی ای که به وسیله ی آمپر متر اندازه گیری می‌شود کدام است ؟

(۱) اختلاف پتانسیل (۲) انرژی (۳) توان (۴) شدت جریان

۲۰ - مقدار انرژی الکتریکی لازم ، برای تولید یک کالری گرما بر حسب ژول کدام است؟

(۱) ۰/۲۴ (۲) ۱ (۳) ۴/۱۸ (۴) ۱/۴۸

۲۱ - نمراتور یک کنتور پس از ۲۵ ساعت کار یک موتور جریان مستقیم ، از شماره ۲۵۲۵۰/۵ به شماره ۲۵۷۵۰/۵

رسیده است . توان موتور چند کیلووات است ؟

(۱) ۵۰ (۲) ۲۰ (۳) ۲۵ (۴) ۵۰۰

۲۲ - یک مصرف کننده ی اهمی در مدت ۱۰ ساعت ۳/۶ کیلووات ساعت انرژی مصرف می‌کند . توان الکتریکی آن

چند کیلووات است ؟

(۱) ۰/۳۶ (۲) ۳/۶ (۳) ۱/۸ (۴) ۱

۲۳ - مهم ترین خصوصیت الکتریکی مدار سری کدام است ؟

(۱) ولتاژ کل به نسبت مستقیم بین مقاومت ها تقسیم می‌شود (۲) جریان در تمام نقاط مدار یکسان است

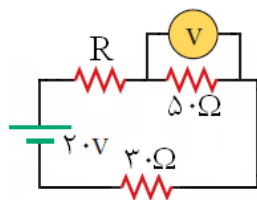
(۳) مقاومت کل از جمع مقاومت های جزء مدار حاصل می‌شود (۴) انتهای هر مقاومت به ابتدای بعدی متصل است

۲۴- برای روشن کردن اتاق با نور بیش تر، توان لامپ به کار رفته باید کم تر باشد یا بیش تر ؟ چرا ؟

- (۱) بیش تر ، لامپ با توان بیش تر دارای مقاومت کم تر و شدت جریان بیش تر است .
- (۲) بیش تر ، لامپ با توان بیش تر دارای مقاومت بیش تر و شدت جریان بیش تر است .
- (۳) کم تر ، لامپ با توان کم تر دارای مقاومت کم تر و شدت جریان بیش تر است .
- (۴) کم تر ، لامپ با توان کم تر دارای مقاومت بیش تر و شدت جریان بیش تر است .

۲۵- در مدارهای سری ، مقاومتی که مقدار را دارد بیش ترین را خواهد داشت .

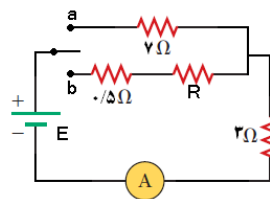
- (۱) بیش ترین ، جریان
- (۲) کم ترین ، جریان
- (۳) کم ترین ، افت ولتاژ
- (۴) بیش ترین ، توان مصرفی



۲۶- در مدار مقابل ، ولت متر ۱۰ ولت را نشان می دهد . مقدار مقاومت R چند اهم است ؟

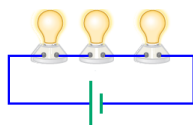
- (۱) ۲
- (۲) ۵
- (۳) ۱۰
- (۴) ۲۰

۲۷- در مدار شکل مقابل کلید را یکبار در حالت a و بار دیگر در حالت b قرار می دهیم. آمپر متر در حالت a مقدار



۲ آمپر و در حالت b مقدار ۴ آمپر را نشان می دهد. اندازه مقاومت R را چند اهم است ؟

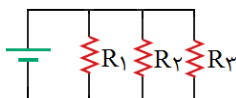
- (۱) ۳
- (۲) ۵
- (۳) ۴/۵
- (۴) ۱/۵



۲۸- در مدار مقابل اگر یکی از لامپ ها بسوزد ، نور دو لامپ چگونه تغییر می کند ؟

- (۱) کمتر می شود
- (۲) بیش تر می شود
- (۳) تغییری نمی کند
- (۴) خاموش می شوند

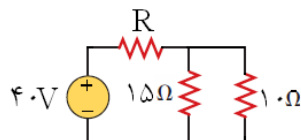
۲۹- در مدار مقابل ، توان مصرفی مقاومت R_1 از همه ی مقاومت ها بیش تر است . شدت جریان و مقدار مقاومت R_1



نسبت به دو مقاومت دیگر به ترتیب چگونه است ؟

- (۱) کم تر ، بیش تر
- (۲) کم تر ، کم تر
- (۳) بیش تر ، بیش تر
- (۴) بیش تر ، کم تر

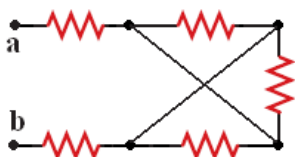
۳۰- در مدار مقابل ، توان تلف شده در مقاومت 10Ω برابر با ۲۲/۵ وات است . توان تلف شده در مقاومت R چند وات



است ؟

- (۱) ۶۲/۵
- (۲) ۲۵
- (۳) ۵۰
- (۴) ۲۲/۵

۳۱- در مدار مقابل همه مقاومت ها ۶ اهمی هستند . مقاومت کل از دو پایانه a و b چند اهم است ؟

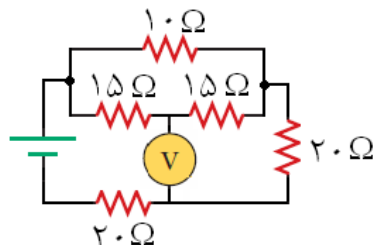


- (۱) ۱۲
- (۲) ۱۵
- (۳) ۱۴
- (۴) ۱۸

۳۲- در چه مداری ترتیب قرار گرفتن مقاومت ها در مدار ، روی مقاومت کل اثر گذار نیست ؟

- (۱) فقط سری
- (۲) فقط موازی
- (۳) سری ، موازی (ترکیبی)
- (۴) هم سری و هم موازی

۳۳ - در مدار مقابل ، توان مصرفی مقاومت ۱۰ اهمی ۹۰ وات است. مقداری که ولت‌متر نشان می دهد چند ولت است ؟



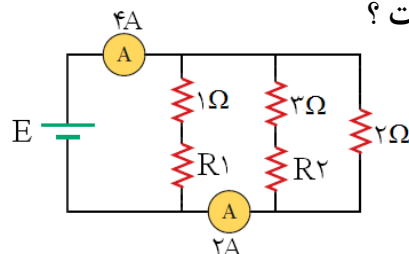
(۲) ۹۰

(۱) ۹۵

(۴) ۱۳۰

(۳) ۷۵

۳۴ - در مدار شکل مقابل ، مقدار مقاومت R_1 کدام است ؟



(۱) معلومات کافی نیست .

(۲) بستگی به مقدار E دارد .

(۳) کمتر از ۱

(۴) کمتر از ۲

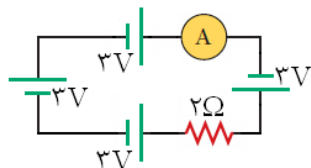
۳۵ - هدف از اتصال باتری ها به صورت سری کدام است و آیا در سری بستن مشابه بودن باتری ها ضروری است ؟

(۲) افزایش ظرفیت جریان دهی ، خیر

(۱) افزایش ولتاژ ، خیر

(۴) افزایش ظرفیت جریان دهی ، بلی

(۳) افزایش ولتاژ ، بلی



۳۶ - در مدار مقابل ، آمپر متر چند آمپر را نشان می دهد ؟

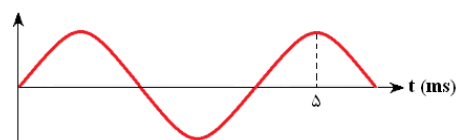
(۲) ۳

(۱) ۱/۵

(۴) ۶

(۳) ۴/۵

۳۷ - فرکانس شکل موج مقابل چند هرتز است ؟



(۲) ۲۰۰

(۱) ۱۲۵

(۴) ۴۰۰

(۳) ۲۵۰

۳۸ - فرکانس ولتاژ متناوبی که ۱ میلی ثانیه طول می کشد تا از صفر به مقدار ماکزیمم خود برسد چند هرتز است ؟

(۴) ۵۰۰

(۳) ۲۵۰

(۲) ۱۰۰

(۱) ۵۰

۳۹ - مقدار لحظه ای نیروی محرکه متناوب سینوسی در ۴۵ درجه برابر ۱۰ ولت است . مقدار لحظه ای آن در زاویه

۱۳۵ درجه چند ولت است ؟

(۴) -۳۰

(۳) ۳۰

(۲) -۱۰

(۱) ۱۰

۴۰ - معادله ی جریان متناوبی به صورت $i = \Delta \sin 100\pi t$ است . اختلاف زمانی بین نقاط پیک تا پیک آن چند میلی

ثانیه است ؟

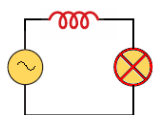
(۴) ۲۰

(۳) ۱۰

(۲) ۵

(۱) ۲/۵

۴۱ - در مدار مقابل اثر وارد کردن هسته آهنی به داخل بوبین ، روی نور لامپ کدام است ؟



(۲) افزایش

(۱) کاهش

(۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش

(۳) بی تاثیر

۴۲ - در مدارهای الکتریکی ، سلف انرژی الکتریکی را به چه صورت در خود ذخیره می کند ؟

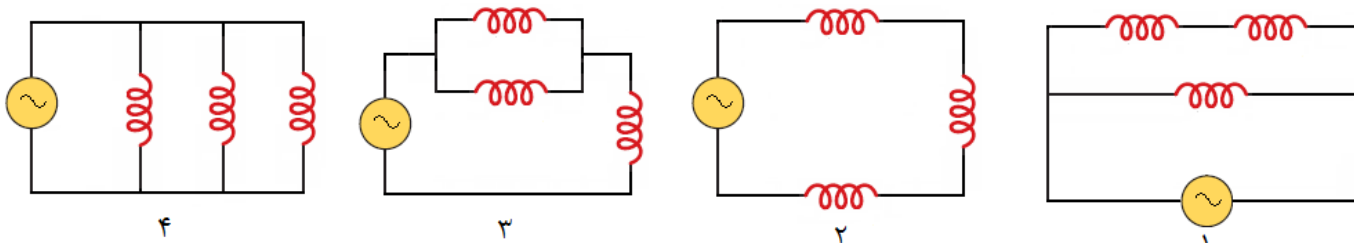
(۴) حرارتی

(۳) الکتریکی و مغناطیسی

(۲) الکتریکی

(۱) مغناطیسی

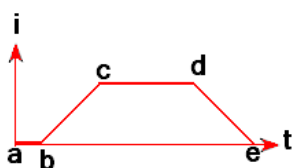
۴۳ - مداری که راکتانس القایی کل آن ۲ اهم می باشد کدام است ؟ (سلفها مشابه و راکتانس القایی هر یک ۳ اهم است)



۴۴ - رابطه ی اندوکتانس کل در مدار موازی سلفی با اندوکتانس های مشابه کدام است ؟

$$L_T = L \times n \quad (۴) \quad L_T = \frac{1}{L \times n} \quad (۳) \quad L_T = \frac{n}{L} \quad (۲) \quad L_T = \frac{L}{n} \quad (۱)$$

۴۵ - اگر جریانی مطابق شکل به یک سلف تحمیل شود در کدام نواحی از موج پدیده ی خودالقایی در سلف ظهور می کند؟



(۱) cd و bc

(۲) cd و de

(۴) bc و de

(۳) ab و cd

۴۶ - با ۳ خازن ۶ میکرو فارادی به شرط استفاده از هر ۳ خازن ، چند ظرفیت خازنی متفاوت می توان ساخت ؟

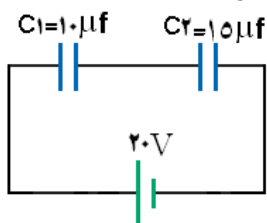
(۴) ۶

(۳) ۵

(۲) ۳

(۱) ۴

۴۷ - در مدار مقابل ، بار و ولتاژ خازن C۱ نسبت به بار و ولتاژ خازن C۲ به ترتیب چگونه است ؟



(۲) برابر ، کم تر

(۱) بیش تر ، بیش تر

(۴) برابر ، بیش تر

(۳) بیش تر ، کم تر

۴۸ - کولن بر ولت معادل است با :

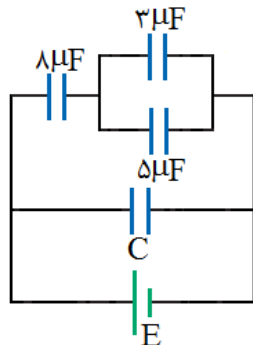
(۴) وات

(۳) فاراد

(۲) ژول

(۱) اهم

۴۹ - در مدار مقابل ، ظرفیت معادل کل خازن ها ۶ میکروفاراد است . ظرفیت خازن C چند میکروفاراد است ؟



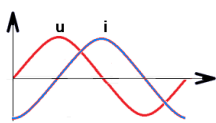
(۱) ۲

(۲) ۴

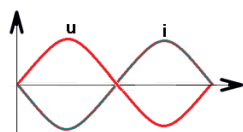
(۳) ۶

(۴) ۸

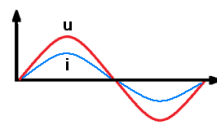
۵۰ - شکل موج جریان و ولتاژ خازن خالص در جریان متناوب کدام است ؟



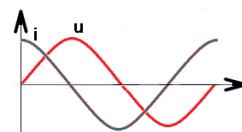
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۱- اگر اعداد داده شده تعداد الکترون های لایه والانس عناصر را نشان دهند، هادی ترین عنصر از نظر الکتریسیته کدام است؟

- (۱) ۷ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۱

۲- مقدار نیروی جاذبه یا دافعه بین دو جسم باردار با بین دو جسم نسبت عکس و با بارها نسبت مستقیم دارد.

- (۱) فاصله ، حاصل جمع (۲) مجذور فاصله ، حاصل ضرب (۳) فاصله ، حاصل ضرب (۴) مجذور فاصله ، حاصل جمع

۳- بار الکترون و پروتون از نظر مقدار نسبت به هم چگونه است؟

- (۱) بار الکترون بیش تر از بار پروتون است. (۲) بار الکترون کم تر از بار پروتون است.

- (۳) بار الکترون $\frac{1}{3}$ بار پروتون است. (۴) بار الکترون برابر با بار پروتون است.

۴ - جسمی دارای بار منفی است که در آن تعداد بیش تر باشد.

- (۱) الکترون ها از پروتون ها (۲) پروتون ها از نوترون ها (۳) پروتون ها از الکترون ها (۴) نوترون ها از الکترون ها

۵ - بار مثبت ۴ میکروکولنی نیروی جاذبه ای برابر $\frac{3}{6}$ بر بار دیگری که در فاصله ی ۲۰ سانتی متری آن قرار دارد وارد می کند . مقدار و نوع بار دوم کدام است ؟

- (۱) $-2\mu C$ (۲) $+4\mu C$ (۳) $+2\mu C$ (۴) $-4\mu C$

۶- کدام روش تولید الکتریسیته ، انرژی الکتریکی قابل توجهی را پدید می آورد؟

- (۱) ترموالکتریک (۲) تریبوالکتریک (۳) الکتروشیمیایی (۴) الکترومغناطیسی

۷ - اگر جریانی به شدت ۳ آمپر به مدت ۱۰ ثانیه از یک مقاومت الکتریکی بگذرد ؛ چند کولن الکتریسیته را از آن عبور می دهد ؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۳۰ (۳) ۶۰ (۴) ۱۲۰

۸- در لامپ های نئون از یک به عنوان هادی استفاده شده است .

- (۱) مایع (۲) فیلامان (۳) گاز (۴) ابررسانا

۹- ژنراتور انرژی را به انرژی تبدیل می کند.

- (۱) مکانیکی ، الکتریکی (۲) الکتریکی ، مکانیکی (۳) شیمیایی ، الکتریکی (۴) الکتریکی ، الکتریکی

۱۰ - خاصیت مغناطیسی القایی در آهن نرم و فولاد به ترتیب از راست به چپ کدام است؟

- (۱) دائمی ، موقتی (۲) دائمی ، دائمی (۳) موقتی ، موقتی (۴) موقتی ، دائمی

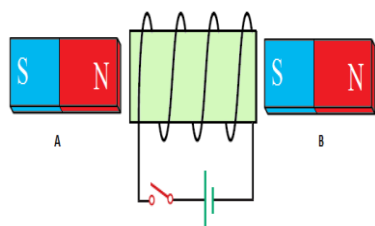
۱۱ - در شکل مقابل اگر کلید وصل شود :

- (۱) آهن ربای B به سیم پیچ نزدیک می شود.

- (۲) آهن ربای A به سیم پیچ نزدیک می شود .

- (۳) هر دو آهن ربا از سیم پیچ دور می شوند.

- (۴) هر دو آهن ربا به سیم پیچ نزدیک می شوند.



۱۲- نیروی وارد به هادی حامل جریان شکل مقابل به کدام سمت است ؟



- (۱) $\downarrow$ (۲) $\leftarrow$

- (۳) $\rightarrow$ (۴) $\uparrow$

۱۳ - در مدار های الکتریکی به جز منبع ولتاژ و سیم های رابط ، جزء اصلی دیگر کدام است ؟

- (۱) کلید (۲) فیوز (۳) بار (۴) دستگاههای اندازه گیری

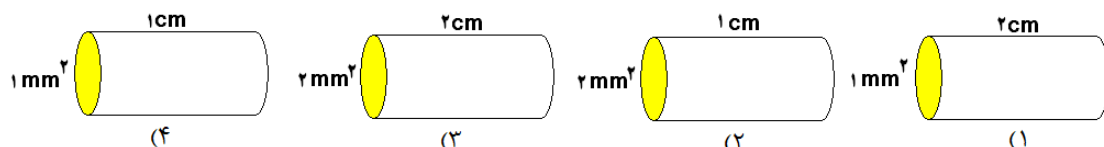
۱۴ - مقاومت الکتریکی یک هادی فلزی زیاد می شود اگر :

- (۱) اختلاف پتانسیل دوسر آن زیاد شود . (۲) شدت جریانی که از آن می گذرد کاهش یابد .
(۳) دمای آن افزایش یابد . (۴) بسته به شرایط هر سه حالت ممکن است .

۱۵ - سطح مقطع یک کابل مسی 34 mm^2 است . مقاومت چه طولی از این کابل برابر ۱ اهم است ؟ ($\rho = 1/7 \times 10^{-2}$)

- (۱) 2 Km (۲) 1 Km (۳) $1/5 \text{ Km}$ (۴) 2 m

۱۶ - مقاومت الکتریکی کدام قطعه سیم های هم جنس داده شده از همه بیش تر است ؟



۱۷ - اگر مقاومت مداری ۲ برابر شود ، ولتاژ مدار چه تغییری باید داشته باشد تا جریان ثابت بماند ؟

- (۱) ۲ برابر (۲) نصف (۳) ۴ برابر (۴) $\frac{1}{4}$ برابر

۱۸ - در یک مدار DC شدت جریان با ولتاژ چه نسبتی دارد و قانون بیان کننده این رابطه کدام است ؟

- (۱) مستقیم ، کولن (۲) معکوس ، اهم (۳) مستقیم ، اهم (۴) مستقیم ، کولن

۱۹ - کنتور انرژی الکتریکی مصرفی را بر حسب چه واحدی نشان می دهد ؟

- (۱) وات (۲) وات ساعت (۳) کیلو وات (۴) کیلو وات ساعت

۲۰ - تعریف واحد توان الکتریکی بر اساس رابطه ی $P=UI$ کدام است ؟

- (۱) اگر با اختلاف پتانسیل ۱ ولت ، شدت جریانی معادل ۱ آمپر از مداری عبور کند توان مصرفی مدار ۱ وات است .
(۲) میزان کار الکتریکی انجام شده در واحد زمان .

(۳) توان مصرفی ۱ وات در مدار الکتریکی با هر اختلاف پتانسیل و هر شدت جریان .

(۴) اگر با هراختلاف پتانسیل ، شدت جریانی معادل ۱ آمپر از مدار عبور کند توان مصرفی مدار ۱ وات است .

۲۱ - در الکتروموتورها نسبت توان مفید به توان ورودی موتور چه نامیده می شود ؟

- (۱) تندی (۲) تلفات (۳) راندمان (۴) مزیت

۲۲ - از یک لامپ روشن که توان مصرفی آن 60 W است جریان 0.5 A می گذرد . مقاومت الکتریکی لامپ در این

حالت چند اهم است ؟

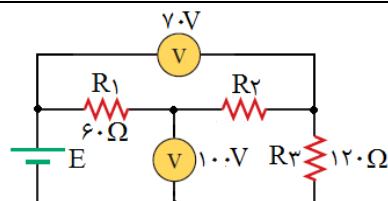
- (۱) ۱۲ (۲) ۲۴ (۳) ۱۲۰ (۴) ۲۴۰

۲۳ - رابطه ی $R_T = n \times R$ در چه مداری و با چه ویژگی ای صادق است ؟

- (۱) سری با مقاومت های نامساوی (۲) موازی با مقاومت های نامساوی
(۳) سری با مقاومت های مساوی (۴) موازی با مقاومت های مساوی

۲۴ - در کدام گزینه نسبی بودن ولتاژ به درستی بیان نشده است ؟

- (۱) ولتاژ دو سر مقاومت (۲) ولتاژ منبع (۳) ولتاژ نقطه U_{ab} (۴)

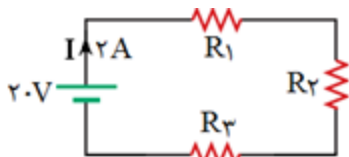
۲۵ - در مدار مقابل مقدار R_2 چند اهم است ؟

۴۰ (۲)

۳۰ (۱)

۸۰ (۴)

۶۰ (۳)

۲۶ - در مدار مقابل ، توان مصرفی مقاومت R_1 برابر با ۲۰ وات است . مجموع مقادیر R_2 و R_3 چند اهم است ؟

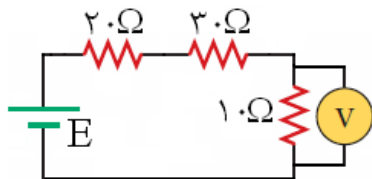
۵ (۲)

۲/۵ (۱)

۲۰ (۴)

۱۰ (۳)

۲۷ - در مدار مقابل ، ولت متر ۲۰ ولت را نشان می دهد . توان تحویلی منبع به مدار چند وات است ؟



۱۲۰ (۲)

۲۴۰ (۱)

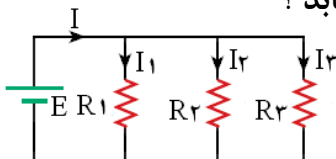
۴۰ (۴)

۶۰ (۳)

۲۸ - بر اساس قانون جریان های کیرشهوف ، مجموع جریان های ورودی به هر گره:

(۱) بیش تر از مجموع جریان های خروجی از گره است . (۲) کم تر از جریان های خروجی از گره است .

(۳) برابر با مجموع جریان های خروجی از گره است . (۴) رابطه ای با مجموع جریان های خروجی از گره ندارد .

۲۹ - در مدار مقابل ، اگر مقاومت R_1 زیاد شود ، چند کمیت قید شده در پرانتز کاهش می یابد ؟

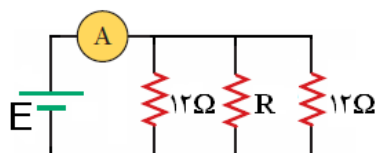
$$(R_T - P_T - E - I_T - P_3 - I_3 - P_2 - I_2 - P_1 - I_1)$$

۶ (۲)

۵ (۱)

۴ (۴)

۳ (۳)

۳۰ - در مدار مقابل اگر $R = 12\Omega$ باشد آمپر متر ۳A را نشان می دهد ، چند اهم باشد آمپر متر ۴ آمپر را نشان

۶ (۲)

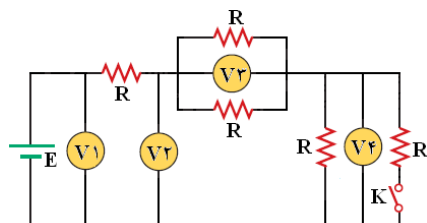
۳ (۱)

۲۴ (۴)

۱۸ (۳)

خواهد داد ؟

۳۱ - در مدار مقابل ، با وصل کلید K مقداری که کدام ولت متر نشان می دهد افزایش می یابد ؟



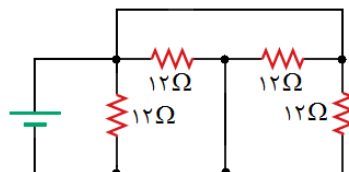
۷۲ (۲)

۷۱ (۱)

۷۴ (۴)

۷۳ (۳)

۳۲ - در مدار مقابل ، مقاومت کل مدار چند اهم است ؟



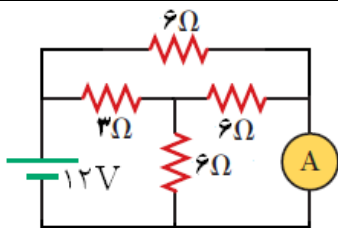
۴ (۲)

۳ (۱)

۱۲ (۴)

۶ (۳)

۳۳ - در مدار مقابل ، آمپر متر چند آمپر را نشان می دهد ؟

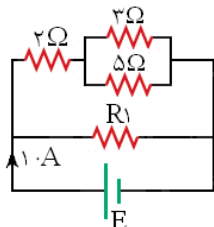


(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) ۴

(۳) ۱

۳۴ - در مدار مقابل ، توان تلف شده در مقاومت 3Ω برابر ۷۵ وات است . توان تلف شده در مقاومت R_1 چند وات

است ؟

(۱) ۱۰۰

(۲) ۶۲

(۳) ۸۲

(۴) ۵۰

۳۵ - طریقه اتصال باتریها به منظور بالا بردن ولتاژ کدام است ؟

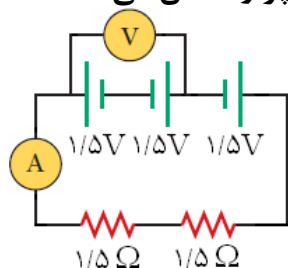
(۴) متقابل

(۳) موازی

(۲) سری

(۱) سری ، موازی

۳۶ - در مدار مقابل ، ولت متر و آمپر متر به ترتیب از راست به چپ چند ولت و چند آمپر را نشان می دهند ؟



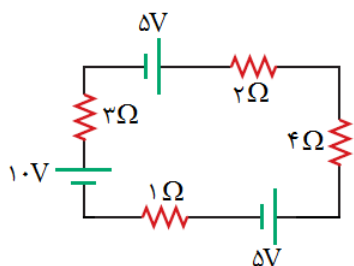
(۲) صفر ، ۰/۵

(۱) صفر ، صفر

(۴) ۱/۵ ، ۳

(۳) ۱/۵ ، ۱/۵

۳۷ - در مدار مقابل ، شدت جریان مدار چند آمپر است ؟



(۲) ۱

(۱) ۰/۵

(۴) ۲

(۳) ۱/۵

۳۸ - فرکانس موج A دو برابر موج B است . زمان تناوب موج B چند برابر موج A است ؟

(۴) $\frac{1}{2}$

(۳) ۲

(۲) $\frac{1}{4}$

(۱) ۴

۳۹ - ولتاژ و جریانی را همفاز می گوئیم که :

(۲) فرکانس های یکسان باشند

(۱) دامنه های یکسان باشند

(۴) با هم به ماکزیمم و مینیمم برسند .

(۳) مقادیر موثر یکسان باشند

۴۰ - زمان تناوب یک موج سینوسی ۰/۰۱ ثانیه است . سرعت زاویه ای آن چند رادیان بر ثانیه است ؟

(۴) 200π (۳) 100π

(۲) ۱۰۰

(۱) 0.01π

۴۱ - بوبین بدون هسته ای دارای سطح مقطع ۱۰ سانتی متر مربع و طول ۶۲/۸ سانتی متر است . اگر تعداد حلقه

های بوبین ۱۰۰ باشد ضریب خودالقایی آن چند هانری است ؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$)

- (۱) 2×10^{-4} (۲) 2×10^{-3} (۳) 2×10^{-2} (۴) 2×10^{-5}

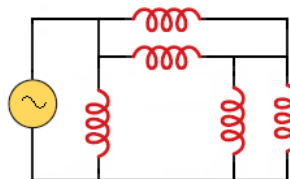
۴۲ - کدام عامل در ظهور پدیده ی خودالقایی در هادی نقش دارد ؟

- (۱) تغییرات جریان (۲) مقدار جریان (۳) تغییرات جریان و ولتاژ (۴) مقدار ولتاژ

۴۳ - در مدارهای RL جریان مستقیم ، بیش ترین افزایش یا کاهش جریان مدار در کدام ثابت زمانی رخ می دهد ؟

- (۱) اول (۲) پنجم (۳) سوم (۴) چهارم

۴۴ - در مدار مقابل ، سلف ها مشابه و مقدار اندوکتانس هر یک ۶ هانری است . اندوکتانس معادل مدار چند هانری



است ؟

- (۱) ۴ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۴۵ - در بوبینی به ضریب خود القایی ۰/۲ هانری ، در مدت t ثانیه شدت جریان از یک آمپر به صفر رسیده و نیروی

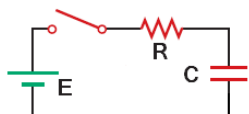
محرکه خودالقایی برابر ۴ ولت در آن تولید می شود . t کدام است ؟

- (۱) $\frac{1}{10}$ (۲) $\frac{1}{20}$ (۳) $\frac{1}{30}$ (۴) $\frac{1}{40}$

۴۶ - عامل فیزیکی غیر موثر بر ظرفیت یک خازن کدام است ؟

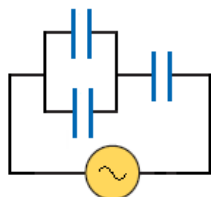
- (۱) سطح صفحات (۲) جنس عایق (۳) فاصله بین صفحات (۴) جنس صفحات

۴۷ - در مدار مقابل پس از وصل کلید ، مدت زمان شارژ خازن به چه عواملی بستگی دارد ؟



- (۱) R , E (۲) R , C (۳) R , E , C (۴) C , E

۴۸ - در مدار مقابل ، ظرفیت و راکتانس خازنی هر یک از خازن ها C و XC است . تساوی درست کدام است ؟



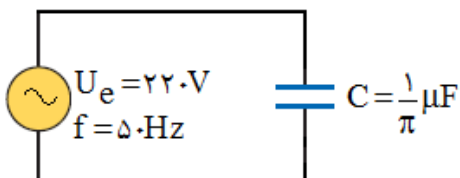
- (۱) $C_T = \frac{C}{3}$ (۲) $C_T = \frac{3C}{2}$ (۳) $X_{C_T} = \frac{XC}{3}$ (۴) $X_{C_T} = \frac{3XC}{2}$

۴۹ - در مدار مقابل تحت ولتاژ ثابت ، اگر فرکانس افزایش یابد :



- (۱) اختلاف فاز بین جریان و ولتاژ کم می شود . (۲) جریان مدار زیاد می شود .
(۳) اختلاف فاز بین جریان و ولتاژ زیاد می شود . (۴) جریان مدار کم می شود .

۵۰ - در مدار مقابل ، جریان موثر مدار چند میلی آمپر است ؟



- (۱) ۰/۲۲ (۲) ۲/۲ (۳) ۲۲ (۴) ۲۲۰

۱ - مقدار نیرویی که دو الکترون بر هم وارد می کنند بیش تر است یا دو پروتون ؟

(۱) دو الکترون (۲) دو پروتون (۳) یکسان (۴) بسته به فاصله بین آنها هر ۳ حالت ممکن است

۲ - اختلاف پتانسیل باتری ای که برای انتقال ۲ کولن الکتریسیته از یک قطب به قطب دیگر ۱۲ ژول انرژی مصرف یا آزاد می کند کدام است ؟

(۱) ۱۲ ولت (۲) ۶ ولت (۳) ۲۴ ولت (۴) ۲ ولت

۳ - عناصری که تعداد الکترون والانس آنها بیش تر از ۴ است ؛ از نظر الکتریکی در کدام دسته قرار می گیرند ؟

(۱) هادی ها (۲) نیمه هادی ها (۳) ابررساناها (۴) عایق ها

۴ - بار الکتریکی ۸ میکروکولنی از فاصله ۴ سانتی متری بر بار ۲ میکروکولنی نیروی ۹۰ نیوتن وارد می کند .

نیرویی که بار ۲ میکروکولنی بر بار ۸ میکروکولنی وارد می کند چند نیوتن است ؟

(۱) ۹۰ (۲) ۲۲/۵ (۳) ۴۵ (۴) صفر

۵- الکتریسیته ی حاصل از آزاد شدن الکترون های سطح جسم بر اثر حرارت ناشی از مالش (اصطکاک) را چه می نامند؟

(۱) تریبولکتریک (۲) الکتروشیمیایی (۳) پیزوالکتریک (۴) ترموالکتریک

۶- جهت جریان قراردادی و واقعی در کدام شکل صحیح است؟

(۱) واقعی قراردادی (۲) قراردادی واقعی (۳) قراردادی واقعی (۴) واقعی قراردادی

۷ - آثار الکتریکی چند تا است و یکی از این آثار کدام است ؟

(۱) ۵ ، تولید آلودگی (۲) ۴ ، تولید نور (۳) ۵ ، تولید واکنش شیمیایی (۴) ۴ ، تولید گرما

۸ - پارامغناطیس ها اجسامی هستند که :

(۱) خواص آهن ربایی از خود نشان می دهند. (۲) فقط به مقدار خیلی جزیی جذب آهن ربا می شوند.

(۳) مولکول های آن ها به طور منظم آرایش پیدا کرده اند. (۴) فقط به مقدار خیلی جزیی از آهن ربا دفع می شوند.

۹- قرار دادن هسته ی آهنی درون یک بوبین، باعث کاهش کدام کمیت مغناطیسی می شود؟

(۱) چگالی (۲) رلوکتانس (۳) فوران (۴) شدت میدان

۱۰- مغناطیس در کدام وسیله کاربرد ندارد؟

(۱) موتور الکتریکی (۲) ژنراتور الکتریکی (۳) گوشی کریستالی (۴) زنگ اخبار DC

۱۱ - در شکل مقابل ، جهت حرکت سیم چگونه است ؟



(۱) به سمت بالا (۲) به سمت قطب N

(۳) به سمت پایین (۴) به سمت قطب S

۱۲ - کدام یک از وسایل زیر در یک مدار الکتریکی ، جزء اصلی محسوب می شود ؟

(۱) کلید (۲) بار (۳) فیوز (۴) آمپر متر

۱۳- مقاومت الکتریکی یک سیم

(۱) با مجذور قطر مقطع آن نسبت عکس دارد. (۲) با قطر مقطع آن نسبت عکس دارد.

(۳) با مجذور قطر مقطع آن نسبت مستقیم دارد. (۴) با قطر مقطع آن نسبت مستقیم دارد.

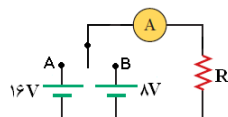
۱۴- رابطه‌ی مقاومت الکتریکی اجسام بر حسب مشخصات فیزیکی کدام است؟

$$R = \kappa \frac{L}{A} \quad (۱) \quad R = \frac{A}{\kappa \cdot L} \quad (۲) \quad R = \frac{L}{\kappa \cdot A} \quad (۳) \quad R = L \frac{A}{\kappa} \quad (۴)$$

۱۵- دمایی که در آن مقاومت سیمی با ضریب حرارتی 0.004 نسبت به دمای صفر درجه ، 40% افزایش می یابد ، بر حسب درجه سانتی گراد کدام است ؟

$$100 \quad (۱) \quad 40 \quad (۲) \quad 1000 \quad (۳) \quad 10 \quad (۴)$$

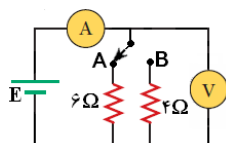
۱۶- در مدار مقابل ، اگر کلید به A وصل باشد آمپر متر ۴ آمپر را نشان می دهد . اگر کلید به B وصل شود ؛ مقداری



که آمپر متر نشان می دهد چگونه تغییر می کند ؟

- (۱) افزایش
(۲) کاهش
(۳) نصف
(۴) دو برابر

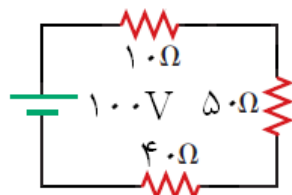
۱۷- در مدار مقابل اگر کلید از A به B تغییر حالت دهد ؛ چه تغییری در مقداری که ولت متر و آمپر متر نشان



می دهند حاصل می شود ؟

- (۱) هر دو کاهش
(۲) ولت متر ثابت و آمپر متر کاهش
(۳) هر دو افزایش
(۴) ولت متر ثابت و آمپر متر افزایش

۱۸- در مدار مقابل ، انرژی مصرفی مدار در مدت ۱ ساعت چند کیلوژول است ؟



$$360000 \quad (۱) \quad 36000 \quad (۲) \quad 3600 \quad (۳) \quad 360 \quad (۴)$$

۱۹- مقاومت الکتریکی یک لامپ رشته ای معمولی در حالت

- (۱) روشن کم تر از خاموش است .
(۲) روشن و خاموش یکسان است .
(۳) روشن بیش تر از خاموش است .
(۴) خاموش صفر است .

۲۰- سیم فیوزی به مقاومت 0.1 اهم در اثر گرمای بیش از $2/5$ ژول در ثانیه ذوب می شود . حداکثر شدت جریانی

که فیوز می تواند تحمل کند چند آمپر است ؟

$$5 \quad (۱) \quad 10 \quad (۲) \quad 15 \quad (۳) \quad 25 \quad (۴)$$

۲۱- توان مصرفی یک وسیله برقی ۱۰۰ ولتی تحت ولتاژ نامی ، ۵۰ وات است . اگر ولتاژ اتصالی به این وسیله 20%

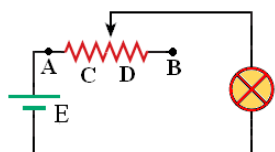
کاهش یابد ، توان مصرفی آن چه تغییری می کند ؟

$$20\% \text{ کاهش} \quad (۱) \quad 20\% \text{ افزایش} \quad (۲) \quad 32\% \text{ کاهش} \quad (۳) \quad 32\% \text{ افزایش} \quad (۴)$$

۲۲- مقاومت متغیر هنگامی به صورت رئوستا در مدار قرار می گیرد که آن استفاده شده باشد .

$$\text{از هر سه سر} \quad (۱) \quad \text{فقط از سر لغزنده} \quad (۲) \quad \text{از یک سر ثابت و سر لغزنده} \quad (۳) \quad \text{از دو سر ثابت} \quad (۴)$$

۲۳- در مدار مقابل ، سر متغیر رئوستا در کدام نقطه اگر قرار گیرد ؛ لامپ بیش ترین نور را خواهد داشت ؟

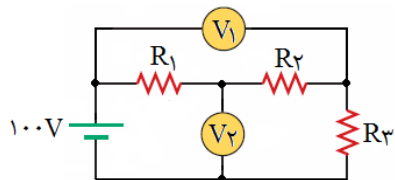


$$A \quad (۱) \quad B \quad (۲) \quad C \quad (۳) \quad D \quad (۴)$$

۲۴ - در مدارهای سری الکتریکی ، اگر یک یا چند مقاومت به مدار افزوده گردد ؛ شدت جریان مدار چه تغییری می کند ؟

(۱) کم می شود (۲) زیاد می شود (۳) تغییری نمی کند (۴) ابتدا کم و سپس زیاد می شود

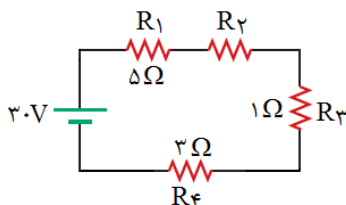
۲۵ - در مدار مقابل ، اگر مقاومت R_2 بسوزد ، ولت مترهای V_1 و V_2 به ترتیب چند ولت را نشان می دهند ؟



(۱) صفر ، صفر (۲) صفر ، ۱۰۰

(۳) ۱۰۰ ، ۱۰۰ (۴) صفر ، ۱۰۰

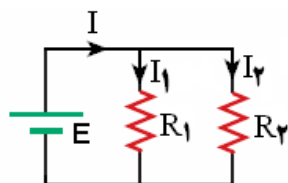
۲۶ - در مدار مقابل ، توان تولیدی منبع ۳ برابر توان مصرفی مقاومت R_1 است . مقدار مقاومت R_2 و توان مصرفی مقاومت R_4 چند اهم و چند وات است ؟



(۱) ۱۲ ، ۶ (۲) ۲۷ ، ۱

(۳) ۱۲ ، ۱ (۴) ۲۷ ، ۶

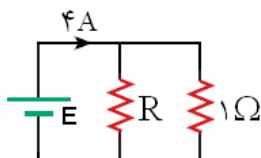
۲۷ - در مدار مقابل ، اگر مقاومت R_2 نصف شود ؛ توان مصرفی آن چند برابر می شود ؟



(۱) ۴ (۲) ۲

(۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{4}$

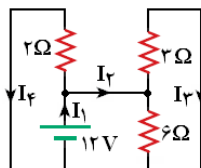
۲۸ - در مدار مقابل ، توان مصرفی مقاومت 1Ω برابر ۹ وات است . توان مصرفی در مقاومت R چند وات است ؟



(۱) ۴ (۲) ۳

(۳) ۹ (۴) ۲۷

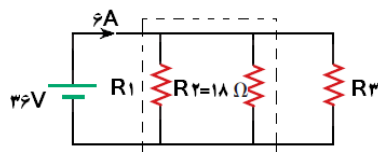
۲۹ - در مدار مقابل ، اندازه جریانی که نسبت به بقیه بیش تر می باشد ، کدام است ؟



(۱) I_1 (۲) I_2

(۳) I_3 (۴) I_4

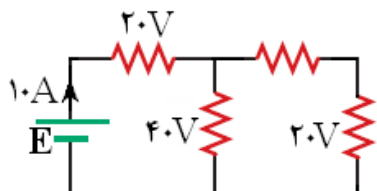
۳۰ - در مدار شکل مقابل توان مصرفی قسمت خط چین 180 وات است . مقاومت R_3 چند اهم است ؟



(۱) ۱۸ (۲) ۶

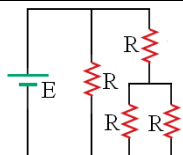
(۳) ۳۶ (۴) ۱۲

۳۱ - در مدار مقابل ، توان مصرفی مدار چند کیلو وات است ؟



(۱) ۰/۶ (۲) ۰/۸

(۳) ۱ (۴) ۱/۲

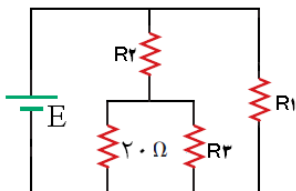


۳۲ - در مدار مقابل ، اگر مقاومت کل مدار ۳ اهم باشد ؛ مقدار R چند اهم است ؟

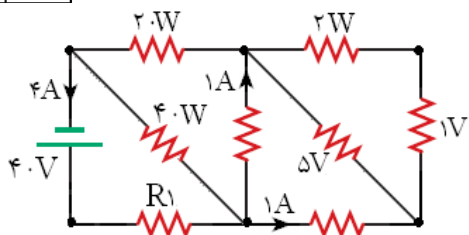
- (۱) ۲
(۲) ۵
(۳) ۶
(۴) ۱۲

۳۳ - با مقاومت های ۴ ، ۵ ، ۸ و ۲۰ اهمی مداری مقابل شکل بسته شده است . اگر مقاومت معادل مدار ۴ اهم

باشد ؛ مقادیر مقاومت های R_1 ، R_2 و R_3 به ترتیب از راست به چپ چند اهم است ؟



- (۱) ۴ ، ۸ ، ۵
(۲) ۴ ، ۵ ، ۸
(۳) ۴ ، ۵ ، ۸
(۴) ۵ ، ۴ ، ۸

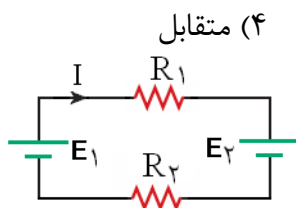


۳۴ - در مدار مقابل ، مقدار مقاومت R_1 چند اهم است ؟

- (۱) ۷/۵
(۲) ۵
(۳) ۱۰
(۴) ۲/۵

۳۵ - نوع اتصال پیل ها با هدف افزایش ظرفیت جریان دهی باتری کدام است ؟

- (۱) سری
(۲) موازی
(۳) سری ، موازی
(۴) متقابل



۳۶ - در مدار مقابل ، جهت قراردادی جریان مطابق شکل خواهد بود اگر :

- (۱) E_1 بزرگتر از E_2 باشد .
(۲) E_2 بزرگتر از E_1 باشد .
(۳) R_1 بزرگتر از R_2 باشد .
(۴) R_2 بزرگتر از R_1 باشد .

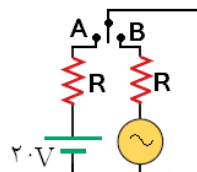
۳۷ - مقدار لحظه ای نیروی محرکه متناوبی در فاز ۳۰ درجه برابر ۵۰ ولت است . مقدار پیک تا پیک آن چند ولت

است ؟

- (۱) ۱۰۰
(۲) ۲۰۰
(۳) $100\sqrt{2}$
(۴) $200\sqrt{2}$

۳۸ - در مدار شکل مقابل کلید به مدت یک دقیقه در وضعیت A و به مدت یک دقیقه در وضعیت B قرار داده می

شود . گرمای ایجاد شده در مقاومت های R در هر دو حالت یکسان است . مقدار موثر منبع متناوب چند ولت است ؟



- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) $10\sqrt{2}$
(۴) $20\sqrt{2}$

۳۹ - اگر معادله زمانی جریانی به صورت $i = 5 \sin 100\pi t$ باشد ؛ فرکانس آن چند هرتز است ؟

- (۱) ۵۰
(۲) 100π
(۳) 50π
(۴) ۱۰۰

۴۰ - طول موج ۲۵ متر رادیو متناظر با چه فرکانسی است ؟

- (۱) ۶ MHz
(۲) ۱۲ MHz
(۳) ۴۰ KHz
(۴) ۷۵ KHz

۴۱ - مقدار اندوکتانس یک هادی که تغییرات جریان یک آمپر در ثانیه در آن نیروی ضد محرکه ی یک ولت ایجاد کند؛ تعریف چیست ؟

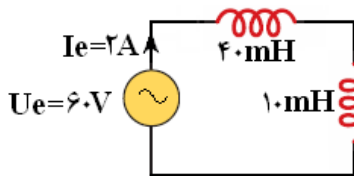
- (۱) هانری (۲) راکتانس القایی (۳) خودالقایی (۴) ضریب القا

۴۲ - پارامتری از مشخصات فیزیکی بوبین که در ضریب خودالقایی آن بیش ترین اثر را دارد کدام است ؟

- (۱) طول بوبین (۲) تعداد دورسیم پیچ (۳) سطح مقطع بوبین (۴) جنس هادی سیم پیچ

۴۳ - واحد ضریب خودالقایی (اندوکتانس) کدام است ؟

- (۱) هانری (۲) وبر (۳) تسلا (۴) ماکسول



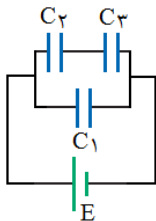
۴۴ - در مدار مقابل ، فرکانس منبع چند هرتز است ؟ ($\pi = 3$)

- (۱) ۵۰ (۲) ۷۵ (۳) ۱۰۰ (۴) ۲۰۰

۴۵ - خازنی به ظرفیت ۳۰ میکروفاراد در مداری سری با مقاومت ۱۰۰ کیلو اهم چند ثانیه طول می کشد تا به اندازه ۸۶/۲ درصد شارژ شود؟

- (۱) ۰/۳ (۲) ۰/۶ (۳) ۰/۹ (۴) ۱/۵

۴۶ - در مدار مقابل خازن ها مشابه و ظرفیت هر یک ۶ میکروفاراد است . گزینه ی صحیح در باره ی بارهای ذخیره شده روی خازن ها کدام است ؟



$$q_T = q_1 + q_2 + q_3 \quad (1)$$

$$q_2 = q_3 \quad (2)$$

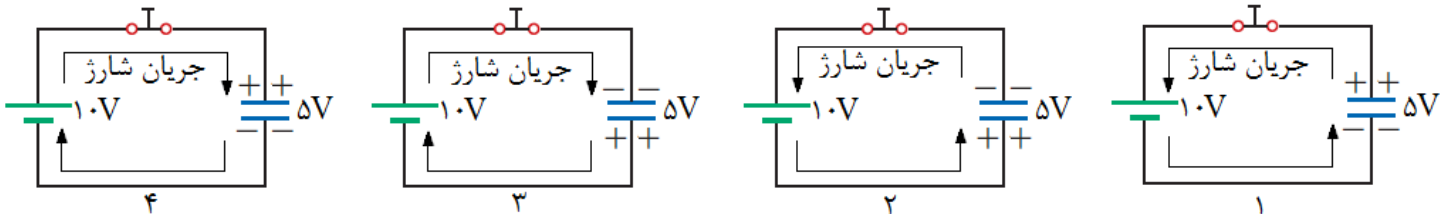
$$q_1 = q_2 = q_3 \quad (4)$$

$$q_1 = q_2 + q_3 \quad (3)$$

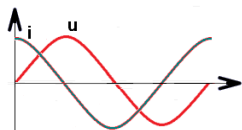
۴۷ - اثر کار کرد زیاد خازن ، روی مقاومت نشستی آن کدام است ؟

- (۱) کاهش (۲) افزایش (۳) بی تاثیر (۴) بستگی به نوع دی الکتریک دارد

۴۸ - فرآیند شارژ خازن (جهت جریان شارژ ، قطبیت ولتاژ دو سر خازن) در کدام شکل صحیح است ؟



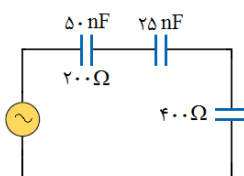
۴۹ - منحنی موج های جریان و ولتاژ مداری مطابق شکل است . نوع بار مدار کدام است ؟



- (۱) سلفی خالص (۲) خازنی خالص

- (۳) اهمی (۴) سلفی یا خازنی خالص

۵۰ - در مدار مقابل ، راکتانس خازنی کل چند اهم است ؟



- (۱) ۷۰۰ (۲) ۱۰۰۰

- (۳) ۶۵۰ (۴) ۱۴۰۰

۱- بار الکترواستاتیک به بار کدام ذره (های) بنیادی ماده اطلاق می شود؟

- (۱) الکترون (۲) الکترون و پروتون (۳) پروتون (۴) نوترون

۲- حداکثر الکترون های لایه ی والانس یک اتم چند تا است؟

- (۱) ۱۸ (۲) ۸ (۳) ۴ (۴) ۱

۳- تغییرات انرژی مربوط به هر الکترون با دور شدن آن از هسته کدام است؟

- (۱) افزایش (۲) کاهش (۳) بدون تغییر (۴) متناسب با بار الکترون کاهش

۴- دو بار الکتریکی همنام و برابر که در فاصله ی ۵ سانتی متری یکدیگر قرار گرفته اند ، نیرویی برابر با 9×10^{-3} نیوتن بر هم وارد می کنند . مقدار هر بار چند کولن است ؟ ($K = 9 \times 10^9$)

- (۱) 25×10^{-6} (۲) $2/5 \times 10^{-8}$ (۳) 5×10^{-8} (۴) 10^{-7}

۵- روش های باردار کردن اجسام چند تا است و آیا القاء یکی از این روش هاست ؟

- (۱) ۳ ، خیر (۲) ۲ ، بلی (۳) ۳ ، بلی (۴) ۲ ، خیر

۶- تریبوالکتریک از نظر فنی اصطلاحی است برای الکتریسیته حاصل از :

- (۱) فشار مکانیکی وارده به بعضی از اجسام (۲) حرارت دادن محل اتصال دو فلز غیر هم جنس

(۳) انرژی حرارتی تولید شده در هنگام مالش دو جسم به یکدیگر (۴) فعل و انفعالات شیمیایی

۷- یک میکروکولن چند میلی کولن است ؟

- (۱) 10^3 (۲) 10^{-3} (۳) 10^9 (۴) 10^{-9}

۸- نوع اشعه ی تولیدی بخار جیوه در صورت یونیزه شدن کدام است ؟

- (۱) مادون قرمز (۲) ماوراء بنفش (۳) ایکس (۴) نور سفید معمولی

۹- روش غیر موثر برای از بین بردن خاصیت مغناطیسی آهن ربا کدام است؟

- (۱) حرارت (۲) مالش (۳) ضربه سخت (۴) جریان متناوب

۱۰- دلیل استفاده از هسته در الکترومغناطیس ها چیست و فلز مناسب برای هسته کدام است ؟

- (۱) افزایش رلوکتانس ، آهن نرم (۲) تقویت میدان مغناطیسی ، آهن نرم

(۳) افزایش رلوکتانس ، فولاد (۴) تقویت میدان مغناطیسی ، فولاد

۱۱- یک خط نیرو را یک و 10^8 خط نیرو را یک می گویند .

- (۱) وبر ، ماکسول (۲) ماکسول ، وبر (۳) فلو ، شار (۴) شار ، فلو

۱۲- قانونی که به کمک آن می توان جهت نیروی وارد بر سیم حامل جریان قرار گرفته در داخل میدان مغناطیسی را

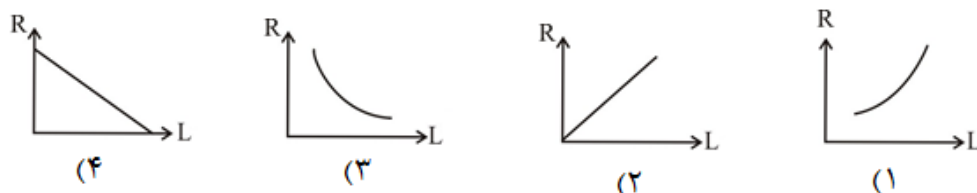
تعیین نمود کدام است و انگشت شست در این قانون نشان دهنده چیست ؟

- (۱) دست راست ، جهت نیرو (۲) دست چپ ، جهت نیرو (۳) دست راست ، جهت جریان (۴) دست چپ ، جهت جریان

۱۳- تعداد اجزاء اصلی یک مدار الکتریکی چند تا است و یک جزء اصلی کدام است ؟

- (۱) ۳ ، منبع (۲) ۳ ، کلید (۳) ۴ ، کلید (۴) ۴ ، منبع

۱۴- نموداری که تغییرات مقاومت الکتریکی یک رسانای فلزی بر حسب طول آن را نشان می دهد کدام است؟



۱۵ - ضریب حرارتی مس مثبت است یا منفی ؟ مفهوم آن چیست ؟

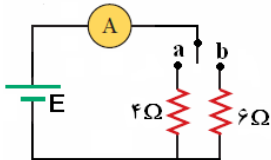
- (۱) مثبت ، در اثر افزایش دما مقاومت آن کم می شود (۲) مثبت ، در اثر افزایش دما مقاومت آن زیاد می شود
(۳) منفی ، در اثر افزایش دما مقاومت آن کم می شود (۴) منفی ، در اثر افزایش دما مقاومت آن زیاد می شود

۱۶ - دمای یک رسانای فلزی را از صفر درجه به اندازه 125°C افزایش داده ایم . در اثر این عمل مقاومت الکتریکی

آن ۵ درصد افزایش یافته است . ضریب حرارتی این رسانا بر حسب $\frac{1}{^{\circ}\text{C}}$ کدام است ؟

- (۱) 4×10^{-4} (۲) 4×10^{-5} (۳) 25×10^{-5} (۴) 25×10^{-4}

۱۷ - در مدار مقابل ، در حالت وصل کلید به a آمپر متر ۳A را نشان می دهد . در حالت وصل کلید به b مقداری که



آمپر متر نشان خواهد داد کدام است ؟

- (۱) ۲ آمپر افزایش (۲) ۲ آمپر کاهش
(۳) ۱ آمپر افزایش (۴) ۱ آمپر کاهش

۱۸ - در یک مدار DC شدت جریان با ولتاژ چه نسبتی دارد و قانون بیان کننده این رابطه کدام است ؟

- (۱) مستقیم ، کولن (۲) معکوس ، اهم (۳) مستقیم ، اهم (۴) مستقیم ، کولن

۱۹ - اگر اعداد داده شده مقاومت لامپ های ۴۰ ، ۶۰ ، ۱۰۰ و ۲۰۰ وات باشند ؛ مقاومت لامپ ۲۰۰ وات کدام است ؟

- (۱) ۴۸۸ (۲) ۲۴۴ (۳) ۸۱۴ (۴) ۱۲۲۲

۲۰ - یک جرثقیل الکتریکی با توان ۱۰ کیلو وات ، در مدت ۵ دقیقه ۲۰ تن بار را جا به جا کرده است . انرژی مصرفی

دستگاه برای جا به جایی هر تن بار چند کیلو ژول است ؟

- (۱) ۱۵۰ (۲) ۲/۵ (۳) ۳۰۰۰ (۴) ۵۰

۲۱ - واحد توان الکتریکی کدام است ؟

- (۱) ژول (۲) وات ساعت (۳) وات (۴) کیلو وات ساعت

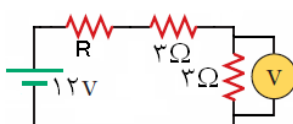
۲۲ - اگر در یک مغازه ۱۰ عدد لامپ ۱۱۰W و ۲۲۰V روشن باشند ؛ شدت جریانی که از کنتور مغازه می گذرد چند

آمپر است ؟

- (۱) ۰/۵ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۲۳ - در مدارهای الکتریکی وسیله ای که هدف از به کار بردن آن ، کنترل ولتاژ مصرف کننده می باشد کدام است ؟

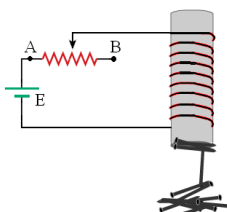
- (۱) رئوستا (۲) پتانسیومتر (۳) ولت متر (۴) پل وتستون



۲۴ - در مدار مقابل ، ولت متر ۴/۵ ولت را نشان می دهد . مقاومت R چند اهم است ؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۲۵ - در مدار شکل مقابل ، با حرکت دادن سر متحرک رئوستا به سمت A کدام اتفاق در مدار رخ نمی دهد ؟

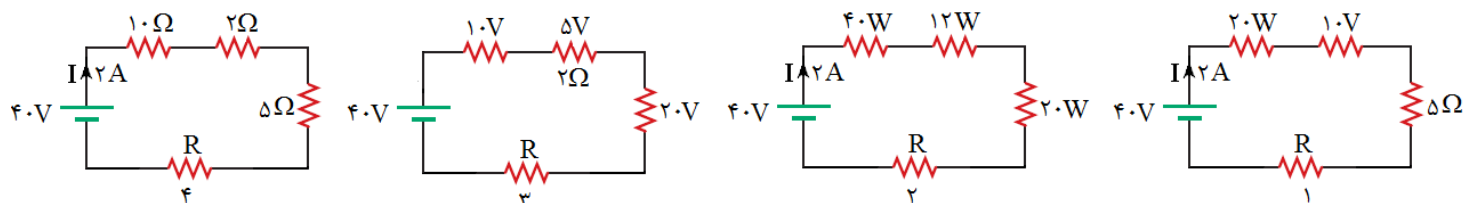


- (۱) کاهش مقاومت رئوستا (۲) افزایش شدت جریان
(۳) افزایش خاصیت آهن ربا (۴) دفع میخ ها از آهن ربا

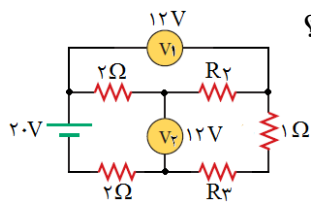
۲۶- مداری که در آن مقاومت کل از جمع مقاومت های جزء حاصل می شود کدام است ؟

(۱) موازی (۲) سری ، موازی (۳) متقابل (۴) سری

۲۷- مداری که در آن مقدار مقاومت R برابر با ۲ اهم می باشد کدام است؟



۲۸- در مدار مقابل، مقدار مقاومت R_2 و توان مصرفی مقاومت R_3 چند اهم و چند وات است؟



$\Psi, \Psi(2)$ $\Psi, \Psi(1)$

٢٠١١ (٢) ٢٠١١ (٣)

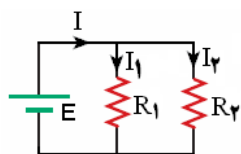
۲۹ - رابطه ی مقاومت کل در مدارهای موازی با مقاومت های مساوی کدام است ؟

$$R_T = \frac{1}{n \times R} \quad (r) \quad R_T = \frac{n}{R} \quad (r) \quad R_T = \frac{R}{n} \quad (r) \quad R_T = n \times R \quad (r)$$

۳۰- با کدام ۳ مقاومت اهمی می توان کوچکترین مقامت معادل را ساخت ؟ (اعداد مقدار مقاومت ها است)

γ, β, δ (f) γ, α, β (r) γ, δ, δ (r) γ, δ, β (l)

۳۱- در مدار مقابل، اگر مقاومت R_2 کم شود، چند کمیت قید شده در پراکنش افزایش می یابد؟

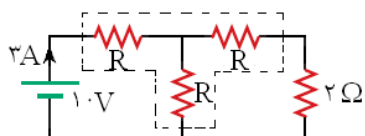


$$(R_T - P_T - E - I_T - P\gamma - U\gamma - I\gamma - P\lambda - U\lambda - I\lambda)$$

$$\gamma(r) \qquad \qquad \qquad f(1)$$

۵ (۴) ۶ (۳)

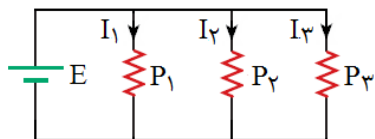
۳۲- در مدار مقابل، اگر توان مصرفی در قسمت خط چین ۲۸ وات باشد؛ مقدار مقاومت های مشابه R چند اهم است؟



2 (2) 1 (1)

۴ (۴) ۳ (۳)

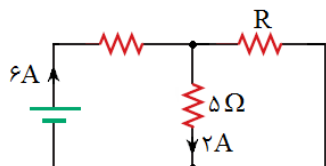
۳۳- در مدار مقابل رابطه ی $P_1 = P_2 + P_3$ بین توان های مدار برقرار است. رابطه ی بین جریان های مدار کدام است ؟



$$I_1 = I_2 + I_3 \quad (1)$$

$$I_1 = I_2 - I_3 \quad (3)$$

۳۴- در مدار مقابل ، مقدار مقاومت R چند اهم است ؟

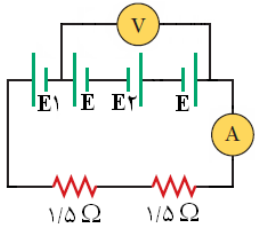

$$\frac{5}{2} (2) \qquad \qquad \qquad \frac{2}{5} (1)$$

1. (f) 7/5 (3)

۳۵- نوع اتصال پیل ها با هدف افزایش ولتاژ باتری کدام است ؟

(۱) سری (۲) موازی (۳) سری ، موازی (۴) متقابل

۳۶ - در مدار مقابل ، ولت متر ۳ ولت و آمپر متر ۳ آمپر را نشان می دهد . مقدار نیروی محرکه E_1 چند ولت است ؟



(۲) ۶

(۱) ۳

(۴) ۱۲

(۳) ۹

۳۷ - فرکانس موج متناوب سینوسی که ۱۰۰ سیکل را در مدت ۲ ثانیه طی می کند چند هرتز است ؟

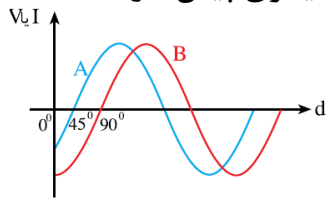
(۴) ۲۵

(۳) ۲۰۰

(۲) ۵۰

(۱) ۱۰۰

۳۸ - در شکل مقابل اختلاف فاز بین دو موج چند درجه است و کدام موج نسبت به دیگری پیش فاز است ؟



(۲) ۹۰ درجه ، موج B

(۱) ۴۵ درجه ، موج A

(۴) ۹۰ درجه ، موج A

(۳) ۴۵ درجه ، موج B

۳۹ - کدام دو مقدار یک موج سینوسی با اسیلوسکوپ قابل اندازه گیری است ؟

(۱) موثر ، پیک (۲) موثر ، متوسط (۳) پیک ، پیک تا پیک (۴) پیک تا پیک ، متوسط

۴۰ - پارامتر K در رابطه $M = K\sqrt{L_1 L_2}$ مربوط به چیست و واحد آن کدام است ؟

(۱) ضریب کوپلاژ ، هانری (۲) ضریب کوپلاژ ، بدون واحد

(۳) ضریب القای متقابل ، بدون واحد (۴) ضریب القای متقابل ، هانری

۴۱ - رابطه ی ثابت زمانی در مدار RL جریان مستقیم کدام است ؟

$$\tau = \frac{1}{R \times L} \quad (۴)$$

$$\tau = R \times L \quad (۳)$$

$$\tau = \frac{L}{R} \quad (۲)$$

$$\tau = \frac{R}{L} \quad (۱)$$

۴۲ - در یک بوبین نیروی محرکه خودالقایی ۲ ولت در اثر تغییرات جریان از ۵۰۰ میلی آمپر به ۱۰۰ میلی آمپر در

مدت ۲ ثانیه ایجاد می شود . ضریب خودالقایی بوبین چند میلی هانری است ؟

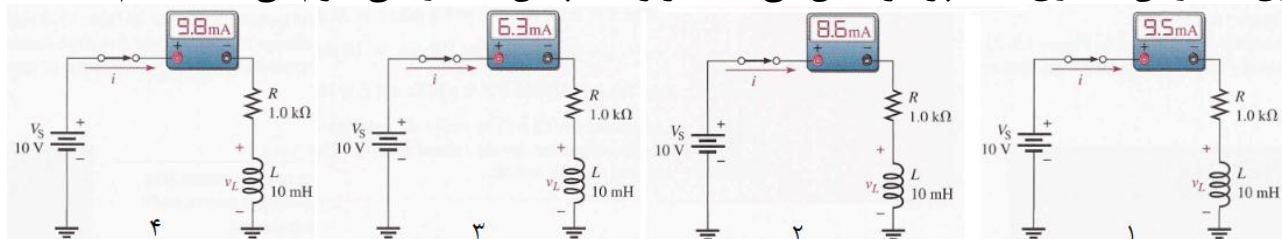
(۴) ۴۰۰

(۳) ۱۰

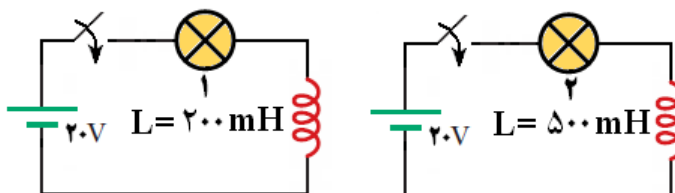
(۲) ۱۰۰

(۱) ۸

۴۳ - مداری که در آن مقداری که آمپر متر نشان می دهد مربوط به پایان ثابت زمانی سوم می باشد کدام است ؟



۴۴ - در مدارهای زیر پس از وصل کلید و گذشت ۵ ثابت زمانی ، نور کدام لامپ بیش تر است ؟ (لامپ ها مشابه و ۲۰ ولتی هستند)



(۱) لامپ ۱

(۲) لامپ ۲

(۳) نور هر دو لامپ یکسان

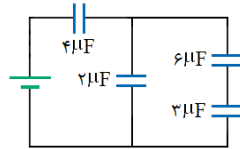
(۴) هر دو لامپ خاموش

۴۵ - ظرفیت یک خازن با سطح صفحات و فاصله بین صفحات آن به ترتیب چه نسبتی دارد؟

- (۱) مستقیم ، معکوس (۲) مستقیم ، مستقیم (۳) معکوس ، معکوس (۴) مستقیم ، مستقیم

۴۶ - در مدار سری خازنی ، ولتاژ دو سر هر خازن با ظرفیت آن چه نسبتی دارد ؟

- (۱) مستقیم (۲) عکس (۳) مساوی (۴) خطی



۴۷ - در مدار مقابل ، ظرفیت خازن معادل چند میکروفاراد است ؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۷/۵ (۴) ۱۵

۴۸ - ظرفیت خازنی با عایقی به ضریب دی الکتریک ۵ ، چند برابر خازن مشابه با عایق هوا است ؟

- (۱) ۲۵ (۲) ۵ (۳) ۱/۵ (۴) ۱/۲۵

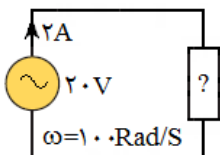
۴۹ - رابطه ی X_C و واحد آن کدام است ؟

- (۱) $X_C = \frac{1}{\omega C}$ ، فاراد (۲) $X_C = \frac{1}{\omega C}$ ، اهم (۳) $X_C = \omega C$ ، اهم (۴) $X_C = \omega C$ ، فاراد

۵۰ - در مدار مقابل ، جریان نسبت به ولتاژ پیش فاز است . عنصر به کار رفته در مدار کدام است ؟

- (۱) $L = 100 \text{ mH}$ (۲) $C = 100 \text{ mF}$

- (۳) $L = 1 \text{ mH}$ (۴) $C = 1 \text{ mF}$



۱- نیروی جاذبه یا دافعه‌ی بین دو بار الکتریکی با حاصل ضرب دو بار و مربع فاصله‌ی بین آن‌ها به ترتیب چه نسبتی دارد؟

(۱) مستقیم ، مستقیم (۲) مستقیم ، معکوس (۳) معکوس ، مستقیم (۴) معکوس ، معکوس

۲- «کاری که باید انجام گیرد تا واحد بار الکتریکی مثبت از زمین «پتانسیل مبنا» به جسم انتقال یابد» تعریف کدام است؟

(۱) اختلاف پتانسیل الکتریکی (۲) پتانسیل الکتریکی (۳) شدت میدان الکتریکی (۴) میدان الکتریکی یکنواخت

۳- کدام روش از راههای باردار کردن اجسام نیست ؟

(۱) القاء (۲) تماس (۳) مالش (۴) گرما

۴- هدایت الکتریکی کدام فلز از مس بیش تر است ؟

(۱) طلا (۲) نقره (۳) آلومینیوم (۴) پلاتین

۵- دو جسم باردار در کنار هم قرار گرفته‌اند. اگر بار هر یک از آنها دو برابر شود ، نیروی بین دو جسم چند برابر می‌شود؟

(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۶- اگر یک میله شیشه ای را با یک پارچه ابریشمی و یک میله کائوچویی را با یک تکه پشم مالش دهیم بار الکتریکی کدام مورد صحیح است؟

(۱) بار پارچه ابریشمی مثبت (۲) بار میله کائوچویی منفی (۳) بار تکه پشم مثبت (۴) بار میله شیشه ای منفی

۷- سرعت جابه‌جایی یک الکترون در یک سیم حامل جریان چه نسبتی با سرعت انتقال انرژی الکتریکی در آن سیم دارد؟

(۱) برابر است (۲) خیلی زیادتر است (۳) خیلی کم‌تر است (۴) بستگی به گرمای سیم دارد

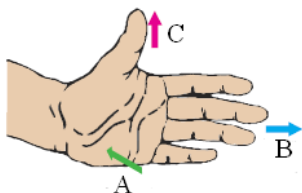
۸- گاز هدایت کننده جریان در لامپ مهتابی کدام است ؟

(۱) نئون (۲) آرگون (۳) بخار جیوه (۴) نیتروژن

۹- هسته‌ی مناسب برای تقویت میدان مغناطیسی در بوبین‌ها کدام است؟

(۱) فولاد (۲) کبالت (۳) نیکل (۴) آهن نرم

۱۰- شکل مقابل قانون دست چپ در موتورها را نشان می دهد . فلش های A ، B ، C به ترتیب از راست به چپ بیانگر چیست ؟



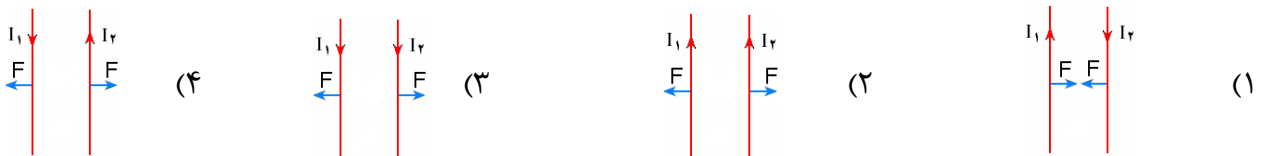
(۱) جهت میدان مغناطیسی ، جهت جریان در هادی ، جهت نیروی مغناطیسی

(۲) جهت میدان مغناطیسی ، جهت نیروی مغناطیسی ، جهت جریان در هادی

(۳) جهت جریان در هادی ، جهت میدان مغناطیسی ، جهت نیروی مغناطیسی

(۴) جهت نیروی مغناطیسی ، جهت جریان در هادی ، جهت میدان مغناطیسی

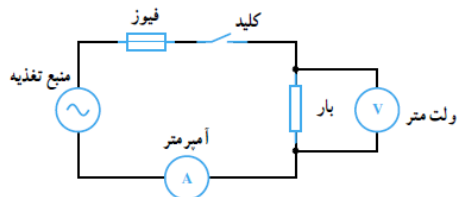
۱۱- جهت نیروی بین کدام دو سیم حامل جریان صحیح است ؟



۱۲- اگر مواد پارامغناطیس را به یک آهن ربای بسیار قوی نزدیک کنیم ، چه اتفاقی رخ می دهد ؟

- (۱) ابتدا به مقدار خیلی جزئی دفع و سپس جذب آهن ربا می شوند . (۲) به مقدار خیلی جزئی جذب آهن ربا می شوند .
(۳) ابتدا به مقدار خیلی جزئی جذب و سپس از آهن ربا دفع می شوند . (۴) به مقدار خیلی جزئی از آهن ربا دفع می شوند .

۱۳- در مدار شکل مقابل ، تعدا اجزاء اصلی و غیر اصلی به ترتیب از راست به چپ کدام است ؟



(۱) ۴ ، ۳

(۲) ۳ ، ۴

(۳) ۳ ، ۳

(۴) ۵ ، ۲

۱۴- افزایش کدام عامل (ها) در همه اجسام باعث افزایش مقاومت الکتریکی جسم می شود؟

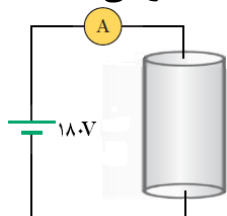
- (۱) سطح مقطع (۲) حرارت (۳) طول و حرارت (۴) طول

۱۵- PTC ها عناصری هستند که :

- (۱) با افزایش دما مقاومت آنها افزایش می یابد . (۲) با افزایش دما مقاومت آنها کاهش می یابد .
(۳) با کاهش دما مقاومت آنها افزایش می یابد . (۴) با کاهش دما مقاومت آنها تغییری نمی کند .

۱۶- سیمی به طول ۱۲۰۰ متر ، سطح مقطع 2 mm^2 و ضریب هدایت مخصوص ۳۰ مانند شکل مقابل در مدار قرار

گرفته است . اگر سطح مقطع سیم ۲ برابر شود ؛ مقداری که آمپر متر نشان می دهد چگونه تغییر می کند ؟



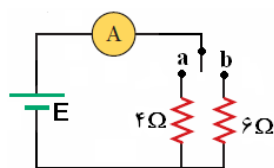
(۲) ۹ آمپر افزایش

(۱) ۱۰۰ میلی آمپر افزایش

(۴) ۴/۵ آمپر کاهش

(۳) ۵۰ میلی آمپر کاهش

۱۷- در مدار مقابل در حالت وصل کلید به a ، آمپر متر ۱ آمپر بیش تر از حالت وصل کلید به b را نشان می دهد .



مقدار E چند ولت است ؟

(۲) ۱۵

(۱) ۱۲

(۴) ۲۴

(۳) ۱۸

۱۸- قانونی که رابطه ی بین جریان ، مقاومت و ولتاژ در یک مدار DC را بیان می کند کدام است ؟

- (۱) کولن (۲) اهم (۳) کیرشهوف (۴) لنز

۱۹- رابطه ی بین واحدهای کالری و ژول کدام است ؟

$$Q = 4/18 W \quad (1) \quad Q = 0.24 W \quad (2) \quad W = 0.24 Q \quad (3) \quad W = \frac{1}{4/18} Q \quad (4)$$

۲۰- تحت ولتاژ ثابت ، شدت جریان و مقاومت لامپ ۴۰ وات نسبت به لامپ ۱۰۰ وات به ترتیب چگونه است ؟

- (۱) بیش تر ، کم تر (۲) کم تر ، کم تر (۳) کم تر ، بیش تر (۴) بیش تر ، بیش تر

۲۱- یک اتوی برقی ۲۲۰ ولتی ، ۵۰۰ وات توان مصرف می کند . اگر ولتاژ ۱۵٪ کاهش یابد ، توان اتو چه تغییری می

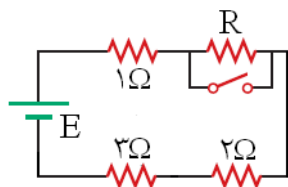
کند ؟

- (۱) کم می شود (۲) زیاد می شود (۳) ۱۵٪ افزایش (۴) ۱۵٪ کاهش

۲۲ - مقدار کار الکتریکی انجام شده در واحد زمان تعریف کدام است ؟

- (۱) توان (۲) ولتاژ (۳) راندمان (۴) تلفات

۲۳ - در مدار مقابل ، اگر کلید باز باشد توان مصرفی مقاومت ۳ اهم برابر با ۳ وات و اگر کلید بسته باشد ؛ توان



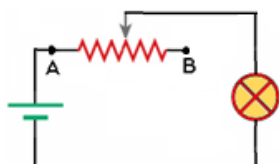
مصرفی مقاومت ۲ اهم برابر با ۸ وات است . مقدار R چند اهم است ؟

- (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) ۱۲ (۴) ۱/۵

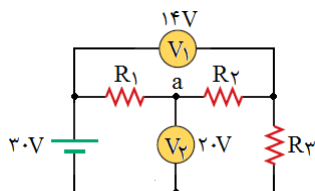
۲۴ - رابطه ی مقاومت کل در مدارهای سری با مقاومت های مساوی کدام است ؟

(۱) $R_T = n \times R$ (۲) $R_T = \frac{R}{n}$ (۳) $R_T = \frac{n}{R}$ (۴) $R_T = \frac{1}{n \times R}$

۲۵ - در شکل مقابل ، پیامد حرکت دادن سر متغیر رُوستا به سمت A کدام است ؟



- (۱) کاهش مقاومت ، کاهش جریان ، کاهش نور لامپ
(۲) افزایش مقاومت ، کاهش جریان ، کاهش نور لامپ
(۳) کاهش مقاومت ، افزایش جریان ، افزایش نور لامپ
(۴) افزایش مقاومت ، افزایش جریان ، افزایش نور لامپ

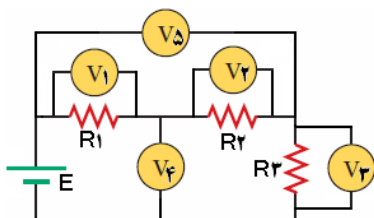


۲۶ - در مدار شکل مقابل ، پتانسیل نقطه a چند ولت است ؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۰ (۳) ۴ (۴) ۲۰

۲۷ - در مدار شکل مقابل در همه گزینه ها به جز گزینه رابطه ی ولتاژ منبع صحیح است .

(۱) $E = V_3 + V_5$ (۲) $E = V_1 + V_4$
(۳) $E = V_1 + V_2 + V_3$ (۴) $E = V_4 + V_5$



۲۸ - قانون جریان های کیرشهوف بیان کننده چیست ؟

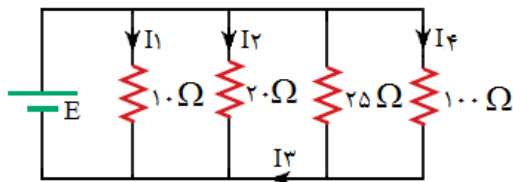
- (۱) جریان خروجی از منبع برابر با جریان ورودی به منبع است .
(۲) در مدارهای موازی جریان کل به نسبت عکس مقاومت شاخه ها تقسیم می شود .
(۳) در هر نقطه گره مجموع جریان های ورودی به گره برابر با مجموع جریان های خروجی از گره است .
(۴) در مدارهای موازی جریان کل برابر با مجموع جریان شاخه های مدار است .

۲۹ - در مدار های موازی الکتریکی ، اگر یک یا چند مقاومت به مدار افزوده گردد ؛ توان مصرفی مدار چه تغییری

می کند ؟

- (۱) کم می شود (۲) زیاد می شود (۳) ابتدا کم و سپس زیاد می شود (۴) تغییری نمی کند

۳۰ - در مدار مقابل ، در باره ی جریان های مدار همه گزینه ها صحیح است به جز



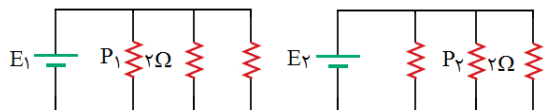
$$(1) I_1 > I_4$$

$$(2) I_1 = I_3$$

$$(3) I_1 = I_2 + I_3$$

$$(4) I_3 > I_2$$

۳۱ - در مدارهای داده شده ، رابطه ی بین توان های P_1 و P_2 کدام است ؟



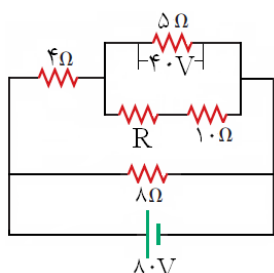
$$(1) P_1 \text{ بزرگ تر از } P_2$$

$$(2) P_2 \text{ بزرگ تر از } P_1$$

$$(3) P_1 \text{ برابر با } P_2$$

(۴) بسته به مقدار منابع هر ۳ حالت ممکن است .

۳۲ - در مدار شکل مقابل ، مقاومت کل مدار چند اهم است ؟



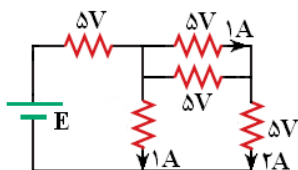
$$(1) 5$$

$$(2) 10$$

$$(3) 4$$

$$(4) 8$$

۳۳ - در مدار مقابل ، توان تولیدی منبع چند وات است ؟



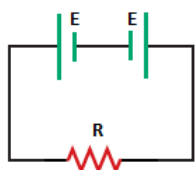
$$(2) 60$$

$$(4) 105$$

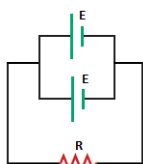
$$(1) 45$$

$$(3) 75$$

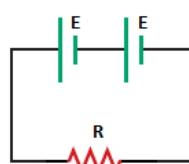
۳۴ - در کدام مدار شدت جریان در مقاومت R بیشتر است ؟ (باتریها یکسان هستند)



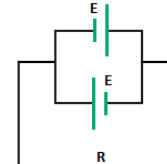
(۴)



(۳)



(۲)



(۱)

۳۵ - برای افزایش ظرفیت جریان دهی یک باتری به ۵ برابر ، چند باتری مشابه دیگر نیاز است و به چه صورت باید

به مدار اضافه شود ؟

$$(4) 4 \text{ ، موازی}$$

$$(3) 5 \text{ ، موازی}$$

$$(2) 5 \text{ ، سری}$$

$$(1) 4 \text{ ، سری}$$

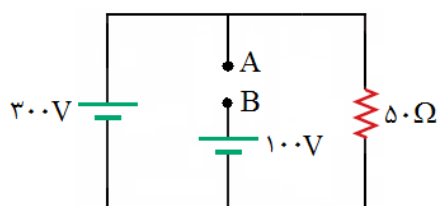
۳۶ - در مدار مقابل ، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B چند ولت است ؟

$$(2) 200$$

$$(4) 400$$

$$(1) 100$$

$$(3) 300$$



۳۷ - معادله زمانی ولتاژ متناوبی با فرکانس ۵۰ هرتز و مقدار پیک تا پیک ۴۰۰ ولت کدام است ؟

$$v = 20 \cdot \sin 314t \quad (1)$$

$$v = 40 \cdot \sin 314t \quad (2)$$

$$v = 20 \cdot \sin 50\pi t \quad (3)$$

$$v = 40 \cdot \sin 50\pi t \quad (4)$$

۳۸ - ولتاژ DC ای که در مقاومت ۲۰ اهمی در یک زمان مشخص ، حرارتی معادل حرارت ولتاژ موثر ۲۲۰ ولت

AC تولید می کند چند ولت است ؟

$$220 \quad (1)$$

$$110 \quad (2)$$

$$110\sqrt{2} \quad (3)$$

$$220\sqrt{2} \quad (4)$$

۳۹ - معمول ترین نوع جریان متناوب کدام است ؟

(۱) دندانه اره ای

(۲) سینوسی

(۳) مربعی

(۴) پله ای

۴۰ - شرط مقایسه دو موج الکتریکی از نظر فازی نسبت به هم آن است که

(۱) هم دامنه باشند .

(۲) هم جنس باشند.

(۳) هم فرکانس باشند.

(۴) سینوسی باشند .

۴۱ - عامل غیر موثر بر مقدار ضریب القا (اندوکتانس) بوبین کدام است ؟

(۱) طول بوبین

(۲) جنس هسته

(۳) تعداد دور سیم

(۴) سطح مقطع سیم

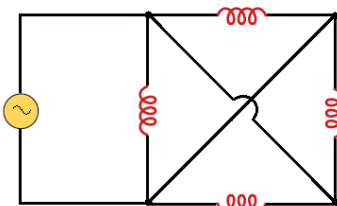
۴۲ - هر نوع تغییر در جریان عبوری از هادی باعث ظهور چه پدیده ای در هادی می شود ؟

(۱) راکتانس القایی

(۲) اندوکتانس

(۳) خود القایی

(۴) الکترومغناطیس



۴۳ - در مدار مقابل ، سلف ها مشابه و راکتانس القایی هر یک ۱۲ اهم است .

راکتانس القایی کل مدار چند اهم است ؟

$$48 \quad (1)$$

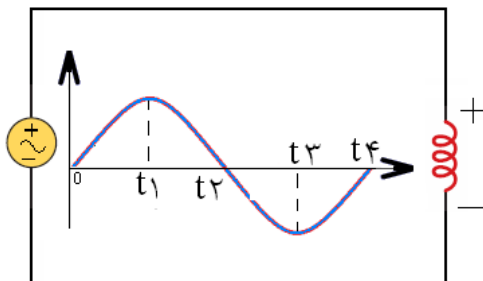
$$3 \quad (2)$$

$$6 \quad (3)$$

$$12 \quad (4)$$

۴۴ - بنا به قانون لنز ، پلاریته نیروی محرکه خودالقا در سلف در چه زمان هایی از شکل موج جریان مطابق شکل

است ؟



$$0 \text{ تا } t_1 \text{ و } t_3 \text{ تا } t_4 \quad (1)$$

$$0 \text{ تا } t_1 \text{ و } t_2 \text{ تا } t_3 \quad (2)$$

$$t_1 \text{ تا } t_2 \text{ و } t_3 \text{ تا } t_4 \quad (3)$$

$$t_1 \text{ تا } t_2 \text{ و } t_2 \text{ تا } t_3 \quad (4)$$

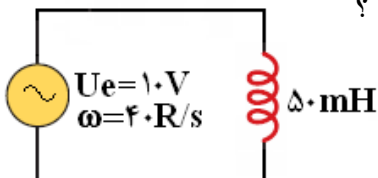
۴۵ - در مدار مقابل ، مقدار موثر جریان چند آمپر و فاز جریان نسبت به ولتاژ چگونه است ؟

(۱) ۵ ، ۹۰ درجه پیش فاز

(۲) ۲۰ ، ۹۰ درجه پس فاز

(۳) ۵ ، ۹۰ درجه پیش فاز

(۴) ۲۰ ، ۹۰ درجه پس فاز



۴۶ - اگر سطح موثر صفحات یک خازن نصف و ولتاژ دو سر آن دو برابر شود ؛ انرژی ذخیره شده در آن چند برابر

می شود ؟

$$8 \quad (4)$$

$$4 \quad (3)$$

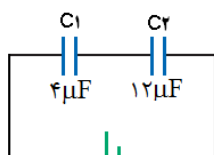
$$2 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

۴۷ - ظرفیت یک خازن با سطح صفحات ، فاصله بین صفحات و نوع دی الکتریک آن به ترتیب چه نسبتی دارد؟

- (۱) مستقیم ، معکوس ، مستقیم
(۲) مستقیم ، مستقیم ، معکوس
(۳) معکوس ، معکوس ، مستقیم
(۴) مستقیم ، معکوس ، معکوس

۴۸ - انرژی ذخیره شده در خازن های شکل مقابل چند ژول است ؟



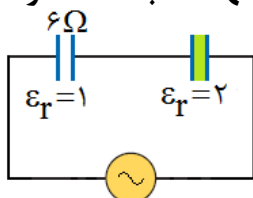
- (۱) $1/28 \times 10^{-3}$
(۲) $2/4 \times 10^{-3}$
(۳) $1/28 \times 10^{-2}$
(۴) $2/4 \times 10^{-2}$

۴۹ - خازنی با ظرفیت ۰/۲ میکروفاراد در مدار جریان متناوب ۲۰۰ ولت و فرکانس 60 Hz قرار دارد . جریان مدار

چند میلی آمپر است ؟

- (۱) 100π
(۲) 48π
(۳) 10π
(۴) $4/8\pi$

۵۰ - در مدار مقابل ، همه ی مشخصات فیزیکی دو خازن به جز ضریب دی الکتریک آنها مشابه است . راکتانس



خازنی کل مدار چند اهم است ؟

- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۹
(۴) ۱۸

۱- بنا به قانون بارهای الکتریکی ، بارهای همنام یکدیگر را و بارهای غیر همنام یکدیگر را می کنند.

(۱) جذب ، دفع (۲) خنثی ، تقویت (۳) دفع ، جذب (۴) تقویت ، خنثی

۲- بار الکتریکی یک پروتون نسبت به بار الکتریکی یک الکترون چگونه است ؟

(۱) کمتر (۲) بیشتر (۳) مساوی (۴) ۳ برابر

۳- اختلاف پتانسیل بین دو صفحه موازی ۱۰۰ ولت و فاصله آنها از یکدیگر ۲ سانتی متر است . اگر بار نقطه ای ۵

میکروکولنی بین این دو صفحه قرار گیرد ؛ نیروی وارد بر آن چند نیوتن است ؟

(۱) 4×10^{-5} (۲) $2 / 5 \times 10^{-2}$ (۳) 10^{-3} (۴) 10^{-4}

۴- هدایت الکتریکی بهتر است چون :

(۱) مس از نقره ، در مقدار معین ماده مس اتم های بیش تری دارد .

(۲) نقره از مس ، در مقدار معین ماده نقره اتم های بیش تری دارد .

(۳) مس از نقره ، تعداد لایه های نقره از مس کم تر است .

(۴) نقره از مس ، تعداد لایه های نقره از مس بیش تر است .

۵- الکتریسیته حاصل از حرارت دادن محل اتصال دو فلز را می گویند .

(۱) مشابه ، ترموالکتریک (۲) غیر مشابه ، ترموالکتریک (۳) مشابه ، تریوالکتریک (۴) غیر مشابه ، تریوالکتریک

۶- شکل نمایی ضریب اجزاء و اضعاف واحدهای اصلی در کدام گزینه صحیح است ؟

(۱) میکرو : 10^{-6} ، مگا : 10^6 ، نانو : 10^{-12} (۲) میلی : 10^{-3} ، گیگا : 10^{12} ، پیکو : 10^{-9}

(۳) پیکو : 10^{-12} ، نانو : 10^{-9} ، کیلو : 10^3 (۴) میلی : 10^{-3} ، کیلو : 10^3 ، دسی : 10^{-3}

۷- حرارت تولیدی یک هادی خوب و یک هادی ضعیف در هنگام عبور جریان از آن ها به ترتیب چگونه است؟

(۱) کم ، زیاد (۲) کم ، کم (۳) زیاد ، زیاد (۴) زیاد ، کم

۸- از قانون دست چپ برای تعیین چه موردی استفاده می شود؟

(۱) جهت نیروی وارد بر سیم حامل جریان داخل میدان مغناطیسی

(۲) قطب های یک بوبین حامل جریان

(۳) جهت نیروی محرکه القایی در سیم متحرک در داخل میدان مغناطیسی

(۴) جهت میدان مغناطیسی اطراف یک سیم راست حامل جریان

۹- اگر هسته ای آهنی ای در داخل بوبین قرار دهیم میدان مغناطیسی بوبین چه تغییری می کند؟

(۱) قوی تر می شود. (۲) ضعیف تر می شود (۳) تغییری نمی کند (۴) از بین می رود

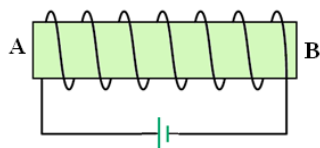
۱۰- بین دو سیم حامل جریان با جهت نیروی به وجود می آید .

(۱) مخالف ، دافعه (۲) موافق ، دافعه (۳) مخالف ، جاذبه (۴) موافق ، خنثی

۱۱- در شکل مقابل قطب های A و B به ترتیب از راست به چپ کدام است ؟

(۱) N ، N (۲) S ، N

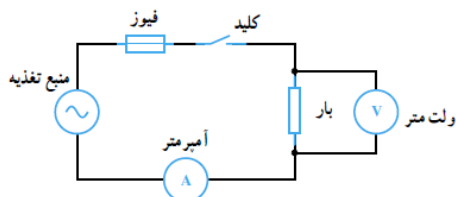
(۳) S ، S (۴) N ، S



۱۲ - عوامل موثر بر چگالی خطوط نیرو در مرکز بوبین حامل جریان کدام است ؟

- (۱) طول بوبین ، سطح مقطع بوبین ، جنس هسته ، شدت جریان
- (۲) شدت جریان ، تعداد دور بوبین ، جنس هسته ، طول بوبین
- (۳) تعداد دور بوبین ، جنس هسته ، طول بوبین ، سطح مقطع بوبین
- (۴) طول بوبین ، سطح مقطع هادی ، شدت جریان ، جنس هسته

۱۳ - در مدار مقابل ، تعداد اجزاء غیر اصلی به کار رفته در مدار چند تا است ؟



- (۱) ۲
- (۲) ۳
- (۳) ۴
- (۴) ۵

۱۴ - مقاومت سیمی با طول ۱۲/۵۶ متر، قطر مقطع 4×10^{-4} متر و ضریب مقاومت مخصوص $\frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$ $1/7 \times 10^{-2}$ چند اهم است ؟

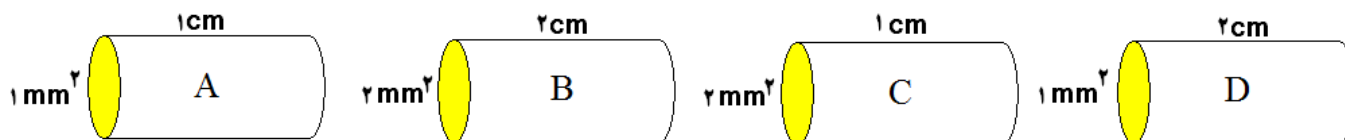
(۴) ۴۲

(۳) ۴/۲

(۲) ۱۷

(۱) ۱/۷

۱۵ - مقاومت الکتریکی کدام دو قطعه سیم های هم جنس داده شده با هم برابر است ؟



(۴) B و D

(۳) A و D

(۲) A و B

(۱) B و C

۱۶ - کدام مشخصه یک رسانای فلزی به طول آن بستگی دارد ؟

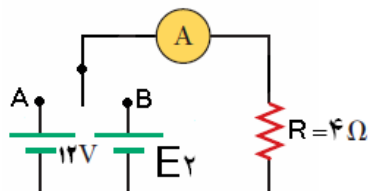
(۴) مقاومت اهمی

(۳) مقاومت مخصوص

(۲) هدایت مخصوص

(۱) ضریب حرارتی

۱۷ - در مدار شکل مقابل اگر کلید در حالت B قرار گیرد آمپر متر ۲/۵ آمپر بیش تر از زمانی که کلید در حالت A قرار گیرد را نشان می دهد . مقدار E چند ولت است ؟



(۲) ۱۰

(۱) ۲

(۴) ۳۴

(۳) ۲۲

۱۸ - قانون اهم بیان کننده رابطه ی بین چه کمیت های یک مدار الکتریکی است ؟

(۱) جریان های ورودی و خروجی یک گره

(۲) ولتاژ منبع و ولتاژ مصرف کننده های مدار

(۳) جریان ، ولتاژ و مقاومت مدار

(۴) شدت جریان با بار الکتریکی عبوری از هر مقطع مدار نسبت به زمان

۱۹ - واحد انرژی الکتریکی کدام است ؟

(۴) ژول

(۳) کولن

(۲) ولت

(۱) وات

۲۰ - اگر یک بخاری برقی ۱۰۰۰ واتی یک ساعت روشن باشد ، انرژی حرارتی تولیدی آن بر حسب کیلو کالری کدام

است ؟

(۴) ۴۱۸۰۰

(۳) ۱۵۰۴۸

(۲) ۸۶۴

(۱) ۳۶۰۰

۲۱ - دانش آموزی مقاومت رشته سیم داخل لامپ ۱۰۰ وات و ۲۲۰ ولتی را با اهم متر اندازه گیری کرده و مقدار ۴۸/۴

اهم را به دست آورده است . دانش آموز دیگری مقاومت همین لامپ را از رابطه ی $R = \frac{U^2}{P}$ محاسبه و عدد ۴۸۴

اهم را به دست آورده است . علت تفاوت مقدار مقاومت در دو حالت چیست ؟

(۱) به احتمال زیاد دستگاه اهم متر خطا داشته است .

(۲) در جریان متناوب قانون اهم صادق نیست.

(۳) مقاومت الکتریکی لامپ در حالت گداخته بیش تر از حالت خاموش است که با اهم متر اندازه گیری شده است .

(۴) در اندازه گیری با اهم متر ضریب رنج دستگاه در محاسبه لحاظ نشده است .

۲۲ - اگر اعداد داده شده شدت جریان لامپ های ۴۰ ، ۶۰ ، ۱۰۰ و ۲۰۰ وات معمولی باشند ؛ شدت جریان لامپ ۴۰

وات کدام است ؟

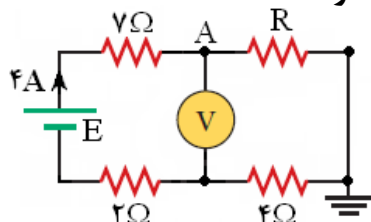
(۴) ۰/۹

(۳) ۰/۱۸

(۲) ۰/۲۷

(۱) ۰/۴۵

۲۳ - در مدار مقابل ولت متر ۲۴ ولت را نشان می دهد . مقدار پتانسیل نقطه A چند ولت است ؟



(۲) ۲۴

(۱) ۸

(۴) ۴۰

(۳) ۲۸

۲۴ - کدام مورد از اهداف سری بستن مقاومت ها به صورت سری نیست ؟

(۴) کاهش جریان

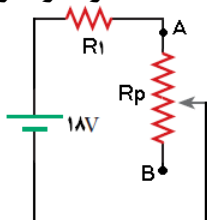
(۳) کاهش توان

(۲) ساخت مقاومت دلخواه

(۱) تقسیم ولتاژ

۲۵ - در مدار مقابل حداقل و حداکثر مقدار جریان مدار به ترتیب ۱/۵ و ۴/۵ آمپر است . اگر سر لغزنده مقاومت

متغیر در وسط آن باشد شدت جریان مدار چند آمپر خواهد بود ؟



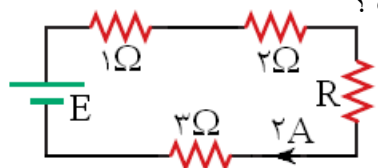
(۲) ۳

(۱) ۲/۵

(۴) ۴

(۳) ۲

۲۶ - در مدار مقابل ، توان مصرفی مدار ۴۰ وات است . مقدار R چند اهم است ؟



(۲) ۱۴

(۱) ۴

(۴) ۱۰

(۳) ۲۰

۲۷ - در مدارهای سری الکتریکی ، اگر یک یا چند مقاومت به مدار افزوده گردد ؛ کمیتی از مدار که افزایش می یابد

کدام است ؟

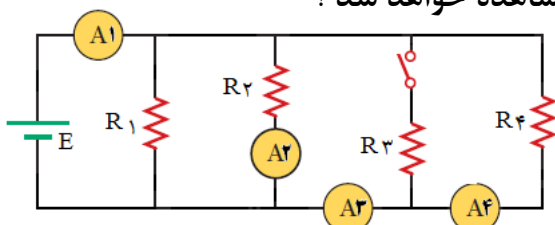
(۱) توان مصرفی

(۲) شدت جریان

(۳) مقاومت کل

(۴) توان تولیدی منبع

۲۸ - در مدار مقابل با بسته شدن کلید ، در کدام دو آمپر متر تغییر مقدار مشاهده خواهد شد ؟



(۲) A۳ و A۱

(۱) A۴ و A۱

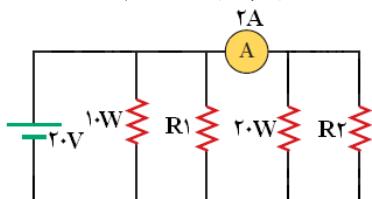
(۴) A۱ و A۲

(۳) A۴ و A۳

۲۹ - در مدارهای موازی شدت جریان هر شاخه با چه کمیتی نسبت عکس دارد ؟

(۱) جریان کل (۲) مقاومت کل (۳) مقاومت شاخه (۴) ولتاژ منبع

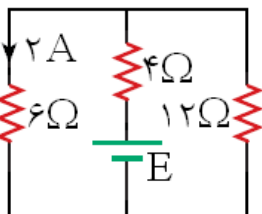
۳۰ - در مدار مقابل ، توان مصرفی مدار ۷۰ وات است . مقادیر R_1 و R_2 به ترتیب از راست به چپ چند اهم است ؟



(۱) ۲۰ ، ۲۰ (۲) ۱۰ ، ۱۰

(۳) ۲۰ ، ۱۰ (۴) ۱۰ ، ۲۰

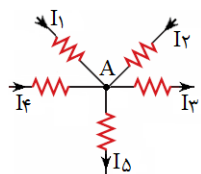
۳۱ - در مدار مقابل ، اندازه نیروی محرکه E چند ولت است ؟



(۱) ۱۶ (۲) ۲۰

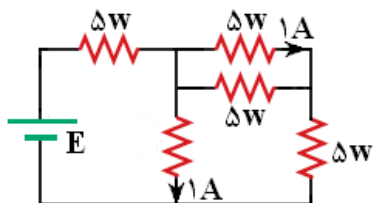
(۳) ۱۲ (۴) ۲۴

۳۲ - قسمتی از یک مدار الکتریکی مطابق شکل است . قانون جریانهها برای گره A کدام است ؟



(۱) $I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 = 0$ (۲) $I_1 + I_2 + I_4 = -I_3 - I_5$

(۳) $-I_1 - I_2 - I_4 = I_3 + I_5$ (۴) $I_1 + I_2 + I_4 = I_3 + I_5$

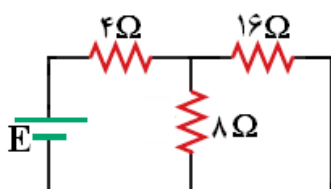


۳۳ - در مدار مقابل ، توان تولیدی منبع چند وات است ؟

(۱) ۲۰ (۲) ۲۲/۵

(۳) ۲۵ (۴) ۲۷/۵

۳۴ - در مدار مقابل ، توان مصرفی مقاومت ۸ اهمی ۳۲ وات است . اختلاف پتانسیل دو سر منبع ولتاژ چند ولت



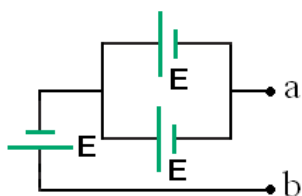
(۱) ۱۶ (۲) ۲۸

(۳) ۲۰ (۴) ۳۲

۳۵ - نحوه اتصال پیل ها که در آن ولتاژ کل باتری کاهش می یابد کدام است ؟

(۱) سری (۲) موازی (۳) متقابل (۴) سری ، موازی

۳۶ - در مدار مقابل ، ولتاژ دو سر ab کدام است ؟



(۱) $2E$ (۲) $3E$

(۳) E (۴) صفر

۳۷ - شرط لازم برای مقایسه ی دو موج از نظر پیش فاز ، پس فاز و یا همفاز بودن کدام است ؟

(۱) یکسانی فرکانس هر دو موج (۲) یکسانی مقدار پیک هر دو موج

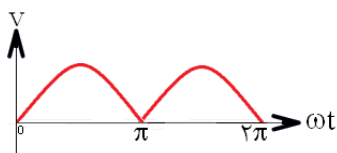
(۳) یکسانی مقدا موثر هر دو موج (۴) سینوسی بودن هر دو موج

۳۸ - اختلاف فاز بین دو موج با فرکانس های ۵۰ هرتز ، ۹۰ درجه است . اختلاف زمانی نقاط نظیر دو موج چند میلی ثانیه است ؟

- (۱) ۲/۵ (۲) ۵ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۳۹ - مقدار ولتاژ لحظه ای برق شهر با فرکانس ۵۰ هرتز و مقدار موثر ۲۲۰ ولت ، در زاویه ۴۵ درجه بر حسب ولت کدام است ؟

- (۱) ۲۲۰ (۲) $110\sqrt{2}$ (۳) ۱۱۰ (۴) $220\sqrt{2}$



۴۰ - در شکل مقابل مقدار متوسط ولتاژ کدام است ؟

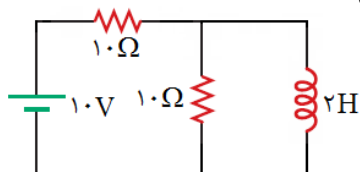
- (۱) ۰/۳۱۸ Vm (۲) ۰/۶۳۷ Vm (۳) صفر (۴) ۰/۷۰۷ Vm

۴۱ - ضریب خودالقا (اندوکتانس) بوبین ، با طول و سطح مقطع بوبین به ترتیب چه نسبتی دارد ؟

- (۱) مستقیم ، مستقیم (۲) مستقیم ، معکوس (۳) معکوس ، معکوس (۴) معکوس ، معکوس

۴۲ - رابطه ی $M = K\sqrt{L_1 L_2}$ مربوط به محاسبه چه کمیتی و واحد M در این رابطه کدام است ؟

- (۱) ضریب کوپلاژ ، هانری (۲) ضریب کوپلاژ ، بدون واحد (۳) ضریب القای متقابل ، بدون واحد (۴) ضریب القای متقابل ، هانری

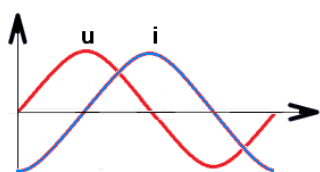


۴۳ - در مدار مقابل ، انرژی ذخیره شده در سلف چند ژول است ؟

- (۱) ۰/۲۵ (۲) ۰/۵ (۳) ۱ (۴) ۱/۲۵

۴۴ - رابطه ی اندوکتانس کل در مدار سری سلفی با اندوکتانس های مشابه کدام است ؟

- (۱) $L_T = \frac{L}{n}$ (۲) $L_T = \frac{n}{L}$ (۳) $L_T = \frac{1}{L \times n}$ (۴) $L_T = L \times n$



۴۵ - منحنی موج های جریان و ولتاژ مداری مطابق شکل است . نوع بار مدار کدام است ؟

- (۱) سلفی خالص (۲) خازنی خالص (۳) اهمی (۴) سلفی یا خازنی خالص

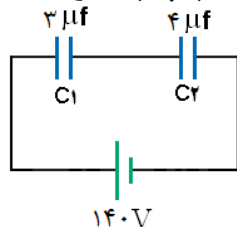
۴۶ - رابطه ی ظرفیت خازن بر حسب مشخصات فیزیکی آن کدام است ؟

- (۱) $C = \epsilon \frac{A}{d}$ (۲) $C = \epsilon \frac{A}{d^2}$ (۳) $C = \frac{A}{\epsilon d^2}$ (۴) $C = \frac{A}{\epsilon d}$

۴۷ - در ارتباط با خازن ها همه گزینه ها صحیح است به جز

- (۱) حداکثر ولتاژ DC که خازن می تواند در آن ولتاژ ، کار عادی خود را انجام دهد را ولتاژ کار خازن می گویند .
 (۲) ضریب حرارتی یک خازن میزان تغییرات ظرفیت را نسبت به تغییرات درجه حرارت معین می سازد.
 (۳) مقاومتی که هر دی الکتریک در مقابل عبور جریان از خود نشان می دهد مقاومت نشتی خازن نامیده می شود.
 (۴) کمترین ولتاژی که دی الکتریک بدون خطر می تواند تحمل کند را قابلیت تحمل دی الکتریک می گویند.

۴۸ - در مدار مقابل ، ولتاژ دو سر خازن های C_1 و C_2 به ترتیب از راست به چپ چند ولت است ؟



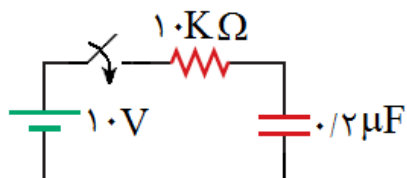
(۲) ۸۰ ، ۶۰

(۱) ۶۰ ، ۸۰

(۴) ۱۴۰ ، ۱۴۰

(۳) ۷۰ ، ۷۰

۴۹ - در مدار مقابل بعد از بسته شدن کلید ، چند ثانیه طول می کشد تا جریان تقریباً به صفر برسد ؟



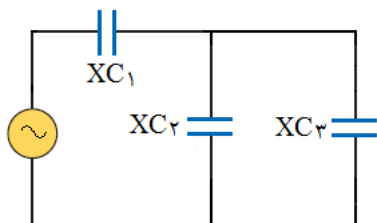
(۲) ۰/۰۵

(۱) ۰/۰۱

(۴) ۰/۰۰۵

(۳) ۰/۰۰۱

۵۰ - در مدار مقابل ، اثر افزایش فرکانس منبع روی مقادیر X_{C1} و X_{C2} به ترتیب از راست به چپ کدام است ؟



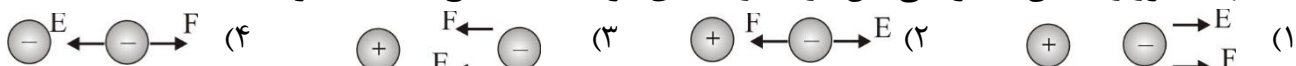
(۱) افزایش ، کاهش

(۲) کاهش ، کاهش

(۳) افزایش ، افزایش

(۴) کاهش ، افزایش

۱- جهت نیرو و میدان الکتریکی بین بارها در همه ی گزینه ها صحیح است به جز



۲- نیروی الکتریکی بین دو بار غیر همنام از چه نوعی است و اندازه این نیرو با حاصل ضرب بارها چه نسبتی دارد ؟

- (۱) جاذبه ، مستقیم (۲) جاذبه ، معکوس (۳) دافعه ، مستقیم (۴) دافعه ، معکوس

۳- بار الکتریکی و انرژی الکترون های لایه ی والانس نسبت به الکترون های لایه اول چگونه است ؟

- (۱) برابر ، بیش تر (۲) برابر ، کم تر (۳) کم تر ، کم تر (۴) بیش تر ، بیش تر

۴- تعریف قانون کولن کدام است ؟

(۱) بارهای همنام یکدیگر را دفع و بارهای غیر همنام یکدیگر را جذب می کنند .

(۲) اندازه نیرویی که بار اول بر بار دوم وارد می کند برابر است با اندازه نیرویی که بار دوم بر بار اول وارد می کند.

(۳) اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار ، با حاصل ضرب دو بار نسبت مستقیم و با مجذور فاصله بین آنها نسبت عکس دارد.

(۴) راستای نیرویی که دو جسم بردار بر هم وارد می کنند همواره در امتداد خطی است که دو جسم را به یکدیگر وصل می کند .

۵- در ژنراتورها ولتاژ AC بر چه اساسی به وجود می آید ؟

- (۱) القاء (۲) مالش (۳) تماس (۴) هدایت

۶- اگر بار الکتریکی هر الکترون 1.6×10^{-19} کولن باشد، یک کولن الکتریسیته از انتقال چند الکترون حاصل می شود؟

- (۱) 1.6×10^{18} (۲) 1.6×10^{19} (۳) 1.6×10^{17} (۴) 1.6×10^{18}

۷- تحت شرایط یکسان ، حرارت تولیدی مس و نیکروم در هنگام عبور جریان از آنها به ترتیب چگونه است ؟

- (۱) کم ، زیاد (۲) زیاد ، زیاد (۳) زیاد ، کم (۴) کم ، کم

۸- مواد غیر مغناطیسی که به مقدار خیلی جزئی از آهن ربا دفع می شوند کدام است؟

- (۱) الکترومغناطیس (۲) پارامغناطیس (۳) فرو مغناطیس (۴) دیا مغناطیس

۹- فلزی که پس از قطع عامل مغناطیس کننده ، خاصیت مغناطیسی خود را از دست می دهد، کدام است ؟

- (۱) آهن نرم (۲) آلومینیوم (۳) فولاد (۴) پلاتین

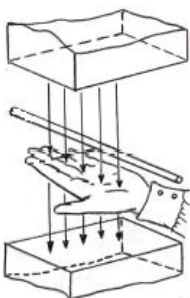
۱۰- بنا به تعریف ، چگالی میدان مغناطیسی عبارت است از

- (۱) تعداد خطوط نیروی عبوری از واحد سطح (۲) تعداد خطوط نیروی اطراف سیم حامل جریان

- (۳) 10^8 خط نیروی عبوری از واحد سطح (۴) 10^8 خطوط نیروی اطراف سیم حامل جریان

۱۱- شکل مقابل ، دستورالعمل قانون دست چپ در موتورهای الکتریکی را نشان می دهد . قطب N آهن ربا کدام

است و انگشت شست نشان دهنده چیست ؟



- (۱) بالا ، جهت جریان

- (۲) بالا ، جهت نیرو

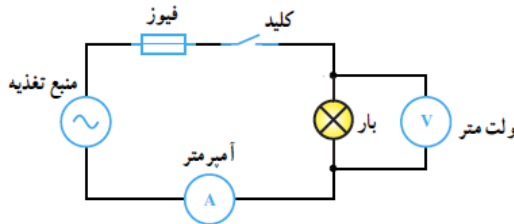
- (۳) پایین ، جهت جریان

- (۴) پایین ، جهت نیرو

۱۲ - گزینه غلط کدام است ؟

- (۱) فضایی را که در آن آهن ربا بر اجسام مغناطیسی دیگر اثر می گذارد ، میدان مغناطیسی می گویند .
 (۲) اگر به یک آهن ربا ضربه سختی وارد شود ؛ خاصیت مغناطیسی آن کاهش می یابد .
 (۳) خطوط نیروی یک آهن ربا از قطب S خارج و پس از امتداد در فضا به قطب N وارد می شوند .
 (۴) به مقاومت اجسام در برابر عبور خطوط نیروی مغناطیسی ، رلوکتانس می گویند .

۱۳ - در مدار مقابل یک جزء غیر اصلی در مدار کدام است و بار مبدل انرژی الکتریکی به چه انرژی ای است ؟



(۱) فیوز ، گرما

(۲) کلید ، نور

(۳) بار ، گرما

(۴) منبع تغذیه ، نور

۱۴ - با افزایش طول و سطح مقطع جسم به میزان ۲ برابر مقدار مقاومت جسم :

- (۱) تغییر نمی کند (۲) دو برابر می شود (۳) ۴ برابر می شود (۴) نصف می شود

۱۵ - هدایت مخصوص و مقاومت مخصوص فلز مس نسبت به نقره به ترتیب چگونه است ؟

- (۱) کم تر ، بیش تر (۲) بیش تر ، کم تر (۳) بیش تر ، بیش تر (۴) کم تر ، کم تر

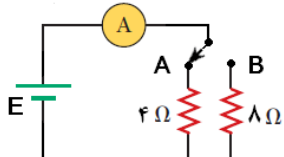
۱۶ - مقدار مقاومت یک سیم گرماده که در دمای صفر درجه برابر ۲ کیلو اهم است ، بازا تغییر ۱۰۰ درجه حرارت ،

۴۰۰ اهم افزایش می یابد . ضریب حرارتی سیم چند $\frac{1}{C}$ سانتیگراد است ؟

- (۱) ۰/۰۰۱ (۲) ۰/۰۰۲ (۳) ۰/۰۰۳ (۴) ۰/۰۰۴

۱۷ - در مدار مقابل ، اگر کلید از A به B تغییر وضعیت دهد ، مقداری که آمپر متر نشان می دهد چگونه تغییر

می کند ؟



(۲) کاهش

(۱) افزایش

(۴) نصف

(۳) دو برابر

۱۸ - کمیت الکتریکی ای که به وسیله ی ولت متر اندازه گیری می شود کدام است ؟

- (۱) اختلاف پتانسیل (۲) انرژی (۳) توان (۴) شدت جریان

۱۹ - اگر یک لامپ ۲۲۰ ولت ۲۰۰ واتی به مدت ۹۰ دقیقه به اختلاف پتانسیل ۲۲۰ ولت وصل باشد ؛ انرژی مصرفی

آن چند کیلو وات ساعت است ؟

- (۱) ۰/۳ (۲) ۳ (۳) ۲۰ (۴) ۲۰۰

۲۰ - تعریف توان و واحد آن کدام است ؟

(۱) کار لازم برای انتقال واحد بار مثبت از زمین به جسم ، وات (۲) کار انجام شده در واحد زمان ، وات

(۳) کار لازم برای انتقال واحد بار مثبت از زمین به جسم ، ژول (۴) کار انجام شده در واحد زمان ، ژول

۲۱ - یک اطوی برقی با مقاومت ۵۵ اهم تحت ولتاژ ۲۲۰ ولت در مدت ۱۲۰ دقیقه چند کیلووات ساعت انرژی

الکتریکی مصرف می کند ؟

- (۱) ۱۰۵/۶ (۲) ۱۷/۶ (۳) ۱/۷۶ (۴) ۱۰/۵۶

۲۲ - رابطه ی راندمان در الکتروموتورها کدام است ؟

$$\eta = \frac{P_1}{P_1 + \Delta P} \quad (۱) \quad \eta = \frac{P_2}{P_2 + \Delta P} \quad (۲) \quad \eta = \frac{P_1}{P_1 + \Delta P} \quad (۳) \quad \eta = \frac{P_2}{P_2 + \Delta P} \quad (۴)$$

۲۳ - در کدام گروه واحدها ، واحدی یافت می شود که مربوط به کمیت های الکتریکی نیست ؟

(۱) اهم ، ولت ، آمپر ، وات (۲) ژول ، فاراد ، هانری ، نیوتن بر کولن

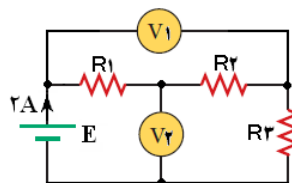
(۳) ژول بر کولن ، کولن بر ولت ، ولت بر متر (۴) متر بر ثانیه ، کولن بر ثانیه ، کولن

۲۴ - هدف از به کار بردن مقاومت متغیر به صورت رئوستا و پتانسیومتر در مدارهای الکتریکی به ترتیب کدام است ؟

(۱) کنترل جریان مدار ، کنترل ولتاژ دو سر بار (۲) کنترل ولتاژ دو سر بار ، کنترل جریان مدار

(۳) کنترل مقاومت بار ، کنترل ولتاژ منبع (۴) کنترل ولتاژ منبع ، کنترل مقاومت بار

۲۵ - در مدار مقابل ولت متر ۷۱ مقدار ۲۰ ولت و ولت متر ۷۲ مقدار ۳۰ ولت را نشان می دهند . مقاومت معادل مدار

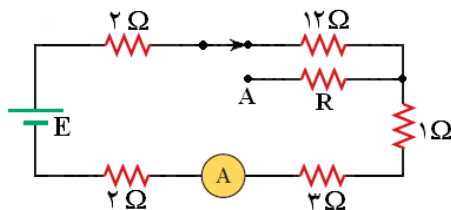


چند اهم است ؟

(۱) بیش تر از ۱۰ و کمتر از ۲۵ (۲) بیش تر از ۱۰ و کم تر از ۲۰

(۳) بیش تر از ۱۵ و کمتر از ۲۵ (۴) بیش تر از ۱۵ و کم تر از ۲۰

۲۶ - در مدار مقابل آمپر متر ۲A را نشان می دهد . اگر کلید به A وصل شود مقداری که آمپر متر نشان می دهد ۴A

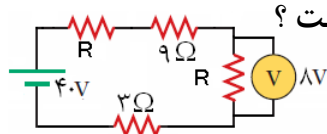


است . مقدار R چند اهم است ؟

(۱) ۶ (۲) ۲۴

(۳) ۲ (۴) ۱۰

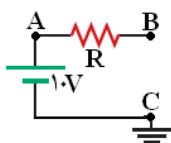
۲۷ - در مدار مقابل ، ولت متر ۸ ولت را نشان می دهد . توان مصرفی مدار چند وات است ؟



(۱) ۴۸ (۲) ۳۲

(۳) ۸۰ (۴) ۶۴

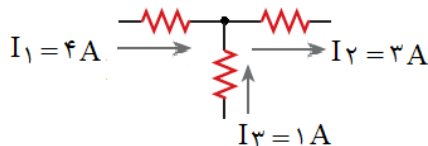
۲۸ - در مدار مقابل ، پتانسیل نقاط A و B نسبت به نقطه C به ترتیب از راست به چپ چند ولت است ؟



(۱) ۱۰ ، صفر (۲) صفر ، صفر

(۳) ۱۰ ، ۱۰ (۴) صفر ، ۱۰

۲۹ - قسمتی از یک مدار الکتریکی مطابق شکل است . با توجه به قانون جریان های کیرشهوف جهت کدام جریان

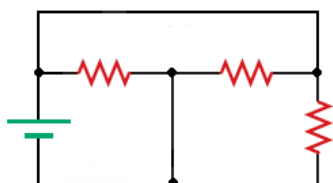


صحیح نیست ؟

(۱) I1 (۲) I2

(۳) I3 (۴) I2 و I3

۳۰ - در مدار مقابل مقاومت ها مشابه و مقدار هر یک برابر ۶ اهم است . مقاومت کل مدار چند اهم است ؟



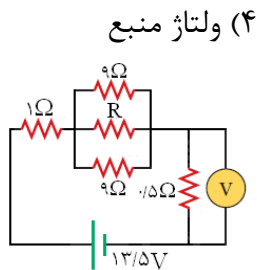
(۱) صفر (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۶

۳۱ - مشخصه های مدار موازی در همه گزینه ها صحیح است به جز

$$R_T = \frac{1}{\sum \frac{1}{R}} \quad (۴) \quad P_T = \sum P \quad (۳) \quad E = \sum U \quad (۲) \quad I_T = \sum I \quad (۱)$$

۳۲ - در مدار های موازی الکتریکی ، اگر یک یا چند مقاومت به مدار افزوده گردد ؛ کمیتی که کاهش می یابد کدام است ؟



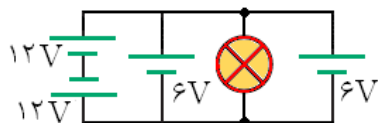
(۱) شدت جریان (۲) توان مصرفی (۳) مقاومت کل (۴) ولتاژ منبع

۳۳ - در مدار مقابل ، ولت متر ۱/۵ ولت را نشان می دهد . مقدار R چند اهم است ؟

- (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۱۸ (۴) ۲۷

۳۴ - نحوه اتصال ۶ پیل ۱/۵ ولتی به هم چگونه است که ولتاژ دو سر اتصال ۴/۵ ولت می باشد؟

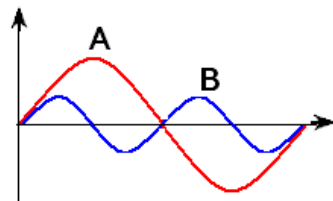
- (۱) سری (۲) موازی (۳) متقابل (۴) سری ، موازی



۳۵ - در مدار مقابل ، اگر ولتاژ نامی لامپ ۱۲ ولت باشد ؛ وضعیت نور آن چگونه است ؟

- (۱) بیش تر از عادی (۲) عادی (۳) کم تر از عادی (۴) خاموش

۳۶ - گزاره ی صحیح در باره ی فرکانس موج A نسبت به موج B کدام است ؟



- (۱) فرکانس A نصف فرکانس B است
(۲) فرکانس A دو برابر فرکانس B است
(۳) فرکانس A برابر با فرکانس B است

(۴) چون زمان مشخص نیست نمی توان مقایسه ای انجام داد

۳۷ - فرکانس یک موج متناوب ۵۰۰۰ هرتز است . طول موج آن چند کیلومتر است ؟

- (۱) ۱۲۰ (۲) ۶۰ (۳) ۳۰ (۴) ۱۵

۳۸ - در معادله زمانی $v = A \sin \omega t$ ، A کدام است ؟

- (۱) V_m (۲) V_{ave} (۳) V_{eff} (۴) V_{p-p}

۳۹ - در باره ی طول موج همه ی گزینه ها صحیح است به جز

- (۱) طول موج مسافتی است که موج در یک سیکل کامل طی می کند .
(۲) طول موج با سرعت انتشار موج نسبت مستقیم دارد .
(۳) طول موج با فرکانس موج نسبت عکس دارد .
(۴) واحد طول موج متر بر ثانیه است .

۴۰ - قانون لنز دستورالعملی برای تعیین جهت کدام مورد است ؟

- (۱) خطوط میدان (۲) جریان القایی (۳) نیروی محرکه القایی (۴) میدان مغناطیسی

۴۱ - وقتی از بوبینی جریان ۴ آمپر می گذرد ؛ انرژی ذخیره شده در آن به ۲۰۰ میلی ژول می رسد . ضریب خودالقایی بوبین چند هانری است ؟

- (۱) $2/5 \times 10^{-3}$ (۲) $2/5 \times 10^{-2}$ (۳) 5×10^{-3} (۴) 5×10^{-2}

۴۲ - در مدارهای جریان متناوب سلفی رابطه ی $XL_T = XL_1 + XL_2 + XL_3 + \dots$ از مشخصه های چه مداری و رابطه ی اندوکتانس معادل در این مدار کدام است ؟

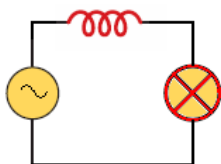
(۱) سری ، $\frac{1}{L_T} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \frac{1}{L_3} + \dots$ (۲) موازی ، $\frac{1}{L_T} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \frac{1}{L_3} + \dots$

(۳) سری ، $L_T = L_1 + L_2 + L_3 + \dots$ (۴) موازی ، $L_T = L_1 + L_2 + L_3 + \dots$

۴۳ - عامل فیزیکی موثر در مقدار ضریب خودالقائه علاوه بر تعداد دور سیم پیچ ، طول سیم پیچ و سطح مقطع هسته کدام است ؟

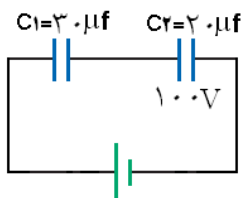
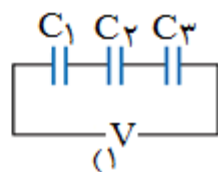
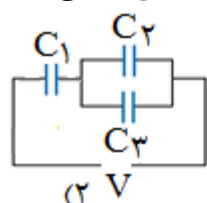
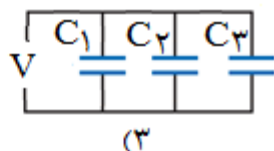
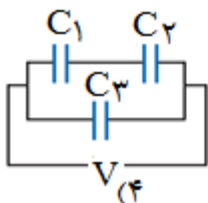
- (۱) جنس هسته (۲) سطح مقطع هادی (۳) جنس هادی (۴) شکل مقطع هسته

۴۴ - در مدار مقابل اثر وارد کردن هسته آهنی به داخل بوبین روی نور لامپ و دلیل آن کدام است ؟



- (۱) کاهش نور لامپ ، افزایش اندوکتانس بوبین
(۲) افزایش نور لامپ ، افزایش اندوکتانس بوبین
(۳) کاهش نور لامپ ، کاهش اندوکتانس بوبین
(۴) افزایش نور لامپ ، کاهش اندوکتانس بوبین

۴۵ - در کدام مدار بار ذخیره شده روی خازن C_1 از رابطه ی $q_1 = C_1 V$ تبعیت می کند ؟



۴۶ - در مدار مقابل مقدار بار q_1 چند میلی کولن است ؟

- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱۲ (۴) ۵

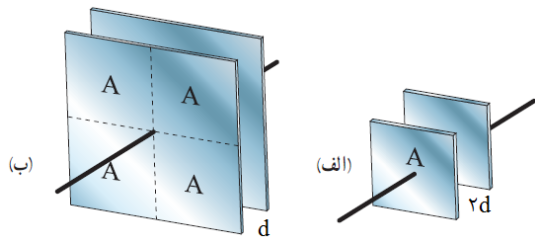
۴۷ - در رابطه ی $C = \epsilon \frac{A}{d}$ ، واحدهای A و d به ترتیب از راست به چپ کدام است ؟

- (۱) متر مربع ، متر (۲) متر مربع ، میلی متر (۳) میلی متر مربع ، متر (۴) میلی متر مربع ، میلی متر

۴۸ - عوامل موثر بر راکتانس خازنی کدام است ؟

- (۱) دامنه ولتاژ ، دامنه جریان (۲) ظرفیت ، فرکانس
(۳) ظرفیت ، فرکانس ، دامنه ولتاژ (۴) اختلاف فاز بین جریان و ولتاژ ، دامنه جریان

۴۹ - ظرفیت خازن الف چند برابر ظرفیت خازن ب است ؟

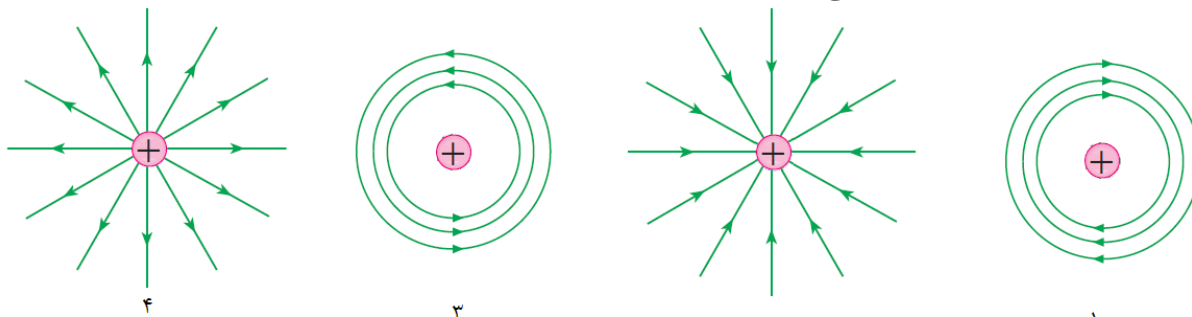


- (۱) ۸ (۲) $\frac{1}{8}$
(۳) ۴ (۴) $\frac{1}{4}$

۵۰ - در مدار جریان متناوبی ۵ خازن مشابه با ظرفیت ۱۰۰ میکروفاراد و راکتانس خازنی ۲۵ اهم به طور سری به هم بسته شده اند . ظرفیت معادل و راکتانس خازنی کل مدار چند میکروفاراد و چند اهم است ؟

- (۱) ۱۲۵ ، ۵۰۰ (۲) ۵ ، ۵۰۰ (۳) ۵ ، ۲۰ (۴) ۱۲۵ ، ۲۰

۱ - شکل صحیح خطوط نیروی الکتریکی اطراف یک پروتون کدام است ؟



۲ - دو ذره باردار و برابر به فاصله ۲Cm از یک دیگر قرار دارند . اگر فاصله بین دو بار ۳ برابر شود ؛ نیروی بین آنها چند برابر می شود ؟

$$\frac{1}{9} \quad (۴)$$

$$\frac{1}{3} \quad (۳)$$

$$۳ \quad (۲)$$

$$۹ \quad (۱)$$

۳ - کدام روش از روش های باردار کردن یک جسم نیست؟

(۴) مالش

(۳) تخلیه

(۲) القاء

(۱) تماس

۴ - پتانسیل الکتریکی در هر نقطه عبارتست از:

(۱) انرژی لازم برای جا به جایی ۱ کیلوگرم از هر جسم تا ارتفاع ۱ متری

(۲) کار لازم برای انتقال واحد بار مثبت از مبدا پتانسیل (زمین) به آن نقطه

(۳) نیروی وارد بر واحد بار مثبت در آن نقطه

(۴) کار لازم برای جابه جایی ۱ کولن بار در فاصله ۱ متر

۵ - از اتصال چند به صورت یک حاصل می شود .

(۲) ترموپیل ، موازی ، ترموکوپل

(۱) ترموکوپل ، موازی ، ترموپیل

(۴) ترموپیل ، سری ، ترموکوپل

(۳) ترموکوپل ، سری ، ترموپیل

۶ - نقش فیوز در مدارهای الکتریکی و طریقه اتصال آن کدام است ؟

(۲) کنترل شدت جریان مدار ، سری

(۱) حفاظت مدار در قبال افزایش جریان ، سری

(۴) کنترل شدت جریان مدار ، موازی

(۳) حفاظت مدار در قبال افزایش جریان ، موازی

۷ - تعریف جریان الکتریکی چیست و جهت قراردادی جریان در خارج از منبع چگونه است ؟

(۱) حرکت الکترون های آزاد در سیم ، از قطب مثبت به قطب منفی

(۲) حرکت الکترون های آزاد در سیم ، از قطب منفی به قطب مثبت

(۳) حرکت الکترون های آزاد در یک جهت مشخص در سیم ، از قطب مثبت به قطب منفی

(۴) حرکت الکترون های آزاد در یک جهت مشخص در سیم ، از قطب منفی به قطب مثبت

۸ - تحت شرایط یکسان ، حرارت تولیدی در کدام فلز به هنگام عبور جریان از بقیه کم تر است ؟

(۴) نقره

(۳) نیکروم

(۲) تنگستن

(۱) مس

۹ - همه ی آثار جریان الکتریکی در کدام گزینه قید شده است ؟

(۲) نور ، گرما ، فشار ، مغناطیس

(۱) واکنش شیمیایی ، نور ، گرما ، فشار

(۴) نور ، واکنش شیمیایی ، گرما ، فشار ، مغناطیس

(۳) واکنش شیمیایی ، نور ، گرما ، مغناطیس

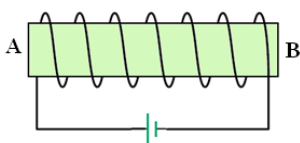
۱۰ - جنس هسته مناسب برای تقویت میدان مغناطیسی در بوبین کدام است؟

- (۱) فولاد (۲) کبالت (۳) آهن نرم (۴) نیکل

۱۱ - قانونی که به کمک آن می توان جهت میدان مغناطیسی اطراف سیم حامل جریان را تعیین نمود کدام است و انگشت شست در این قانون نشان دهنده چیست ؟

- (۱) دست راست ، جهت میدان (۲) دست چپ ، جهت میدان
(۳) دست راست ، جهت جریان (۳) دست چپ ، جهت جریان

۱۲ - در شکل مقابل قطب های بوبین به کمک چه قانونی تعیین می شود و براساس این قانون قطب طرف A کدام است ؟

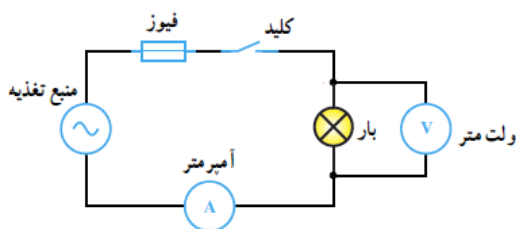


- (۱) دست راست ، N (۲) دست چپ ، S
(۳) دست راست ، N (۴) دست چپ ، S

۱۳ - در کدام گزینه همه عناصر ذکر شده مغناطیس طبیعی هستند ؟

- (۱) آهن ، نیکل ، کبالت ، پلاتین (۲) آهن ، نقره ، طلا ، آلومینیوم
(۳) آهن ، نیکل ، کبالت ، کادمیم (۴) پلاتین ، نیکل ، نقره ، کادمیم

۱۴ - در مدار مقابل نوع اجزاء کلید و بار به ترتیب کدام است ؟



- (۱) اصلی ، اصلی
(۲) اصلی ، غیر اصلی
(۳) غیر اصلی ، غیر اصلی
(۴) غیر اصلی ، اصلی

۱۵ - مقاومت الکتریکی اجسام فلزی با کدام عامل نسبت عکس دارد؟

- (۱) طول (۲) درجه حرارت (۳) سطح مقطع (۴) طول و سطح مقطع

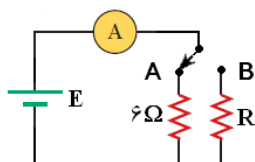
۱۶ - مقاومت سیمی با ضریب مقاومت مخصوص $\frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$ $10^{-2} \times 68$ ، طول ۱۲۰ سانتیمتر و سطح مقطع ۰/۴۲ میلی متر مربع چند اهم است ؟

- (۱) ۰/۴۸ (۲) ۰/۰۴۸ (۳) ۴/۸ (۴) ۴۸

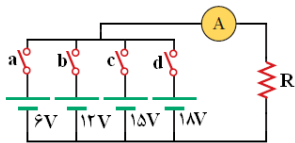
۱۷ - افزایش مقاومت الکتریکی در اثر افزایش حرارت ، ویژه ی است .

- (۱) عایق ها (۲) NTC ها (۳) نیمه هادی ها (۴) PTC ها

۱۸ - در مدار مقابل ، آمپر متر ۲ نشان می دهد . اگر کلید به B وصل شود آمپر متر چند آمپر را نشان خواهد داد ؟



- (۱) کمتر از ۲ آمپر (۲) ۲ آمپر
(۳) بیش تر از ۲ آمپر (۴) بسته به مقدار R هر سه حالت ممکن است .



۱۹ - در مدار مقابل ، کدام کلید اگر وصل شود آمپر متر مقدار کمتری را نشان خواهد داد؟

- (۱) a (۲) b (۳) c (۴) d

۲۰ - آهنگ تغییر انرژی الکتریکی (توان) با :

- (۱) مقدار انرژی مصرفی رابطه عکس دارد .
(۲) مجذور زمان رابطه مستقیم دارد .
(۳) مقدار انرژی مصرفی رابطه مستقیم دارد .
(۴) حاصل ضرب انرژی مصرفی و زمان رابطه مستقیم دارد .

۲۱ - توان مصرفی یک وسیله برقی ۲۰۰ ولتی تحت ولتاژ نامی ، ۵۰۰ وات است . اگر ولتاژ اتصالی به این وسیله ۲۰٪ کاهش یابد ، توان مصرفی آن چند درصد کاهش می یابد ؟

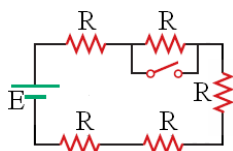
- (۱) ۲۰٪ (۲) ۴۰٪ (۳) ۳۶٪ (۴) ۶۴٪

۲۲ - انرژی مصرفی یک لامپ ۱۰۰ واتی که در هر شبانه روز ۱۰ ساعت روشن است در هر ماه (۳۰ روز) چند کیلو وات ساعت است ؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۳۰۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۳۰۰۰

۲۳ - در همه ی گزینه ها رابطه ی کمیت های الکتریکی صحیح است به جز

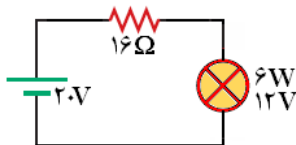
(۱) $U = \sqrt{P \cdot R}$ (۲) $I = \sqrt{\frac{P}{R}}$ (۳) $R = \frac{P}{I^2}$ (۴) $P = R \cdot I^2 \cdot t$



۲۴ - در مدار مقابل ، پیامد بسته شدن کلید روی جریان و توان مدار کدام است ؟

- (۱) کاهش جریان ، کاهش توان
(۲) کاهش جریان ، افزایش توان
(۳) افزایش جریان ، افزایش توان
(۴) افزایش جریان ، کاهش توان

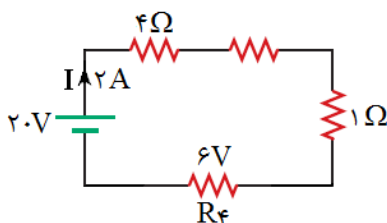
۲۵ - در مدار مقابل ، وضعیت نور لامپ با مشخصات ۶W و ۱۲V کدام است ؟



- (۱) عادی
(۲) کمتر از عادی
(۳) خاموش
(۴) بیش تر از عادی

۲۶ - وسیله ای که برای کنترل شدت جریان مدار به کار می رود و در مدار به صورت سری بسته می شود کدام است ؟

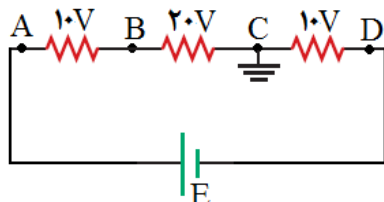
- (۱) آمپر متر (۲) پتانسیومتر (۳) فیوز (۴) رئوستا



۲۷ - در مدار مقابل ، جریان عبوری از مقاومت R_f چند آمپر است ؟

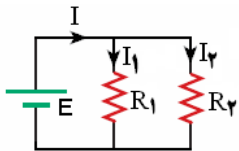
- (۱) ۳ (۲) ۲ (۳) ۱۰ (۴) بستگی به مقدار R_f دارد

۲۸ - در مدار مقابل U_{DB} چند ولت است ؟



- (۱) ۳۰ (۲) -۳۰ (۳) ۱۰ (۴) -۱۰

۲۹ - در مدار مقابل ، اگر مقاومت R_2 کم شود ، چند کمیت قید شده در پرانتز کاهش می یابد ؟

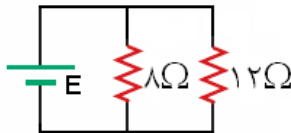


$$(R_T - P_T - E - I_T - P_2 - U_2 - I_2 - P_1 - U_1 - I_1)$$

$$4 \quad (1) \quad 2 \quad (2)$$

$$3 \quad (3) \quad 3 \quad (4)$$

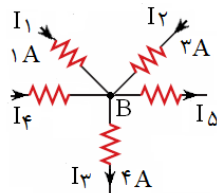
۳۰ - در مدار مقابل ، توان مصرفی مقاومت 12Ω برابر $6W$ است . توان تولیدی منبع چند وات است ؟



$$12 \quad (2) \quad 10 \quad (1)$$

$$22 \quad (4) \quad 15 \quad (3)$$

۳۱ - قسمتی از یک مدار الکتریکی مطابق شکل است . با توجه به قانون جریان های کیرشهوف گزینه صحیح کدام

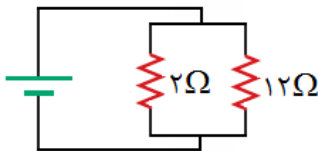


است ؟

$$I_4 < I_5 \quad (2) \quad I_4 > I_5 \quad (1)$$

$$I_4 = I_5 \quad (3) \quad (4) \text{ نامشخص}$$

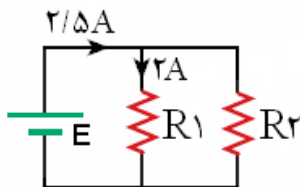
۳۲ - در مدار مقابل ، نسبت توان مصرفی در مقاومت 2Ω اهمی به توان مصرفی مقاومت 12Ω اهمی کدام است ؟



$$12 \quad (2) \quad 6 \quad (1)$$

$$144 \quad (4) \quad 36 \quad (3)$$

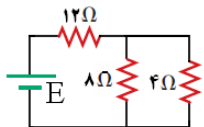
۳۳ - در مدار مقابل ، در مقاومت R_1 در مدت ۵ دقیقه ۶۰۰۰ ژول گرما تولید می شود ؛ مقدار R_2 چند اهم است ؟



$$10 \quad (2) \quad 5 \quad (1)$$

$$30 \quad (4) \quad 20 \quad (3)$$

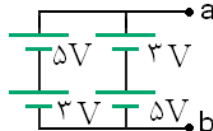
۳۴ - در مدار مقابل ، جریان مقاومت 12Ω اهمی چند برابر جریان مقاومت 4Ω اهمی است ؟



$$1/5 \quad (2) \quad 0.75 \quad (1)$$

$$3 \quad (4) \quad 2 \quad (3)$$

۳۵ - در مدار مقابل ، ولتاژ دو سر ab چند ولت است ؟



$$5 \quad (2) \quad 3 \quad (1)$$

$$8 \quad (4) \quad 16 \quad (3)$$

۳۶ - با ضعیف شدن باتری ، مقاومت درونی آن می شود و در نتیجه ولتاژ و شدت جریان تولیدی باتری می یابد .

(۱) کم ، افزایش (۲) کم ، کاهش (۳) زیاد ، افزایش (۴) زیاد ، کاهش

۳۷ - فرکانس موج ولتاژ متناوبی به معادله $v = 10 \cdot \sin 157t$ چند هرتز است ؟

$$157 \quad (4) \quad 157 \quad (3) \quad 50 \quad (2) \quad 25 \quad (1)$$

۳۸ - ولتاژ متناوب سینوسی با مقدار پیک $20\sqrt{2}$ ولت ، در یک مقاومت اهمی خالص ۵۰ اهمی چند وات توان ایجاد می کند ؟
 (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲

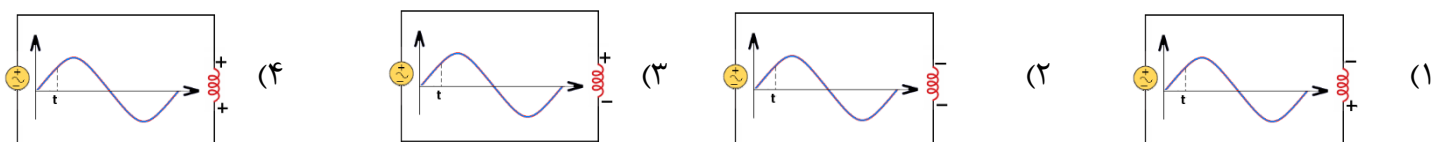
۳۹ - موج سینوسی A با فرکانس ۱۰۰ هرتز ، نسبت به موج سینوسی B به اندازه ۹۰ درجه پیش فاز است . فرکانس موج B چند هرتز است ؟

(۱) ۲۵ (۲) ۱۰۰ (۳) ۵۰ (۴) ۴۰۰

۴۰ - در مدارهای جریان متناوب منظور از "جریان و ولتاژ در مقاومت اهمی همفازند" چیست ؟

(۱) فرکانس دو کمیت یکسان است
 (۲) زمان تناوب دو کمیت یکسان است
 (۳) مقدار موثر دو کمیت یکسان است
 (۴) دو موج با هم به ماکزیمم و مینیمم می رسند

۴۱ - بنا به قانون لنز ، پلاریته نیروی محرکه خود القا در لحظه ی t در کدام شکل صحیح است ؟



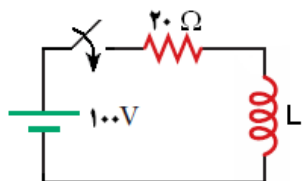
۴۲ - ضریب القا (اندوکتانس) بوبین با کدام دو عامل نسبت مستقیم دارد؟

(۱) طول بوبین ، سطح مقطع بوبین
 (۲) جنس هسته ، تعداد دور بوبین
 (۳) طول بوبین ، جنس هسته
 (۴) تعداد دور بوبین ، سطح مقطع سیم

۴۳ - راکتانس القایی یک سلف با اندوکتانس و فرکانس مدار به ترتیب چه نسبتی دارد ؟

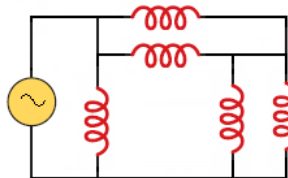
(۱) مستقیم ، مستقیم (۲) معکوس ، معکوس (۳) معکوس ، مستقیم (۴) مستقیم ، معکوس

۴۴ - در مدار مقابل ، جریان مدار ۵۰ میلی ثانیه پس از اتصال کلید ثابت می شود . در حالت پایدار انرژی ذخیره شده در مدار چند ژول است ؟



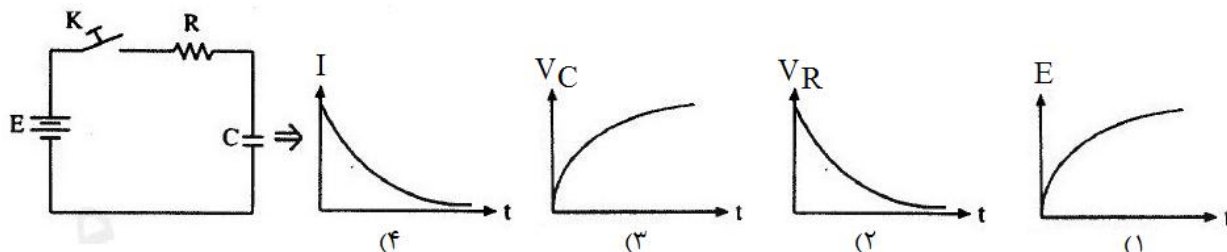
(۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۲۰ (۴) ۲/۵

۴۵ - در مدار مقابل ، سلف ها مشابه و مقدار راکتانس القایی هر یک ۹ اهم است . راکتانس القایی کل مدار چند اهم است ؟



(۱) ۶ (۲) ۴/۵ (۳) ۹ (۴) ۱۸

۴۶ - نموداری که در باره ی مدار مقابل پس از وصل کلید و گذشت ۵ ثابت زمانی صدق نمی کند کدام است ؟



۴۷ - رابطه ی $C_T = C \cdot n$ در کدام مدار خازنی و با چه ویژگی ای صادق است ؟

- (۱) سری با ظرفیت های های مشابه
(۲) سری با ظرفیت های های غیر مشابه
(۳) موازی با ظرفیت های های مشابه
(۴) موازی با ظرفیت های های غیر مشابه

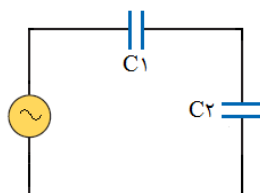
۴۸ - خازن $C_1 = 6\mu f$ و خازن C_2 به طور سری به دو سر اختلاف پتانسیل $100V$ بسته شده است . اگر بار ذخیره

شده در هر خازن C 20μ باشد، ظرفیت خازن C_2 چند میکروفاراد است؟

- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۴۹ - اختلاف فاز بین جریان و ولتاژ خازن در جریان متناوب بر حسب درجه کدام است ؟

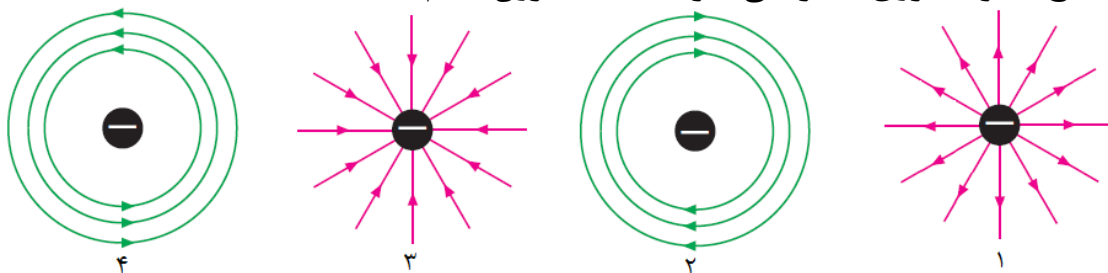
- (۱) ۴۵ (۲) صفر (۳) ۹۰ (۴) ۱۸۰



۵۰ - در مدار مقابل اگر فرکانس منبع دو برابر شود ، راکتانس خازنی کل چه تغییری می کند ؟

- (۱) ۴ برابر
(۲) ۲ برابر
(۳) $\frac{1}{4}$ برابر
(۴) $\frac{1}{2}$ برابر

۱- شکل صحیح خطوط نیروی الکتریکی اطراف یک الکترون کدام است ؟



۲- در هر میدان الکتریکی برای انتقال واحد بار مثبت در خلاف جهت میدان باید انرژی :

- (۱) مصرف کرد. (۲) آزاد کرد. (۳) تولید کرد. (۴) تولید و سپس مصرف کرد.

۳- دو بار الکتریکی همنام و برابر به فاصله ۴ سانتی متر از یکدیگر قرار گرفته اند . اگر آنها را به هم نزدیک کنیم

تا فاصله شان از هم به ۱ سانتی متر برسد ، نیروی بین آنها نسبت به حالت اول چند برابر می شود ؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۹ (۳) ۳ (۴) ۴

۴- نیروی الکتریکی بین دو بار همنام از چه نوعی است و اندازه این نیرو با حاصل ضرب بارها چه نسبتی دارد ؟

- (۱) جاذبه ، مستقیم (۲) جاذبه ، معکوس (۳) دافعه ، مستقیم (۴) دافعه ، معکوس

۵- به بار مثبتی معادل ۵ میکروکولن در نقطه ای از میدان الکتریکی ، یک نیوتن نیرو وارد می شود . شدت میدان

در این نقطه کدام است ؟

- (۱) 5×10^{-7} (۲) 2×10^{-7} (۳) 5×10^{-6} (۴) 2×10^{-5}

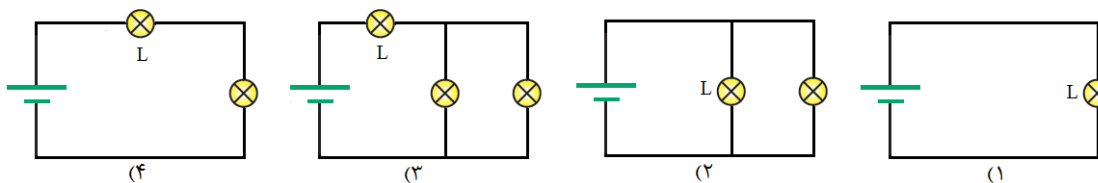
۶- انتقال الکترون از یکی از دو صفحه متصل بهم به صفحه دیگر در اثر انرژی نورانی تابیده شده به آن را چه می گویند ؟

- (۱) فتوولتیک (۲) پیزوالکتریک (۳) تریبولکتریک (۴) ترموالکتریک

۷- رابطه شدت جریان کدام است و پیوند اتم ها در اثر اشتراک گذاری الکترون های والانس آنها چه پیوندی نام دارد ؟

- (۱) فلزی ، $I = \frac{q}{t}$ (۲) یونی ، $I = q \cdot t$ (۳) فلزی ، $I = q \cdot t$ (۴) یونی ، $I = \frac{q}{t}$

۸- در همه مدارها لامپ L سوخته است . کدام مدار هنوز یک مدار بسته است ؟



۹- گوشی کریستالی و میکروفون به ترتیب براساس کدام یک از آثار جریان الکتریکی کار می کنند؟

- (۱) فشار ، فشار (۲) فشار ، گرما (۳) مغناطیس ، مغناطیس (۴) مغناطیس ، گرما

۱۰- فلزی که پس از مغناطیس شدن ، خاصیت مغناطیسی خود را برای مدت طولانی حفظ می کند کدام است ؟

- (۱) آهن نرم (۲) آلومینیوم (۳) فولاد (۴) پلاتین

۱۱- قانونی که به کمک آن می توان جهت نیروی محرکه القایی در سیم متحرک در داخل میدان مغناطیسی را

تعیین نمود کدام است و انگشت شست در این قانون نشان دهنده چیست ؟

- (۱) دست راست ، جهت حرکت هادی (۲) دست چپ ، جهت حرکت هادی

- (۳) دست راست ، نیروی محرکه القایی (۳) دست چپ ، نیروی محرکه القایی

۱۲ - در شکل مقابل ، جهت حرکت سیم های الف و ب به ترتیب از راست به چپ چگونه است ؟



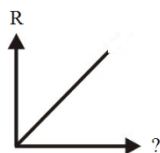
- (۱) به سمت بالا ، به سمت پایین
(۲) به سمت قطب N ، به سمت قطب S
(۳) به سمت پایین ، به سمت بالا
(۴) به سمت قطب S ، به سمت قطب N

۱۳ - چگالی میدان مغناطیسی در اطراف سیم حامل جریان با فاصله تا مرکز سیم نسبت و با شدت جریان عبوری نسبت دارد .

- (۱) عکس ، عکس (۲) عکس ، مستقیم (۳) مستقیم ، مستقیم (۴) مستقیم ، عکس

۱۴ - در مدارهای الکتریکی ، مصرف کننده (بار) مبدل چه انرژی هایی است ؟

- (۱) الکتریکی به الکتریکی
(۲) الکتریکی به سایر انرژی ها
(۳) سایر انرژی ها به الکتریکی
(۴) فقط الکتریکی به گرما و نور



۱۵ - نمودار مقابل ، تغییرات مقاومت هادی نسبت به چه کمیتی است ؟

- (۱) طول
(۲) سطح مقطع
(۳) درجه حرارت
(۴) هدایت مخصوص

۱۶ - هدایت مخصوص فلزات نسبت به چه فلزی سنجیده می شود ؟

- (۱) مس (۲) نقره (۳) طلا (۴) آهن

۱۷ - یک سیم مسی به طول ۱۰۰ متر و مقاومت الکتریکی ۱۶ اهم ، را به چهار قسمت مساوی تقسیم و این چهار قسمت را کنار هم گذاشته و به صورت سیم واحدی (مثل کابل چهارتایی) از آن استفاده می کنیم . مقاومت الکتریکی سیم جدید چند اهم است ؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۴ (۴) ۸

۱۸ - واحد اصلی و افتخاری کدام کمیت الکتریکی که در مقابل آن نوشته شده صحیح نیست ؟

- (۱) آمپر : کولن بر ثانیه (۲) ولت : ژول بر کولن (۳) وات : ژول بر ثانیه (۴) اهم : ولت . آمپر

۱۹ - قانون اهم رابطه ی بین کدام کمیت ها را در یک مدار DC بیان می کند ؟

- (۱) مقاومت ، ولتاژ ، توان (۲) مقاومت ، جریان ، توان (۳) جریان ، مقاومت ، ولتاژ (۴) ولتاژ ، جریان ، توان

۲۰ - ولت آمپر واحد کدام کمیت است ؟

- (۱) انرژی (۲) توان (۳) بار الکتریکی (۴) مقاومت الکتریکی

۲۱ - کارخانه ای با توان اسمی ۵۰ کیلووات روزانه در ۳ نوبت ۸ ساعته با ظرفیت کامل کار می کند . انرژی مصرفی کارخانه در یک ماه (۳۰ روز) چند کیلووات ساعت است ؟

- (۱) ۳۶۰۰۰ (۲) ۱۲۰۰ (۳) ۱۲۰۰۰ (۴) ۴۵۰۰

۲۲ - لامپی با مشخصات ۱۲ V و ۳۶ W به منبع برق ۸ ولت وصل است . اگر مقاومت لامپ ثابت بماند ؛ توان آن در این حالت چند وات است ؟

- (۱) ۱۶ (۲) ۱۸ (۳) ۲۰ (۴) ۲۴

۲۳ - رابطه ی راندمان در الکتروموتورها کدام است ؟

$$\eta = \frac{P_1}{P_1 + P_2} \quad (۴)$$

$$\eta = \frac{P_2}{P_1} \quad (۳)$$

$$\eta = \frac{P_2}{P_1 + P_2} \quad (۲)$$

$$\eta = \frac{P_1}{P_2} \quad (۱)$$

۲۴ - گزاره صحیح درباره مقدار مقاومت معادل مدار سری کدام است ؟

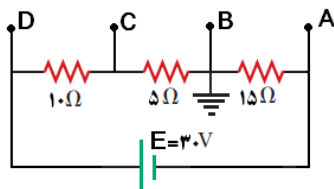
(۱) از کم اهم ترین مقاومت مدار کوچکتر است (۲) از بزرگترین مقاومت مدار بزرگتر است

(۳) برابر با بزرگترین مقاومت مدار است (۴) از کوچکترین مقاومت مدار بزرگتر و از بزرگترین مقاومت کوچکتر است .

۲۵ - در مدار مقابل پتانسیل نقاط A و C به ترتیب از راست به چپ کدام است ؟

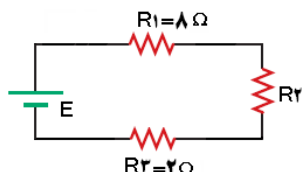
(۱) ۱۵- ولت ، ۵- ولت (۲) ۱۵- ولت ، ۵ ولت

(۳) ۱۵ ولت ، ۵ ولت (۴) ۱۵ ولت ، ۵- ولت

۲۶ - در مدار شکل مقابل توان مصرفی در مقاومت R_2 ، نصف توان تولیدی منبع است . مقاومت R_2 چند اهم است ؟

(۱) ۲۰ (۲) ۴

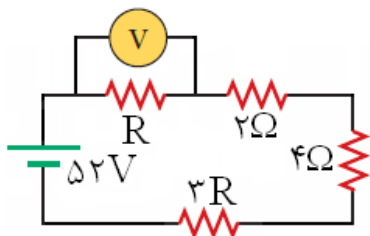
(۳) ۱۰ (۴) ۵



۲۷ - در مدار مقابل ، ولت متر ۱۰ ولت را نشان می دهد . R چند اهم است ؟

(۱) ۵ (۲) ۱۰

(۳) ۷ (۴) ۱۵

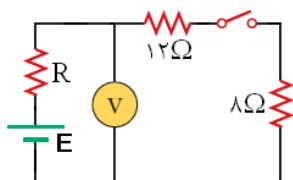
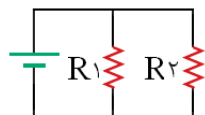


۲۸ - در مدار مقابل ، وقتی کلید باز باشد ولت متر ۱۲ ولت و وقتی کلید بسته باشد ۱۰ ولت را نشان می دهد . مقدار

E و R به ترتیب چند ولت و چند اهم است ؟

(۱) ۲ ، ۱۲ (۲) ۲ ، ۱۰

(۳) ۴ ، ۱۲ (۴) ۴ ، ۱۰

۲۹ - در مدار مقابل نسبت $\frac{R_1}{R_2}$ مثل نسبت است . ($R_1 > R_2$)

$$\frac{V_1}{V_2} \quad (۴)$$

$$\frac{P_1}{P_2} \quad (۳)$$

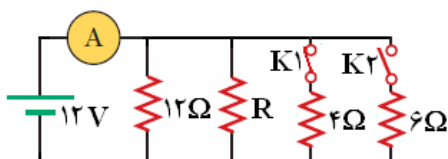
$$\frac{I_2}{I_1} \quad (۲)$$

$$\frac{I_1}{I_2} \quad (۱)$$

۳۰ - در مدار مقابل اگر کلید K_1 باز و کلید K_2 بسته شود، مقداری که آمپرتر نشان می دهد چه تغییری می کند ؟

(۱) ۲ آمپر افزایش (۲) ۱ آمپر افزایش

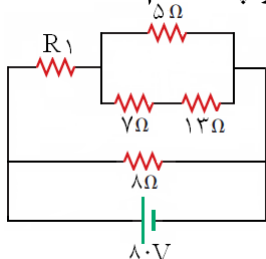
(۳) ۲ آمپر کاهش (۴) ۱ آمپر کاهش



۳۱ - $I_T = \sum I_i$ از مشخصه های چه مداری است و یکی دیگر از مشخصه های این مدار کدام است ؟

(۱) سری ، $R_T = \sum R_i$ (۲) موازی ، $R_T = \sum R_i$ (۳) سری ، $P_T = \sum P_i$ (۴) موازی ، $P_T = \sum P_i$

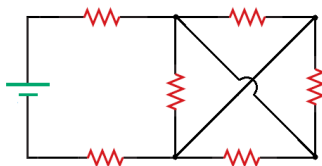
۳۲ - در مدار شکل مقابل ، ولتاژ مقاومت 7Ω برابر با ۱۴ ولت است . مقاومت کل مدار چند اهم است ؟



(۱) ۵ (۲) ۴

(۳) ۸ (۴) ۱۰

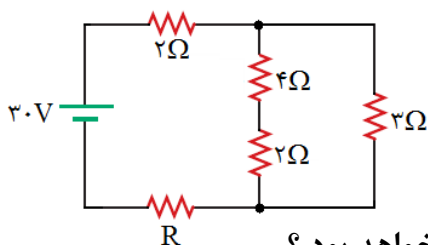
۳۳ - در مدار مقابل مقاومت ها مشابه و مقدار هر یک برابر ۶ اهم است . مقاومت کل چند اهم است ؟



(۱) ۱۲ (۲) ۱۳/۵

(۳) ۱۵ (۴) ۱۸

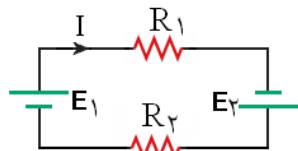
۳۴ - در مدار مقابل ، اگر توان مصرفی مقاومت ۴ اهم برابر ۱۶ وات باشد ، مقدار R چند اهم است ؟



(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴

۳۵ - در مدار مقابل ، در چه صورت جهت قراردادی جریان مطابق شکل خواهد بود ؟



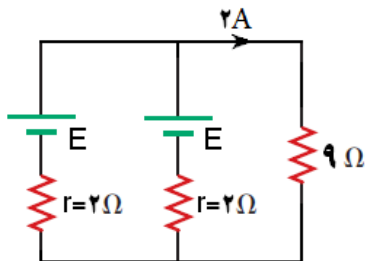
(۱) E_1 بزرگتر از E_2 باشد .

(۲) E_2 بزرگتر از E_1 باشد .

(۳) E_1 برابر با E_2 باشد .

(۴) در همه حالات جهت جریان مدار مطابق شکل خواهد بود .

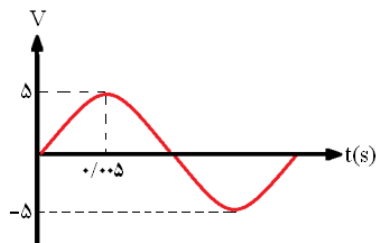
۳۶ - در مدار مقابل ، مقدار ولتاژ و جریان تحویلی هر منبع به مدار کدام است ؟



(۱) ۲۲ ولت ، ۱ آمپر (۲) ۲۲ ولت ، ۲ آمپر

(۳) ۲۰ ولت ، ۱ آمپر (۴) ۲۰ ولت ، ۲ آمپر

۳۷ - معادله زمانی شکل موج ولتاژ مقابل کدام است ؟



(۱) $v = 5 \sin 628t$ (۲) $v = 10 \sin 628t$

(۳) $v = 5 \sin 314t$ (۴) $v = 10 \sin 314t$

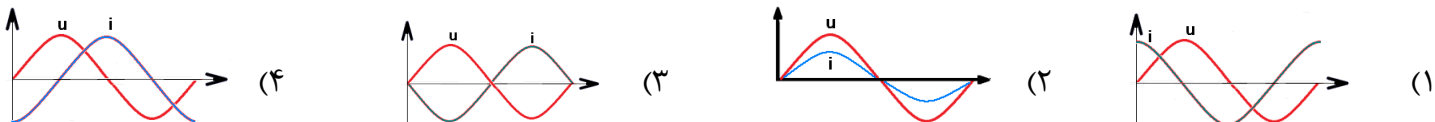
۳۸ - مقدار موثر یک موج سینوسی $\pi\sqrt{8}$ است . مقدار متوسط آن در نیم سیکل کدام است ؟

- (۱) ۸ (۲) $10\sqrt{2}$ (۳) ۴ (۴) $\frac{8}{\pi}$

۳۹ - اختلاف فاز بین دو موج هم فرکانس سینوسی ۶۰ درجه است . اختلاف زمانی نقاط نظیر دو موج کدام است ؟

- (۱) $\frac{T}{6}$ (۲) $\frac{T}{3}$ (۳) $\frac{T}{24}$ (۴) $\frac{T}{12}$

۴۰ - نموداری که در آن موج u نسبت به موج i تقدم فاز دارد کدام است ؟



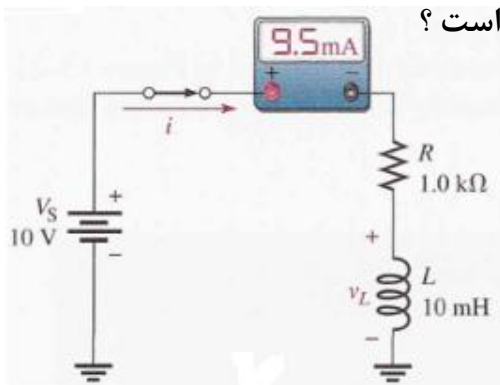
۴۱ - ضریب القا (اندوکتانس) بوبین با کدام عامل به طور معکوس متناسب است ؟

- (۱) تعداد دور بوبین (۲) جنس هسته (۳) طول بوبین (۴) سطح مقطع بوبین

۴۲ - مداری که سلف در آن اثر دایمی بر کار مدار دارد کدام است ؟

- (۱) DC (۲) AC (۳) AC و DC (۴) سلف در هیچ مداری اثر دایمی ندارد.

۴۳ - در مدار مقابل ، مقداری که آمپر متر نشان می دهد مربوط به چه زمانی است ؟



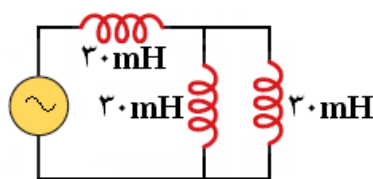
(۱) ابتدای ثابت زمانی پنجم

(۲) ابتدای ثابت زمانی دوم

(۳) پایان ثابت زمانی چهارم

(۴) پایان ثابت زمانی سوم

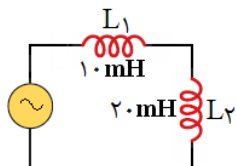
۴۴ - در مدار مقابل ، راکتانس القایی کل چند اهم است ؟ ($\omega = 100 \frac{\text{Rad}}{\text{S}}$)



- (۱) ۱ (۲) ۴/۵

- (۳) ۲ (۴) ۹

۴۵ - در باره ی مدار مقابل تساوی درست کدام است ؟



$$\frac{XL_1}{XL_2} = \frac{\omega_2}{\omega_1} \quad (2)$$

$$\frac{XL_1}{XL_2} = \frac{U_2}{U_1} \quad (1)$$

$$\frac{XL_1}{XL_2} = \frac{L_1}{L_2} \quad (4)$$

$$\frac{XL_1}{XL_2} = \frac{I_1}{I_2} \quad (3)$$

۴۶ - ظرفیت خازن با کدام دو عامل فیزیکی آن نسبت مستقیم دارد ؟

(۲) جنس عایق ، سطح صفحات

(۱) سطح صفحات ، فاصله بین صفحات

(۴) جنس صفحات ، سطح صفحات

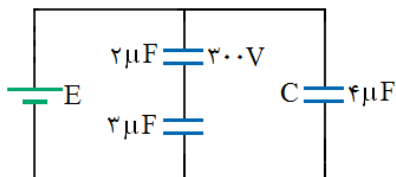
(۳) فاصله بین صفحات ، جنس عایق

۴۷ - رابطه ی $C_T = \frac{C}{n}$ در کدام مدار خازنی و با چه ویژگی ای صادق است ؟

- (۱) سری با ظرفیت های های مشابه
(۲) سری با ظرفیت های های غیر مشابه
(۳) موازی با ظرفیت های های مشابه
(۴) موازی با ظرفیت های های غیر مشابه

۴۸ - رابطه ی ظرفیت خازن بر حسب تعریف آن کدام است ؟

- (۱) $C = \frac{Q}{V}$
(۲) $C = \frac{V}{Q}$
(۳) $C = Q \cdot V$
(۴) $C = \frac{1}{Q \cdot V}$

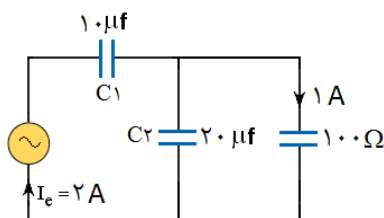


۴۹ - در مدار مقابل ، بار خازن C چند میکروفاراد است ؟

- (۱) ۸۰۰
(۲) ۹۰۰
(۳) ۱۲۰۰
(۴) ۲۰۰۰

۵۰ - در مدار مقابل همه گزینه ها در باره مدار صحیح است به جز

- (۱) $X_{C_1} = 200 \Omega$
(۲) $X_{C_2} = 100 \Omega$
(۳) $\omega = 50 \cdot \frac{\text{Rad}}{\text{S}}$
(۴) $U_e = 200 \text{ V}$



۱- اگر اعداد داده شده تعداد الکترون های لایه ی والانس عناصر را نشان دهند، عایق ترین عنصر از نظر الکتریسیته کدام است؟

- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۷

۲- دو بار الکتریکی نقطه ای q_1 و $q_2 = 5q_1$ در فاصله ۳ متری هم قرار دارند و نیروی دافعه 0.2 نیوتن به یک

دیگر وارد می کنند . بار q_1 چند میکروکولن است ؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

- (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۴ (۴) ۲

۳- تعداد الکترون والانس هادی ها و عایق ها به ترتیب کدام است ؟

- (۱) کم تر از ۴ ، بیش تر از ۴ (۲) بیش تر از ۴ ، بیش تر از ۴
(۳) کم تر از ۸ ، بیش تر از ۸ (۴) بیش تر از ۸ ، کم تر از ۸

۴- قطر یک الکترون تقریباً چند برابر قطر پروتون است ؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۵- اثر تریبو الکتریک کدام است ؟

- (۱) آزاد شدن الکترونها بر اثر انرژی حرارتی حاصل از مالش اجسام به یکدیگر
(۲) خارج شدن الکترونها از مدار خود در اثر نیروی حاصل از فشار در بعضی از اجسام
(۳) انتقال الکترون از یک جسم به جسم غیر مشابه متصل به هم در اثر حرارت دادن محل اتصال
(۴) تخلیه الکترون از یکی از دو صفحه متصل به هم به دیگری در اثر انرژی نورانی تابیده شده به صفحه الکترون دهنده

۶- در یک مدار بسته عامل حرکت بارهای الکتریکی کدام است ؟

- (۱) جریان (۲) مقاومت (۳) توان (۴) اختلاف پتانسیل

۷- آثار الکتریکی چند تا است و آیا تولید آلودگی یکی از این اثرات است ؟

- (۱) ۵ ، بلی (۲) ۵ ، خیر (۳) ۶ ، بلی (۴) ۶ ، خیر

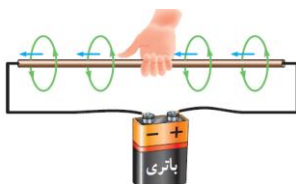
۸- از قانون دست چپ برای تعیین کدام مورد استفاده می شود؟

- (۱) جهت نیروی وارد بر سیم حامل جریان داخل میدان مغناطیسی
(۲) قطب های بوبین حامل جریان
(۳) جهت نیروی محرکه القایی در سیم متحرک داخل میدان مغناطیسی
(۴) جهت میدان مغناطیس سیم راست حامل جریان

۹- کدام شکل از روش های از بین بردن خاصیت مغناطیسی آهن ربا نیست ؟



۱۰- شکل مقابل ، نمایانگر تعیین کدام پارامتر مغناطیسی در اطراف سیم حامل جریان است ؟



- (۱) قطب N (۲) چگالی میدان
(۳) قطب S (۴) جهت میدان

۱۱- جهت نیروی دافعه وارد بر سیم حامل جریان که در داخل میدان مغناطیسی قرار می گیرد به چه عواملی بستگی دارد ؟

- (۱) جهت جریان ، جهت خطوط نیرو
(۲) جهت جریان ، چگالی میدان
(۳) چگالی میدان ، جهت خطوط نیرو
(۴) جهت جریان ، جهت خطوط نیرو ، چگالی میدان

۱۲- نوع ولتاژی که در منازل برای تغذیه وسایل خانگی و روشنایی از آن استفاده می شود ، کدام است ؟

- (۱) AC (۲) DC (۳) DC ضرباندار (۴) منبع تغذیه الکترونیکی

۱۳- مقاومت سیمی در ۲۵۰ درجه سانتی گراد 100Ω است . مقاومت آن در صفر درجه سانتی گراد چند اهم است ؟ ($\alpha = 0.004$)

- (۱) ۲۵ (۲) ۴۵ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰۰

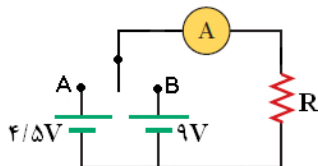
۱۴- مقاومت اهمی یک قطعه فلز به طول ۲ متر ، مقطع 1mm^2 و هدایت مخصوص $20 \frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2}$ کدام است ؟

- (۱) ۱۰۰۰ میلی اهم (۲) ۱۰ میلی اهم (۳) ۴ اهم (۴) ۱ اهم

۱۵- نمودار منحنی تغییرات مقدار مقاومت ، نسبت به تغییرات طول اجسام فلزی چگونه است ؟

- (۱) خطی و نزولی (۲) غیر خطی و صعودی (۳) خطی و صعودی (۴) غیر خطی و نزولی

۱۶- در مدار مقابل ، آمپرتر در حالت وصل کلید به B ، ۳ آمپر بیش تر از حالت وصل کلید به A را نشان می دهد . R چند اهم است ؟



- (۱) ۱/۵ (۲) ۳ (۳) ۶ (۴) ۹

۱۷- بنا به قانون اهم ، شکل درست روابط کمیت های جریان ، ولتاژ و مقاومت در یک مدار DC کدام است ؟

$$U = RI, I = \frac{U}{R}, R = \frac{U}{I} \quad (2) \quad U = RI, I = \frac{R}{U}, R = \frac{U}{I} \quad (1)$$

$$U = \frac{R}{I}, I = \frac{U}{R}, R = \frac{U}{I} \quad (4) \quad U = \frac{I}{R}, I = \frac{U}{R}, R = \frac{I}{U} \quad (3)$$

۱۸- یک آبگرمکن الکتریکی ۲۵۰۰ واتی ، در مدت ۲ ساعت و ۱۵ دقیقه ۵۰ لیتر آب ۱۰ درجه را به ۶۰ درجه می رساند . انرژی الکتریکی مصرف شده توسط آبگرمکن چند کیلووات ساعت است ؟

- (۱) ۵/۷۵ (۲) ۵/۳۷۵ (۳) ۵/۶۲۵ (۴) ۲/۱۵

۱۹- گرمای تولید شده در یک مقاومت ۵ اهمی در اثر عبور ۲۰۰ کولن الکتریسیته ، ۴۰۰۰ ژول است . زمان عبور جریان چند ثانیه است ؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۵۰ (۴) ۱۰۰

۲۰- روابط راندمان و تلفات در الکتروموتور کدام است ؟

$$\Delta P = P_1 - P_2, \eta = \frac{P_1}{P_2} \quad (2) \quad \Delta P = P_2 - P_1, \eta = \frac{P_1}{P_2} \quad (1)$$

$$\Delta P = P_2 - P_1, \eta = \frac{P_2}{P_1} \quad (4) \quad \Delta P = P_1 - P_2, \eta = \frac{P_2}{P_1} \quad (3)$$

۲۱ - مقاومت لامپ A بیش تر از مقاومت لامپ B است . تحت ولتاژ یکسان ، روشنایی کدام لامپ بیش تر است ؟
 (۱) لامپ A (۲) لامپ B (۳) روشنایی هر دو یکسان (۴) بسته به توان لامپ ها هر ۳ حالت ممکن است .

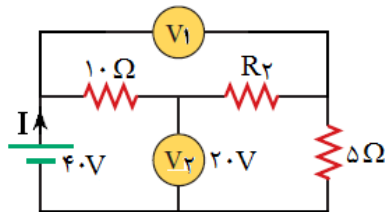
۲۲ - در مدار های سری الکتریکی ، اگر یک یا چند مقاومت به مدار افزوده گردد مدار می شود .

(۱) شدت جریان ، کم (۲) توان مصرفی ، زیاد (۳) مقاومت کل ، کم (۴) ولتاژ ، زیاد

۲۳ - در مدارهای الکتریکی کاربرد ذکر شده برای کدام وسیله صحیح نیست ؟

(۱) فیوز : حفاظت کننده مدار (۲) آمپر متر : اندازه گیری شدت جریان مدار
 (۳) رثوستا : کنترل کننده جریان مدار (۴) پتانسیومتر : کنترل کننده ولتاژ منبع

۲۴ - در مدار مقابل همه گزینه ها در باره مدار صحیح است به جز



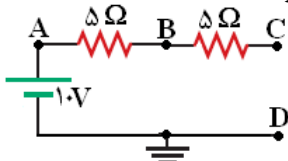
(۱) $I = 2A$

(۲) $R_T = 5\Omega$

(۳) $V_1 = 30V$

(۴) $P_{5\Omega} = 10W$

۲۵ - در مدار مقابل ، پتانسیل نقاط B و C نسبت به نقطه D به ترتیب از راست به چپ چند ولت است ؟



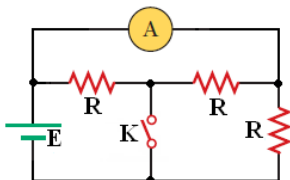
(۱) ۱۰ ، ۱۰ (۲) ۵ ، ۵

(۳) صفر ، صفر (۴) ۵ ، صفر

۲۶ - در یک مدار الکتریکی سری متشکل از چند مقاومت ، توان مصرفی هر مقاومت $\frac{1}{4}$ توان مصرفی کل مدار است .

تعداد مقاومت های مدار کدام است ؟

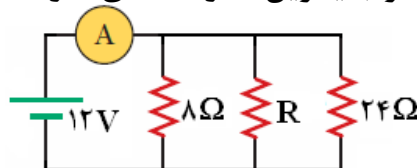
(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶



۲۷ - در مدار مقابل ، با وصل کلید K مقداری که آمپر متر نشان می دهد چگونه تغییر می کند ؟

(۱) کاهش (۲) افزایش (۳) نصف (۴) دو برابر

۲۸ - در مدار مقابل آمپر متر ۳A را نشان می دهد . چه مقاومتی اگر جایگزین مقاومت های ۸ و ۲۴ اهمی شود ؛



آمپر متر ۴A را نشان خواهد داد ؟

(۱) ۳Ω (۲) ۴Ω

(۳) ۶Ω (۴) ۱۲Ω

۲۹ - با سه مقاومت ۱۰ و ۱۵ و ۳۰ اهمی ، بیش ترین مقاومت معادلی که می توان ساخت چند برابر کمترین مقاومت

معادلی که می توان ساخت است ؟

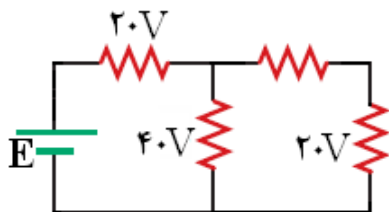
(۱) ۳ (۲) ۵ (۳) ۱۱ (۴) ۱۵

۳۰ - در مدارهای الکتریکی موازی همه ی گزینه ها صحیح است به جز

(۱) گره : محل اتصال بیش از دو عنصر مدار (۲) شاخه : فاصله ی میان دو نقطه گره

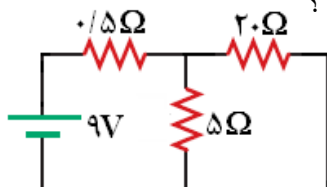
(۳) مقاومت کل : بزرگ تر از هر یک از مقاومت های مدار (۴) جریان کل : بزرگ تر از هر یک از جریان شاخه ها

۳۱- در مدار مقابل ، ولتاژ منبع E چند ولت است ؟



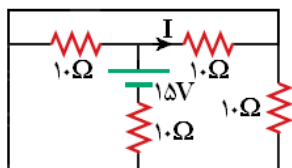
- (۱) ۴۰
(۲) ۶۰
(۳) ۸۰
(۴) ۱۰۰

۳۲- در مدار شکل مقابل ، مجموع توان مصرفی در مقاومت های ۵ و ۲۰ اهمی چند وات است ؟



- (۱) ۶
(۲) ۱۲
(۳) ۱۶
(۴) ۱۸

۳۳- در مدار مقابل ، I چند آمپر است ؟

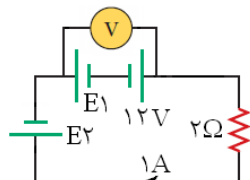


- (۱) ۰/۵
(۲) ۱
(۳) ۱/۵
(۴) ۲

۳۴- به منظور برقراری جریان ۰/۵ آمپری در یک مقاومت ۱۸ اهمی حداقل چند باتری ۱/۵ ولتی باید به صورت سری به هم بسته شود ؟

- (۱) ۱۸
(۲) ۹
(۳) ۶
(۴) ۲۴

۳۵- در مدار مقابل ، ولت متر ۴ ولت را نشان می دهد . مقادیر E۱ و E۲ به ترتیب از راست به چپ چند ولت است ؟

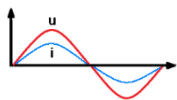


- (۱) ۶ ، ۸
(۲) ۱۴ ، ۱۶
(۳) ۲ ، ۸
(۴) ۶ ، ۱۶

۳۶- جریان متناوبی به معادله $i = 5\sqrt{2} \sin 314t$ از یک مقاومت ۱۰ اهمی می گذرد . معادله زمانی ولتاژ دو سر مقاومت و توان مصرفی در آن کدام است ؟

- (۱) $v = 50\sqrt{2} \sin 314t$ ، وات ۲۵۰
(۲) $v = 50 \sin 314t$ ، وات ۲۵۰
(۳) $v = 50\sqrt{2} \sin 314t$ ، وات ۵۰۰
(۴) $v = 50 \sin 314t$ ، وات ۵۰۰

۳۷- منحنی موج های جریان و ولتاژ مداری مطابق شکل است . نوع بار مدار کدام است ؟



- (۱) سلفی
(۲) خازنی
(۳) اهمی
(۴) غیر قابل تشخیص

۳۸- رابطه ی بین فرکانس و زمان تناوب کدام است ؟

- (۱) $f = \frac{1}{T}$
(۲) $f = \frac{1}{T^2}$
(۳) $f = T$
(۴) $f = T^2$

۳۹ - فرکانس موج متناوب سینوسی با زمان تناوب ۱۰ میلی ثانیه چند برابر فرکانس موجی مشابه با زمان تناوب ۰/۰۲ ثانیه است ؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) $\frac{1}{2}$ (۴) $\frac{1}{4}$

۴۰ - در جریان مستقیم الکتریکی در چه زمانی پدیده ی خودالقایی در هادی ظهور پیدا می کند ؟

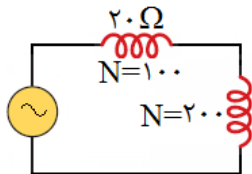
- (۱) فقط در هنگام قطع جریان (۲) فقط در هنگام وصل جریان
(۳) در هنگام قطع و وصل جریان (۴) در هنگام عبور جریان ثابت

۴۱ - در رابطه اندوکتانس بوبین ($L = \mu \frac{N^2 A}{\ell}$) پارامتر ℓ مربوط به چه مشخصه فیزیکی بوبین و واحد آن کدام است ؟

- (۱) طول بوبین ، سانتی متر (۲) طول بوبین ، متر (۳) طول سیم ، متر (۴) طول سیم ، سانتی متر

۴۲ - در مدار مقابل ، همه ی مشخصات فیزیکی دو بوبین به جز تعداد دور آنها مشابه است . راکتانس القایی کل مدار

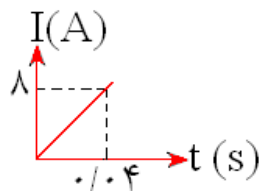
چند اهم است ؟



- (۱) ۳۰ (۲) ۶۰

- (۳) ۲۵ (۴) ۱۰۰

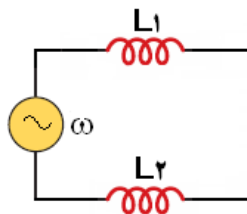
۴۳ - از یک بوبین به اندوکتانس ۳۰ میلی هانری جریانی به شکل موج مقابل عبور می کند ، نیروی محرکه القایی بوبین در زمان ۰/۰۲ ثانیه چند ولت است ؟



- (۱) ۳ (۲) ۶

- (۳) ۱۲ (۴) ۲۴

۴۴ - در مدار مقابل تحت ولتاژ ثابت اگر فرکانس مدار نصف شود ؛ شدت جریان مدار چه تغییری می کند ؟



- (۱) دو برابر (۲) ۴ برابر

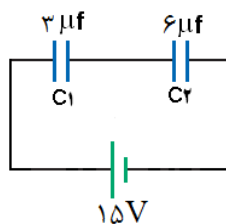
- (۳) بدون تغییر (۴) نصف

۴۵ - انرژی ذخیره شده در خازن به کدام عوامل بستگی دارد ؟

- (۱) ظرفیت خازن ، ولتاژ دو سر خازن (۲) ظرفیت خازن ، جریان عبوری از خازن

- (۳) ولتاژ دو سر خازن ، جریان عبوری از خازن (۴) ظرفیت خازن ، جریان عبوری از خازن ، ولتاژ دو سر خازن

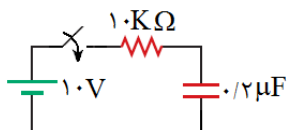
۴۶ - در مدار مقابل ، گزینه ی صحیح در باره ی بار الکتریکی ذخیره شده روی خازن های کدام است ؟



- (۱) $q_1 = q_2$ (۲) $q_1 > q_2$

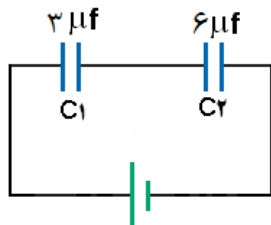
- (۳) $q_1 < q_2$ (۴) $q_2 = 2q_1$

۴۷ - در مدار مقابل پس از بسته شدن کلید ، چند میلی ثانیه طول می کشد تا ولتاژ خازن تقریباً ۱۰ ولت شود ؟



- (۱) ۲
(۲) ۱۰
(۳) ۵
(۴) ۵۰

۴۸ - در مدار مقابل ، اگر ولتاژ دو سر خازن C۱ برابر ۲۰ ولت باشد ، مقدار ولتاژ منبع چند ولت است ؟



- (۱) ۲۰
(۲) ۳۰
(۳) ۴۰
(۴) ۶۰

۴۹ - در مدار مقابل تحت ولتاژ ثابت اگر فرکانس منبع افزایش یابد ، شدت جریان مدار چگونه تغییر می کند ؟



- (۱) کم می شود.
(۲) زیاد می شود.
(۳) تغییری نمی کند.
(۴) ابتدا کم و سپس به حالت اولیه برمی گردد.

۵۰ - در کدام گروه فرمول ها ، فرمولی یافت می شود که مربوط به کمیت های الکتریکی نیست ؟

- (۱) $U \cdot I$, $R \cdot I$, $R \cdot I^2$, $\frac{U}{R}$, $R \cdot I^2 \cdot t$
(۲) ωL , $\frac{1}{\omega C}$, $\frac{1}{2} LI^2$, $\frac{1}{2} CV^2$, $R \cdot C$
(۳) $\frac{F}{q}$, $\frac{W}{q}$, $\frac{q}{t}$, $F \cdot d$, $\frac{U}{d}$
(۴) $\varepsilon \frac{A}{d}$, $\mu \frac{N^2 A}{l}$, $\rho \frac{L}{A}$, $\frac{L}{\kappa A}$, $\frac{L}{R}$

- ۱- نیروی الکتریکی بین دو بار غیر همنام از چه نوعی است و اندازه این نیرو با مجذور فاصله بین بارها چه نسبتی دارد ؟
 (۱) جاذبه ، مستقیم (۲) جاذبه ، معکوس (۳) دافعه ، مستقیم (۴) دافعه ، معکوس
- ۲- هدایت الکتریکی کدام فلز از بقیه بیش تر است ؟
 (۱) طلا (۲) نقره (۳) آلومینیوم (۴) مس
- ۳- دو صفحه ی بزرگ رسانا را که موازی اند و از یکدیگر ۱ میلیمتر فاصله دارند به قطب های یک باتری ۲۰ ولتی بسته ایم . شدت میدان الکتریکی بین دو صفحه چند ولت بر متر است ؟
 (۱) 2×10^2 (۲) 2×10^3 (۳) 2×10^4 (۴) 2×10^5
- ۴- نیوتن بر کولن معادل است با :
 (۱) متر بر ولت (۲) ولت بر متر (۳) ولت بر کولن (۴) کولن بر ولت
- ۵- دو ذره باردار یکدیگر را با نیروی ۱۶ نیوتن دفع می کنند . اگر بار یکی از ذرات ۲ برابر و فاصله بین آنها نیز ۲ برابر شود ؛ نیروی دافعه بین دو بار چند نیوتن خواهد بود ؟
 (۱) ۴ (۲) ۸ (۳) ۱۶ (۴) ۳۲
- ۶- کدام روش تولید الکتریسیته را ترمو الکتریک می گویند ؟
 (۱) اعمال فشار برای تولید بارهای الکتریکی (۲) آزاد کردن الکترون های سطح جسم بر اثر مالش با جسم دیگر
 (۳) حرارت دادن محل اتصال دو فلز غیرمتشابه (۴) استفاده از انرژی نور جهت آزاد کردن الکترون های آزاد
- ۷- ۱۰ کولن الکتریسیته در مدت ۲ ثانیه از هر مقطع مدار می گذرد ، شدت جریان مدار چند آمپر است ؟
 (۱) 0.2 (۲) ۲۰ (۳) 0.5 (۴) ۵
- ۸- آثار الکتریکی چند تا است و آبکاری برقی بر اساس کدام اثر صورت می پذیرد ؟
 (۱) ۵ ، فشار (۲) ۴ ، فشار (۳) ۵ ، واکنش شیمیایی (۴) ۴ ، واکنش شیمیایی
- ۹- قانون دست راست در ژنراتور ، دستورالعملی برای تعیین چه موردی است ؟
 (۱) جهت میدان مغناطیسی (۲) جهت نیروی محرکه القایی
 (۳) چگالی میدان مغناطیسی (۴) مقدار نیروی محرکه القایی
- ۱۰- وضعیت جذب و دفع یک ماده دیامغناطیس و یک ماده پارامغناطیس به هنگام نزدیک شدن به آهن ربای بسیار قوی به ترتیب چگونه است ؟
 (۱) جذب ، جذب (۲) دفع ، دفع (۳) جذب ، دفع (۴) دفع ، جذب
- ۱۱- بار الکتریکی در حال سکون چه میدانی در اطراف خود ایجاد می کند ؟
 (۱) فقط میدان مغناطیسی (۲) میدان الکتریکی و مغناطیسی
 (۳) فقط میدان الکتریکی (۴) بار الکتریکی در حال سکون هیچ میدانی ایجاد نمی کند.
- ۱۲- نیروی مغناطیسی ایجاد شده بین دو سیم حامل جریان از نوع دافعه خواهد بود اگر :
 (۱) جریان ها هم جهت باشند . (۲) مقدار جریان ها هم اندازه باشند .
 (۳) جریان ها غیر هم جهت باشند . (۴) مقدار جریان ها هم اندازه نباشند .
- ۱۳- خاصیت مغناطیسی القایی در کدام ماده دائمی است ؟
 (۱) آهن نرم (۲) نیکل خالص (۳) کبالت خالص (۴) فولاد

۱۴- در مدارهای جریان مستقیم همه منابع به عنوان تغذیه کننده مدار مورد استفاده قرار می گیرند به جز

- (۱) ژنراتور DC (۲) منبع تغذیه الکترونیکی (۳) ژنراتور AC (۴) باتری

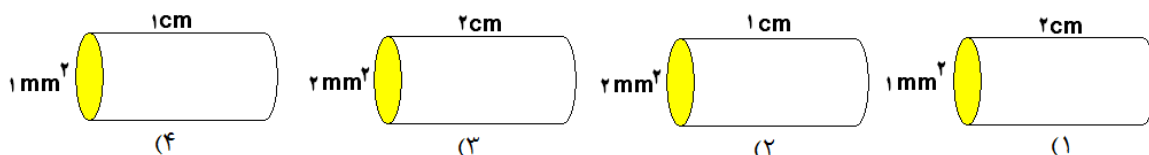
۱۵- واحد پارامتر A در رابطه ی $R = \rho \frac{L}{A}$ کدام است ؟

- (۱) mm^2 (۲) m^2 (۳) m (۴) mm

۱۶- بنا به تعریف، ضریب هدایت مخصوص، قابلیت هدایت سیم با چه مشخصه‌ای است؟

- (۱) طول یک متر، سطح مقطع یک سانتی‌متر مربع (۲) طول یک سانتی‌متر، سطح مقطع یک سانتی‌متر مربع
(۳) طول یک متر، سطح مقطع یک میلی‌متر مربع (۴) طول یک سانتی‌متر، سطح مقطع یک میلی‌متر مربع

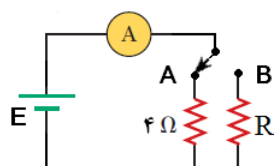
۱۷- مقاومت الکتریکی کدام قطعه سیم های هم جنس داده شده از همه کم تر است ؟



۱۸- در یک مدار الکتریکی مقدار مقاومت :

- (۱) با شدت جریان نسبت عکس دارد . (۲) با شدت جریان و ولتاژ مدار نسبت مستقیم دارد .
(۳) با ولتاژ مدار نسبت مستقیم دارد . (۴) با شدت جریان و ولتاژ نسبتی ندارد و به مشخصات فیزیکی آن بستگی دارد .

۱۹- در مدار مقابل ، آمپر متر ۴ آمپر را نشان می دهد . اگر کلید به B وصل شود آمپر متر چند آمپر را نشان خواهد داد ؟



- (۱) کمتر از ۴ (۲) بیش تر از ۴
(۳) ۴ (۴) بسته به مقدار R هر سه حالت ممکن است .

۲۰- یک الکتروموتور با ولتاژ نامی ۲۰۰ ولت ، در هنگام کار ۵ آمپر جریان از شبکه دریافت می کند . اگر راندمان این

الکتروموتور ۹۰٪ باشد ، کل تلفات آن چند وات است ؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۰ (۳) ۹۰ (۴) ۱۰۰

۲۱- دو سر یک رسانا به مقاومت الکتریکی ۴۰ اهم به ولتاژ ۲۰۰ ولت وصل شده است . انرژی الکتریکی مصرف شده

در مقاومت در مدت یک ساعت چند کیلو ژول است ؟

- (۱) ۳۶۰۰ (۲) ۱۰۰۰ (۳) ۳۶۰ (۴) ۱۸۰۰

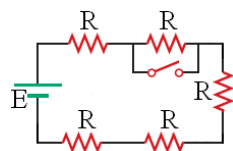
۲۲- توان مصرفی یک مقاومت ۲۰ اهمی که از آن جریان ۲ آمپر می گذرد ، چند وات است ؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۱۰ (۳) ۴۰ (۴) ۸۰

۲۳- توان مکانیکی معمولاً بر حسب چه واحدی سنجیده می شود ؟

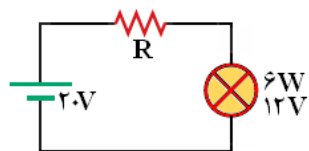
- (۱) وات (۲) اسب بخار (۳) کیلو وات (۴) ژول

۲۴- در مدار مقابل پیامد بسته شدن کلید ، کاهش کدام کمیت مدار است ؟



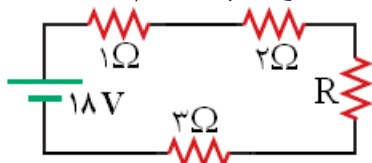
- (۱) شدت جریان (۲) مقاومت کل
(۳) توان مصرفی (۴) ولتاژ منبع

۲۵ - در مدار مقابل، لامپ با مشخصات $6W$ و $12V$ با نور عادی خود روشن است. توان مصرفی مدار چند وات است ؟



- (۱) ۶
(۲) ۱۰
(۳) ۴۰
(۴) بستگی به مقدار R دارد.

۲۶ - در مدار مقابل توان مصرفی در مقاومت R برابر با نصف توان مصرفی کل مدار است. مقدار R چند اهم است ؟

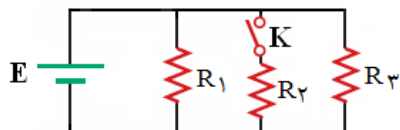


- (۱) ۱/۵
(۲) ۳
(۳) ۶
(۴) ۱۲

۲۷ - در مدارهای الکتریکی ، مقاومت معادل مقاومتی است که اگر به جای دو یا چند مقاومت قرار گیرد :

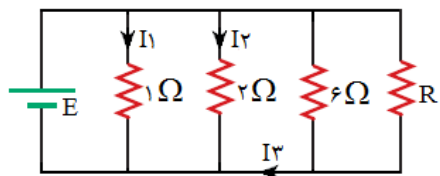
- (۱) ولتاژ مدار تغییری نکند .
(۲) شدت جریان مدار تغییری نکند .
(۳) شدت جریان و ولتاژ مدار تغییری نکند .
(۴) جهت جریان مدار تغییری نکند .

۲۸ - در مدار مقابل با وصل کلید K ، دو کمیتی که مقادیر آنها تغییر نمی کند کدام است ؟



- (۱) I_3 , I_1
(۲) P_T , R_T
(۳) I_T , R_T
(۴) P_T , I_T

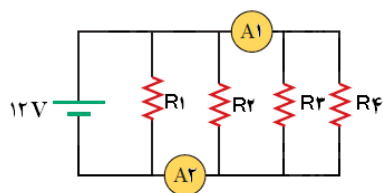
۲۹ - در مدار مقابل $I_1 = I_2 + I_3$ است . مقدار R چند اهم است ؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۶

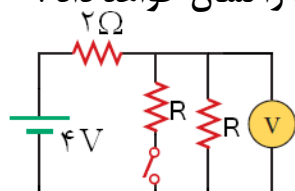
۳۰ - در مدار مقابل آمپرمترهای A_1 و A_2 به ترتیب ۲ و ۳ آمپر را نشان می دهند . مقاومت معادل مدار چند اهم

است ؟



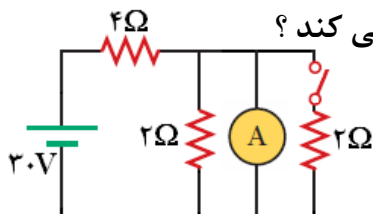
- (۱) کمتر از ۴
(۲) بیش تر از ۴
(۳) کمتر از ۶
(۴) بیش تر از ۶

۳۱ - در مدار مقابل ، ولتметр ۳ ولت را نشان می دهد . اگر کلید بسته شود ولت متر چند ولت را نشان خواهد داد ؟



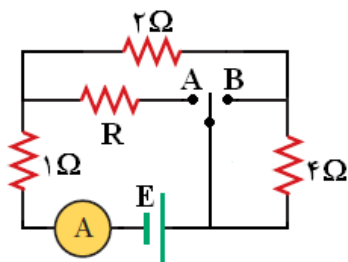
- (۱) ۲/۴
(۲) ۲/۸
(۳) ۴/۲
(۴) ۳/۶

۳۲ - در مدار مقابل ، اگر کلید وصل شود مقداری که آمپرمتر نشان می دهد چه تغییری می کند ؟



- (۱) یک آمپر کاهش
(۲) یک آمپر افزایش
(۳) دو آمپر افزایش
(۴) تغییری نمی کند

۳۳ - در مدار مقابل اگر کلید به A یا B وصل شود آمپر متر A یک اندازه ثابت را نشان می دهد . مقدار R چند اهم است ؟

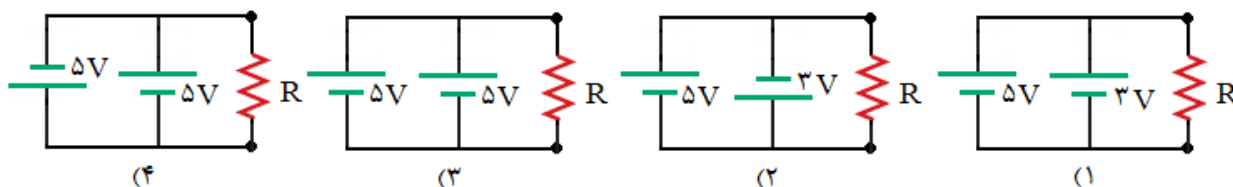


- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۶

۳۴ - باتری از اتصال پیل ها به چه صورت تشکیل می گردد؟

- (۱) فقط سری (۲) فقط موازی (۳) فقط سری ، موازی (۴) سری ، موازی ، سری و موازی

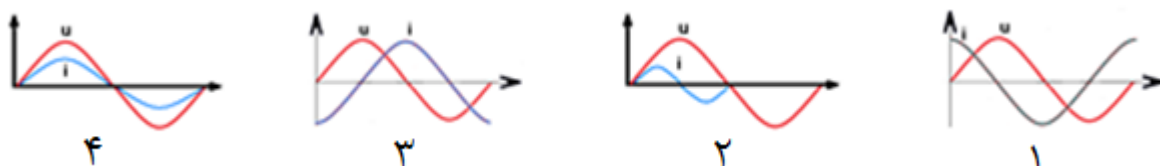
۳۵ - مداری که در آن اصول موازی بستن باتری ها رعایت شده کدام است ؟



۳۶ - نسبت $\frac{I_{ave}}{I_{eff}}$ کدام است ؟

- (۱) ۰/۹ (۲) ۱ (۳) ۱/۱ (۴) ۱/۴

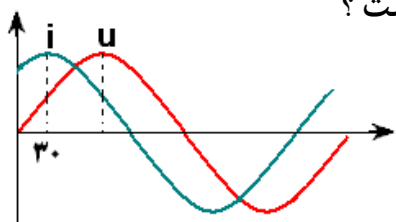
۳۷ - نموداری که در آن نمی توان دو موج i و u را از نظر فازی با هم مقایسه نمود کدام است ؟



۳۸ - مقدار متوسط یک موج سینوسی $31/8$ ولت است . دامنه این موج در زوایای $\frac{\pi}{2}$ و π به ترتیب چند ولت است ؟

- (۱) صفر و تقریباً ۷۰ (۲) تقریباً ۷۰ و صفر (۳) ۱۰۰ و صفر (۴) ۱۰۰ و تقریباً ۷۰

۳۹ - در شکل مقابل ، اختلاف فاز بین u و i چند درجه و فاز i نسبت به u چگونه است ؟



- (۱) ۳۰ ، پیش فاز (۲) ۶۰ ، پیش فاز (۳) ۳۰ ، پس فاز (۴) ۶۰ ، پس فاز

۴۰ - در رابطه ی $L = \mu \frac{N^2 A}{\ell}$ ، واحدهای A و ℓ به ترتیب از راست به چپ کدام است ؟

- (۱) متر مربع ، متر (۲) متر مربع ، میلی متر (۳) میلی متر مربع ، متر (۴) میلی متر مربع ، میلی متر

۴۱ - سیمی به طول ۶۰ متر را به صورت بوبین بدون هسته ای به طول ۵ m و شعاع ۱۰ Cm در آورده و از آن

جریان ۱۰ A عبور می دهیم . انرژی ذخیره شده در آن چند ژول است ؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$)

- (۱) $4\pi \times 10^{-2}$ (۲) $16\pi^2 \times 10^{-5}$ (۳) $8\pi^2 \times 10^{-5}$ (۴) $3/6 \times 10^{-2}$

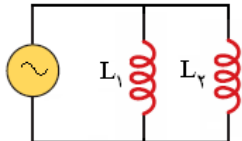
۴۲- در مدارهای RL جریان مستقیم ، کمترین افزایش یا کاهش جریان مدار در کدام ثابت زمانی رخ می دهد ؟

- (۱) اول (۲) پنجم (۳) سوم (۴) چهارم

۴۳- دو سلف $L_1 = 200 \text{ mH}$ و L_2 را با یکدیگر سری کرده و جریان ثابت ۲ آمپر از آنها عبور می دهیم . اگر مجموع انرژی ذخیره شده در دو سلف برابر ۲ ژول باشد ؛ مقدار L_2 چند میلی هانری است ؟

- (۱) ۲۰۰ (۲) ۴۰۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۱۸۰۰

۴۴- در مدار مقابل اگر فرکانس منبع دو برابر شود ، راکتانس القایی کل چه تغییری می کند ؟

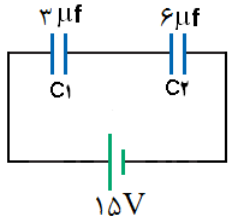


- (۱) ۴ برابر (۲) ۲ برابر

- (۳) $\frac{1}{4}$ برابر (۴) $\frac{1}{2}$ برابر

۴۵- در اتصال موازی خازن ها ، سطح موثر صفحات می شود و ظرفیت معادل مجموعه خازنی می یابد .

- (۱) بیش تر ، کاهش (۲) بیش تر ، افزایش (۳) کم تر ، کاهش (۴) کم تر ، افزایش



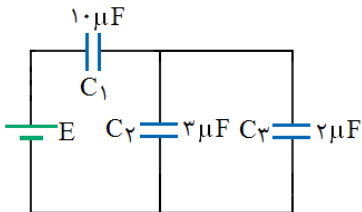
۴۶- در مدار مقابل ، گزینه ی صحیح در باره ی ولتاژ دو سرخازن ها کدام است ؟

- (۱) $V_1 = V_2$ (۲) $V_1 > V_2$ (۳) $V_1 < V_2$ (۴) $V_2 = 2V_1$

۴۷- رابطه ی ظرفیت خازن بر حسب مشخصات فیزیکی و تعریف الکتریکی آن به ترتیب کدام است ؟

- (۱) $C = \frac{Q}{V}$, $C = \epsilon \frac{A}{d}$ (۲) $C = \frac{Q}{V}$, $C = \frac{A}{\epsilon d}$ (۳) $C = \frac{V}{Q}$, $C = \epsilon \frac{A}{d}$ (۴) $C = \frac{V}{Q}$, $C = \frac{A}{\epsilon d}$

۴۸- در مدار مقابل ، اگر بار الکتریکی خازن C_3 برابر با ۸۰۰ میکروکولن باشد ، انرژی ذخیره شده در خازن C_1 چند ژول است ؟



- (۱) ۰/۲ (۲) ۰/۳

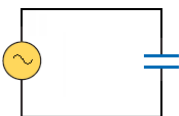
- (۳) ۰/۴ (۴) ۰/۱۲

۴۹- خازنی در مدار متناوبی با فرکانس ۵۰ هرتز دارای راکتانس خازنی ۲۰ اهم است . راکتانس آن در مداری با

فرکانس ۱۰۰ هرتز چند اهم خواهد بود ؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۱۰ (۳) کمتر از ۲۰ (۴) بیش تر از ۲۰

۵۰- در مدار مقابل اگر فرکانس منبع افزایش یابد ، اختلاف فاز بین جریان و ولتاژ چگونه تغییر می کند ؟



- (۱) کم می شود . (۲) زیاد می شود .

- (۳) صفر می شود . (۴) تغییری نمی کند .

۱ - قانون کولن دستورالعملی برای تعیین کدام مورد است ؟

- (۱) نوع نیروی جاذبه یا دافعه بین دو بار الکتریکی (۲) راستای نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی
(۳) اندازه نیروی الکتریکی بین دو بار الکتریکی (۴) اندازه نیروی وارد بر واحد بار آزمون در هر نقطه از میدان الکتریکی

۲ - نیروی الکتریکی بین دو بار هم نام از چه نوعی است و اندازه این نیرو با مجذور فاصله بین بارها چه نسبتی دارد ؟

- (۱) جاذبه ، مستقیم (۲) جاذبه ، معکوس (۳) دافعه ، مستقیم (۴) دافعه ، معکوس

۳ - اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه موازی که فاصله ی آنها از یکدیگر ۲ سانتیمتر است چند ولت باید

باشد تا اگر ذره ای با بار الکتریکی $0.1 \mu\text{C}$ میکروکولن بین آنها قرار گیرد نیروی 10^{-4} نیوتن بر آن وارد شود ؟

- (۱) ۲۰۰۰ (۲) ۵۰۰ (۳) ۲۰۰ (۴) ۵۰

۴ - شدت میدان الکتریکی چه نوع کمیتی و واحد آن کدام است ؟

- (۱) برداری ، کولن بر نیوتن (۲) اسکالر ، نیوتن بر کولن (۳) برداری ، نیوتن بر کولن (۴) اسکالر ، کولن بر نیوتن

۵ - اگر در انتقال هر میکروکولن بار الکتریکی از نقطه A به B ، $0.2 \mu\text{C}$ ژول انرژی آزاد شود ؛ اختلاف پتانسیل بین آن

دو نقطه چند ولت است ؟

- (۱) 2×10^4 (۲) 2×10^3 (۳) 2×10^{-4} (۴) 2×10^{-3}

۶ - اثر تریبو الکتریک تولید الکتریسته حاصل از کدام روش است ؟

- (۱) فشار (۲) مالش (۳) حرارت (۴) نور

۷ - اگر 1.8×10^{18} الکترون در مدت ۲ ثانیه در جهت مشخص از سیمی بگذرد ، شدت جریان عبوری از سیم چند

آمپر است ؟

- (۱) ۲ (۲) 0.5 (۳) ۴ (۴) ۸

۸ - گروه گازهایی که به هنگام هدایت جریان یونیزه شده و تابش نوری تولید می کنند کدام است ؟

- (۱) نئون ، آرگون ، اکسیژن (۲) نئون ، آرگون ، بخار جیوه
(۳) آرگون ، نیتروژن ، اکسیژن (۴) بخار جیوه ، نیتروژن ، اکسیژن

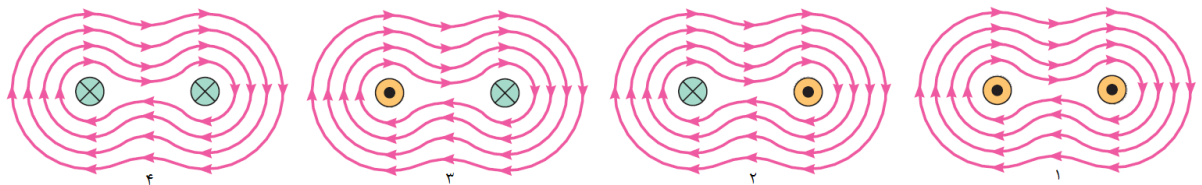
۹ - فضایی را که در آن آهن ربا بر اجسام مغناطیسی دیگر اثر می گذارد چه نامیده می شود ؟

- (۱) میدان الکتریکی (۲) میدان الکترومغناطیسی (۳) میدان مغناطیسی (۴) میدان الکترواستاتیکی

۱۰ - قانون دست راست در سیم راست حامل جریان ، دستورالعملی برای تعیین چه موردی است ؟

- (۱) جهت میدان مغناطیسی (۲) چگالی میدان مغناطیسی (۳) جهت جریان در سیم (۴) رلوکتانس مغناطیسی

۱۱ - شکلی که اثر نیروی مغناطیسی بین دو سیم جریان دار را به درستی نشان می دهد کدام است ؟



۱۲ - علاوه بر آهن سخت ، فلزی که از مغناطیس های دائمی خوب محسوب می شود کدام است ؟

- (۱) فولاد (۲) آهن نرم (۳) نیکل (۴) کبالت

۱۳ - در یک میدان مغناطیسی بر کدام یک از ذرات زیر نیرو وارد می گردد ؟

- (۱) الکترون ساکن (۲) پروتون ساکن (۳) الکترون متحرک (۴) نوترون متحرک

۱۴ - تعداد اجزاء اصلی یک مدار چند تا است و جزئی که مبدل انرژی الکتریکی به سایر انرژی ها می باشد کدام است ؟

- (۱) ۳ ، منبع (۲) ۳ ، بار (۳) ۴ ، منبع (۴) ۴ ، بار

۱۵ - مقاومت سیمی به طول ۱ متر و قطر ۰/۶ میلی متر ، ۴ اهم است . مقاومت سیمی از همین جنس به طول ۲ متر و قطر ۰/۳ میلی متر چند اهم است ؟

- (۱) ۲ (۲) ۱ (۳) ۰/۵ (۴) ۰/۲۵

۱۶ - جسمی که مقاومت مخصوص آن زیاد باشد ، مقدار هدایت الکتریکی آن چگونه است ؟

- (۱) زیاد (۲) بی نهایت (۳) کم (۴) صفر

۱۷ - نمودار مقابل نشان دهنده تغییرات مقاومت الکتریکی بر حسب چه کمیتی و در چه اجسامی است ؟



- (۱) درجه حرارت ، NTC (۲) سطح مقطع ، فلزی

- (۳) درجه حرارت ، PTC (۴) سطح مقطع ، غیر فلزی

۱۸ - در دمای ثابت ، نسبت اختلاف پتانسیل دو سر یک رسانا به شدت جریانی که از آن می گذرد مقدار ثابتی است که به آن گفته می شود .

- (۱) توان الکتریکی (۲) مقاومت الکتریکی (۳) انرژی الکتریکی (۴) پتانسیل الکتریکی

۱۹ - در چه صورت در یک مدار DC ، شدت جریان مدار دو برابر می شود ؟

- (۱) مقدار منبع ۲ برابر شود. (۲) مقدار مقاومت دو برابر شود.

- (۳) مقدار منبع و مقاومت دو برابر شود. (۴) مقدار مقاومت و منبع نصف شود.

۲۰ - در یک مدار الکتریکی اگر با جابجایی $10^{18} \times 28/6$ الکترون ، ۲ ژول کار انجام شود ؛ اختلاف پتانسیل منبع تغذیه چند ولت است ؟

- (۱) ۱ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{2}{10^{18} \times 28/6}$

۲۱ - رابطه ی مقدار گرما بر حسب کالری کدام است ؟

- (۱) $Q = 4/18 R \cdot I^2 \cdot t$ (۲) $Q = 0/24 R \cdot I^2 \cdot t$ (۳) $Q = 4/18 R \cdot I \cdot t$ (۴) $Q = 0/24 R \cdot I \cdot t$

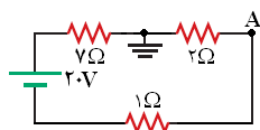
۲۲ - توان مجاز یک مقاومت ۱ کیلو اهمی ۱۰ وات است . جریان قابل تحمل مقاومت چند میلی آمپر است ؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۱۰۰ (۳) ۰/۱ (۴) ۰/۰۱

۲۳ - تعریف راندمان در الکتروموتورها کدام است و اختلاف بین توان ورودی و خروجی چه نامیده می شود ؟

- (۱) نسبت توان ورودی به خروجی ، تلفات (۲) نسبت توان ورودی به خروجی ، توان مازاد

- (۳) نسبت توان خروجی به ورودی ، تلفات (۴) نسبت توان خروجی به ورودی ، توان مازاد



۲۴ - در مدار مقابل پتانسیل نقطه A نسبت به زمین چند ولت است ؟

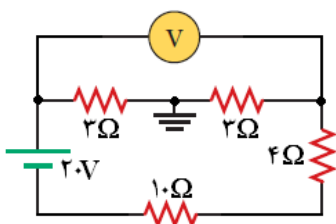
- (۱) ۲
(۲) ۲-
(۳) ۴
(۴) ۴-

۲۵ - مداری که در آن توان تولیدی منبع از توان مصرفی مدار بیش تر می باشد کدام است ؟

- (۱) سری
(۲) موازی
(۳) ترکیبی
(۴) در همه مدارها توان تولیدی منبع برابر با توان مصرفی مدار است.

۲۶ - در مدارهای الکتریکی ، مقاومت جایگزین دو یا چند مقاومت اصطلاحاً چه نامیده می شود ؟

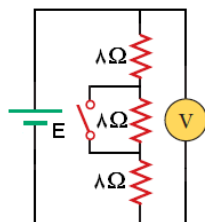
- (۱) مقاومت مصرفی
(۲) مقاومت بار
(۳) مقاومت معادل
(۴) مقاومت داخلی



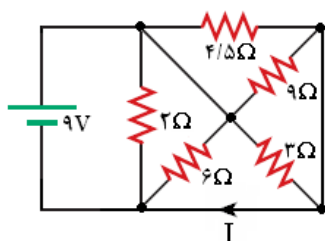
۲۷ - در مدار مقابل ، ولت متر چند ولت را نشان می دهد ؟

- (۱) صفر
(۲) ۱۴
(۳) ۶
(۴) ۱۷

۲۸ - در مدار مقابل ، ولت متر ۲۴ ولت را نشان می دهد. اگر کلید بسته شود ولت متر چند ولت را نشان خواهد داد ؟



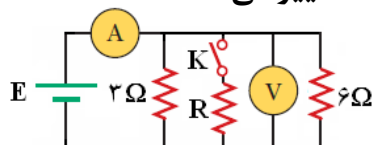
- (۱) صفر
(۲) ۸
(۳) ۱۶
(۴) ۲۴



۲۹ - در مدار مقابل جریان I چند آمپر است ؟

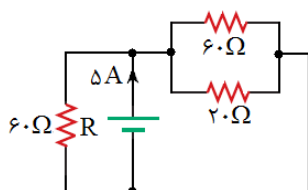
- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۶

۳۰ - در مدار مقابل با وصل کلید K مقادیری که آمپر متر و ولت متر نشان می دهند چگونه تغییر می کنند ؟



- (۱) هر دو افزایش
(۲) ولت متر ثابت و آمپر متر افزایش
(۳) هر دو کاهش
(۴) ولت متر ثابت و آمپر متر کاهش

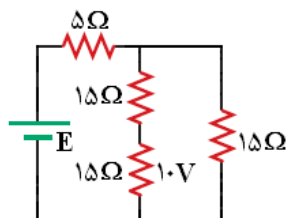
۳۱ - در مدار مقابل ، جریان عبوری از مقاومت R چند آمپر است ؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

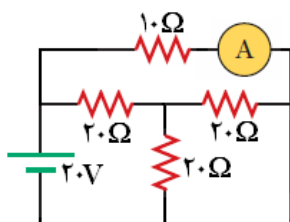
۳۲ - محل اتصال بیش از دو عنصر مدار و فاصله ی بین دو شاخه نامیده می شود .

- (۱) نقطه گره ، نقطه گره (۲) نقطه گره ، حلقه (۳) حلقه ، نقطه گره (۴) حلقه ، حلقه



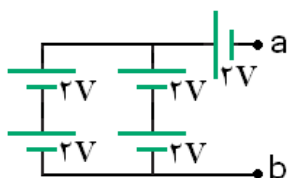
۳۳ - در مدار مقابل ولتاژ منبع چند ولت است ؟

- (۱) ۱۵ (۲) ۲۰ (۳) ۳۰ (۴) ۴۰



۳۴ - در مدار مقابل ، آمپر متر چند آمپر را نشان می دهد؟

- (۱) ۰/۵ (۲) ۱ (۳) ۱/۵ (۴) ۲

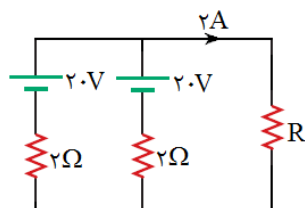


۳۵ - در مدار مقابل ، ولتاژ دو سر ab چند ولت است ؟

- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱۰

۳۶ - هدف از اتصال باتری ها به صورت موازی کدام است و آیا در موازی بستن مشابه بودن باتری ها ضروری است ؟

- (۱) افزایش ولتاژ ، خیر (۲) افزایش ظرفیت جریان دهی ، خیر
(۳) افزایش ولتاژ ، بلی (۴) افزایش ظرفیت جریان دهی ، بلی



۳۷ - در مدار مقابل ، مقدار بار (R) چند اهم است ؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۸ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۳۸ - مقدار لحظه ای نیروی محرکه متناوبی در زاویه ۴۵ درجه برابر ۱۰ ولت است . مقدار لحظه ای آن در زاویه ۹۰

درجه کدام است ؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) $10\sqrt{2}$ (۴) $20\sqrt{2}$

۳۹ - مقداری از موج سینوسی که با اسیلوسکوپ قابل اندازه گیری می باشد کدام است ؟

- (۱) مقدار موثر (۲) مقدار متوسط (۳) مقادیر لحظه ای (۴) مقادیر پیک و پیک تا پیک

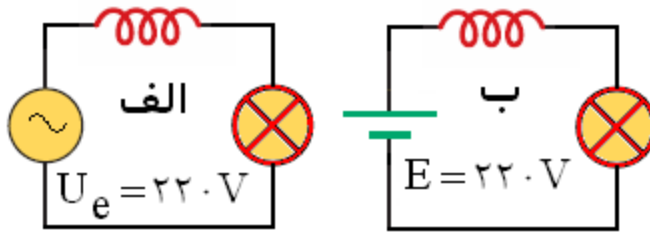
۴۰ - سرعت زاویه ای عقربه ثانیه شمار ساعت چند $\frac{\text{Rad}}{\text{s}}$ است ؟

- (۱) $\frac{\pi}{6}$ (۲) $\frac{\pi}{30}$ (۳) π (۴) 2π

۴۱ - قانونی که بر اساس آن پلاریته (جهت) نیروی محرکه خودالقاء تعیین می شود کدام است؟

- (۱) لنز (۲) دست راست (۳) دست چپ (۴) اهم

۴۲ - در مدارهای مقابل ، وضعیت نور لامپ ها نسبت به هم چگونه است ؟ (لامپ ها و سلف ها مشابه و مدار ب در حالت پایدار)



- (۱) نور لامپ الف بیش تر است .
- (۲) نور لامپ ب بیش تر است .
- (۳) نور هر دو لامپ یکسان است .
- (۴) لامپ ب خاموش است .

۴۳ - یک بوبین به طول l و سطح مقطع A و اندوکتانس L وجود دارد . اگر این بوبین را از وسط دو قسمت کرده و این دو قسمت را به صورت سری ببندیم ؛ اندوکتانس معادل کدام است ؟

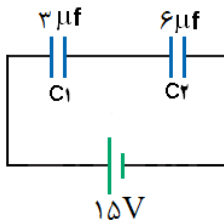
- (۱) $\frac{L}{8}$
- (۲) $\frac{L}{4}$
- (۳) $\frac{L}{2}$
- (۴) L

۴۴ - اندوکتانس معادل ۱۰ سلف با ضریب خود القا ۴۰ میلی هانری که به صورت موازی به هم بسته شده اند چند میلی هانری است ؟

- (۱) ۴
- (۲) ۴۰
- (۳) ۴۰۰
- (۴) ۰/۲۵

۴۵ - در اتصال سری خازن ها ، فاصله موثر بین صفحات می شود و ظرفیت معادل مجموعه خازنی می یابد .

- (۱) بیش تر ، کاهش
- (۲) بیش تر ، افزایش
- (۳) کم تر ، کاهش
- (۴) کم تر ، افزایش



۴۶ - در مدار مقابل ، همه ی گزینه ها در باره ی مدار صحیح است به جز

- (۱) $q_1 = q_2$
- (۲) $V_1 > V_2$
- (۳) $W_1 > W_2$
- (۴) $q_1 > q_2$

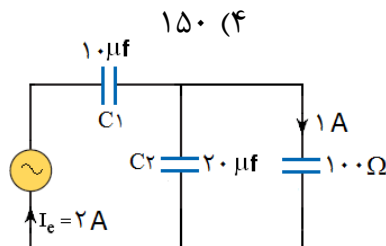
۴۷ - اگر خازنی به ظرفیت ۴۰ میکروفاراد به ولتاژ ۵۰ ولت وصل شود، انرژی الکتریکی ذخیره شده در آن چند ژول ست ؟

- (۱) 10^{-4}
- (۲) 5×10^{-4}
- (۳) 5×10^{-2}
- (۴) 10^{-2}

۴۸ - بار الکتریکی خازن تختی در هنگام اتصال به منبع ۱۲ ولتی ، ۶۰ میکروکولن است . بار صفحات این خازن در

اتصال به منبع ۳۰ ولت چند میکروکولن خواهد بود ؟

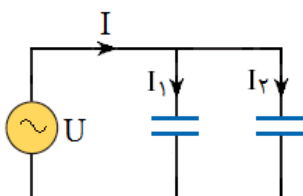
- (۱) ۶
- (۲) ۳۰
- (۳) ۶۰
- (۴) ۱۵۰



۴۹ - در مدار مقابل ، مقاومت خازنی کل چند اهم است ؟

- (۱) ۱۰۰
- (۲) ۲۵۰
- (۳) ۳۰۰
- (۴) ۴۰۰

۵۰ - در مدار مقابل در همه ی گزینه ها دو کمیت داده شده همفازند به جز



- (۱) I و I_1
- (۲) I و I_2
- (۳) U و I
- (۴) I_2 و I_1

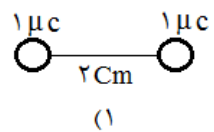
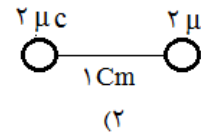
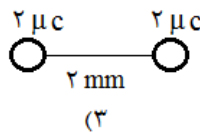
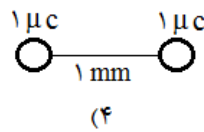
۱ - نوع کمیت های شدت میدان الکتریکی و نیرو به ترتیب کدام است ؟

(۱) برداری ، برداری (۲) برداری ، اسکالر (۳) اسکالر ، برداری (۴) اسکالر ، اسکالر

۲ - قطر الکترون نسبت به قطر پروتون چگونه است و خطوط نیروی الکتریکی کدام ذره در تمام جهات از آن خارج می شود؟

(۱) کم تر ، پروتون (۲) کم تر ، الکترون (۳) بیش تر ، الکترون (۴) بیش تر ، پروتون

۳ - اندازه ی نیروی الکتریکی بین کدام دو بار از بقیه بیش تر است ؟



۴ - در اثر عبور $1/6$ میکروکولن الکتریسیته از سیمی ، ۸ میکروژول گرما در آن تولید می شود . اختلاف پتانسیل دو سر سیم چند ولت است ؟

(۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) 0.2 (۴) $2/5$

۵ - دو بار الکتریکی $q_1 = 2 \times 10^{-6}$ کولن و $q_2 = -4q_1$ به فاصله ی ۳۰ سانتیمتری از یکدیگر قرار گرفته اند . این

دو بار یکدیگر را با نیروی نیوتن می کنند . ($K = 9 \times 10^9$)

(۱) دفع ، 0.48 (۲) جذب ، 0.48 (۳) دفع ، $1/6$ (۴) جذب ، $1/6$

۶ - الکتریسیته حاصل از مغناطیس مبتنی بر کدام روش باردار کردن اجسام است ؟

(۱) تماس (۲) هدایت (۳) مالش (۴) القاء

۷ - حرکت الکترون های آزاد در سیم در یک جهت معین تعریف کدام است ؟

(۱) جریان الکتریکی (۲) شدت جریان الکتریکی (۳) پتانسیل الکتریکی (۴) اختلاف پتانسیل الکتریکی

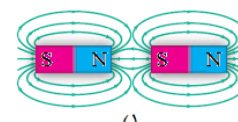
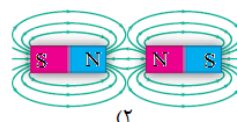
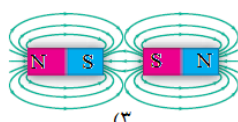
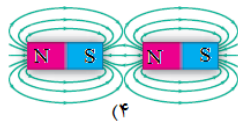
۸ - استفاده از جریان الکتریکی برای ایجاد اثرات شیمیایی را چه می گویند ؟

(۱) الکترولیز (۲) آبکاری (۳) واکنش شیمیایی (۴) سولفات

۹ - در قانون دست راست - دستورالعمل تعیین جهت نیروی محرکه القایی - انگشت شست نشان دهنده چیست ؟

(۱) جهت میدان مغناطیسی (۲) جهت حرکت هادی (۳) جهت نیروی محرکه القایی (۴) چگالی میدان مغناطیسی

۱۰ - شکل صحیح اثر متقابل میدان های مغناطیسی کدام است ؟

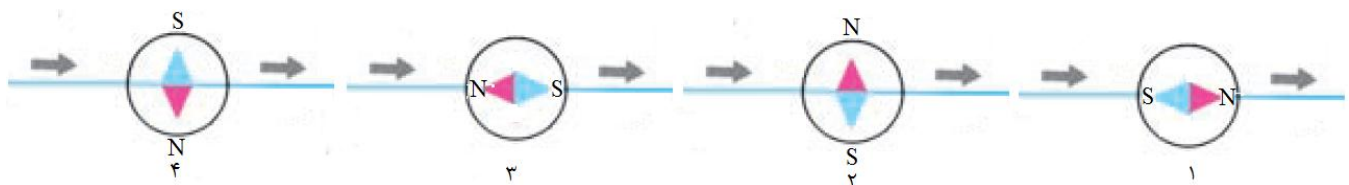


۱۱ - نیروی مغناطیسی ایجاد شده بین دو سیم حامل جریان از نوع جاذبه خواهد بود اگر :

(۱) جریان ها هم جهت باشند . (۲) مقدار جریان ها هم اندازه باشند .

(۳) جریان ها غیر هم جهت باشند . (۴) مقدار جریان ها هم اندازه نباشند .

۱۲ - شکلی که در آن موقعیت عقربه قطب نما ، با توجه به جهت جریان عبوری از سیم صحیح می باشد کدام است ؟



۱۳ - قانونی که به کمک آن می توان جهت میدان مغناطیسی اطراف یک سیم حامل جریان را تعیین نمود کدام است؟

- (۱) دست چپ (۲) دست راست (۳) قانون قطب های مغناطیسی (۴) قانون کولن

۱۴ - در یک مدار الکتریکی جریان مستقیم ، قطب های منبع ولتاژ تعین کننده چیست؟

- (۱) شدت جریان (۲) جهت جریان (۳) شدت و جهت جریان (۴) نوع انرژی تبدیلی

۱۵ - مقاومت مخصوص هادی ها به چه عامل (هایی) بستگی دارد؟

- (۱) جنس هادی ، طول ، سطح مقطع (۲) طول و سطح مقطع هادی

- (۳) فقط جنس هادی (۴) فقط سطح مقطع هادی

۱۶ - مقاومت یک اتوی برقی در صفر درجه سانتیگراد ۵۰ اهم است . اگر درجه حرارت اتو ضمن کار کردن به ۱۰۰

درجه سانتیگراد برسد ، مقاومت آن چه تغییری می کند؟

- (۱) کم می شود (۲) نصف می شود (۳) دو برابر می شود (۴) زیاد می شود

۱۷ - در چه صورت در یک مدار DC ، شدت جریان مدار دو برابر می شود؟

- (۱) مقدار ولتاژ منبع ۲ برابر شود. (۲) مقدار منبع و مقاومت دو برابر شود.

- (۳) مقدار مقاومت دو برابر شود. (۴) مقدار مقاومت و منبع نصف شود.

۱۸ - ولتاژ لازم برای عبور شدت جریان ۲ آمپر از یک مقاومت ۱۰ اهمی چند ولت است؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۵ (۴) ۴۰

۱۹ - توان ورودی و راندمان چند الکتروموتور داده شده است . الکتروموتوری که تلفات توان آن نسبت به بقیه

کم تر می باشد کدام است؟

- (۱) $\eta = 90\%$, $P_1 = 1000W$ (۲) $\eta = 85\%$, $P_1 = 500W$ (۳) $\eta = 80\%$, $P_1 = 1000W$ (۴) $\eta = 75\%$, $P_1 = 400W$

۲۰ - از ترکیب کدام دو رابطه می توان رابطه ی کار الکتریکی را به صورت تابعی از ولتاژ ، جریان و زمان نوشت؟

- (۱) $W = U \cdot q$, $P = U \cdot I$ (۲) $W = P \cdot t$, $I = \frac{q}{t}$ (۳) $W = U \cdot q$, $I = \frac{q}{t}$ (۴) $W = P \cdot t$, $P = R \cdot I^2$

۲۱ - واحد توان الکتریکی کدام است و آیا ولت . آمپر معادل با آن است؟

- (۱) وات ، خیر (۲) ژول ، بلی (۳) وات ، بلی (۴) ژول ، خیر

۲۲ - توان یک وسیله برقی که از آن جریان ۵ آمپر می گذرد برابر با ۱۰۰۰ وات است . مقاومت الکتریکی آن چند اهم است؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۸۰ (۳) ۱۶۰ (۴) ۲۰۰

۲۳ - در مدارهای سری الکتریکی :

- (۱) جابجایی مقاومت ها روی مقاومت کل اثر گذار است.

- (۲) شدت جریان در تمام نقاط مدار یکسان است .

- (۳) مقاومت کل از بزرگترین مقاومت مدار کوچکتر است .

- (۴) ولتاژ منبع به نسبت غیر مستقیم بین مقاومت های مدار تقسیم می شود .

۲۴ - یک لامپ ۱۰۰ وات ۲۲۰ ولت، با یک لامپ ۴۰ وات ۲۲۰ ولت به طور سری به منبع ولتاژ ۲۲۰ ولت بسته شده اند .

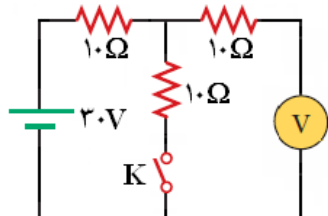
نور کدام لامپ بیش تر است؟

- (۱) ۴۰ وات (۲) ۱۰۰ وات (۳) نور هر دو یکسان (۴) هر دو خاموش

۲۵ - $U_i = E \frac{R_i}{R_T}$ از مشخصه های چه مداری است و یکی دیگر از مشخصه های این مدار کدام است ؟

(۱) سری ، $I_T = \Sigma I_i$ (۲) موازی ، $I_T = \Sigma I_i$ (۳) سری ، $R_T = \Sigma R_i$ (۴) موازی ، $R_T = \frac{1}{\Sigma \frac{1}{R_i}}$

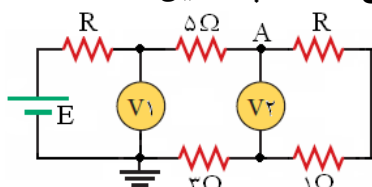
۲۶ - در مدار مقابل ، مقادیری که ولت متر قبل و بعد از بستن کلید نشان می دهد ؛ به ترتیب از راست به چپ چند



ولت است ؟

- (۱) صفر ، ۱۰ (۲) ۳۰ ، ۱۰
(۳) صفر ، ۱۵ (۴) ۳۰ ، ۱۵

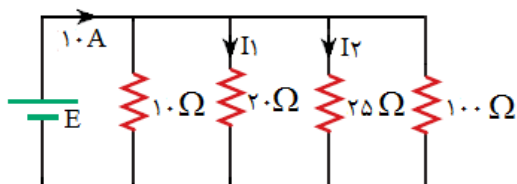
۲۷ - در مدار مقابل ولت متر V_1 مقدار ۲۴ ولت و ولت متر V_2 مقدار ۸ ولت را نشان می دهند . پتانسیل نقطه A



چند ولت است ؟

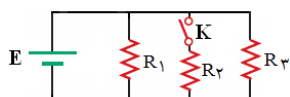
- (۱) ۸ (۲) ۹
(۳) ۱۴ (۴) ۱۶

۲۸ - در مدار مقابل ، شدت جریان های I_1 و I_2 به ترتیب از راست به چپ چند آمپر است ؟



- (۱) ۲ ، ۲/۵ (۲) ۲ ، ۲/۵
(۳) ۲ ، ۱/۵ (۴) ۲ ، ۱/۵

۲۹ - در مدار مقابل با وصل کلید K ، دو کمیتی که مقادیر آنها افزایش می یابد کدام است ؟

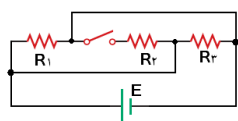


- (۱) I_3 ، I_1 (۲) P_T ، R_T
(۳) I_T ، R_T (۴) P_T ، I_T

۳۰ - یکی از اهداف موازی بستن مقاومت ها کدام است ؟

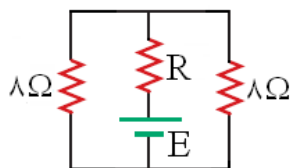
- (۱) کاهش تلفات (۲) افزایش توان (۳) کسب مقاومت دلخواه (۴) تقسیم ولتاژ

۳۱ - در مدار مقابل ، با بسته شدن کلید ، جریان مقاومت های R_1 و R_3 چگونه تغییر می کند ؟



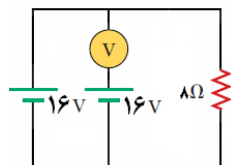
- (۱) هر دو کاهش (۲) هر دو افزایش
(۳) هر دو ثابت (۴) بسته به مقدار مقاومت ها هر سه حالت ممکن است

۳۲ - در مدار مقابل ، توان مصرفی هر ۳ مقاومت با هم برابر است . R چند اهم است ؟



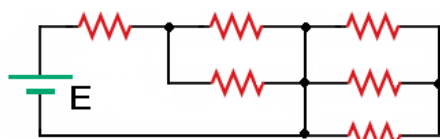
- (۱) ۱ (۲) ۲
(۳) ۴ (۴) ۱۶

۳۳ - در مدار مقابل ، ولت متر چند ولت را نشان می دهد ؟



- (۱) ۳۲ (۲) صفر
(۳) ۱۶ (۴) ۸

۳۴ - در مدار مقابل ، مقاومت ها مشابه و مقدار هر یک ۶ اهم است . مقاومت معادل مدار چند اهم است ؟



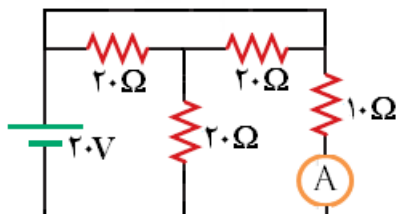
(۲) ۸

(۱) ۶

(۴) ۱۱

(۳) ۹

۳۵ - در مدار مقابل ، آمپر متر چند آمپر را نشان می دهد؟



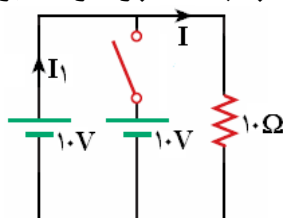
(۲) ۱

(۱) ۰/۵

(۴) ۲

(۳) ۱/۵

۳۶ - در مدار مقابل ، اگر کلید بسته شود ؛ مقادیر I و I_۱ به ترتیب از راست به چپ چند آمپر خواهد بود ؟



(۲) ۱ و ۲

(۱) ۲ و ۲

(۴) ۱ و ۱

(۳) ۱ و ۰/۵

۳۷ - معادله زمانی ولتاژ متناوبی به صورت $v = 220\sqrt{2} \sin 100\pi t$ است . مقدار لحظه ای ولتاژ در زمان $\frac{1}{600}$ ثانیه چند ولت است ؟

(۴) $110\sqrt{6}$

(۳) $110\sqrt{2}$

(۲) ۲۲۰

(۱) ۱۱۰

۳۸ - زمان تناوب موج متناوب سینوسی که ۴ سیکل را در مدت ۲ ثانیه طی می کند چند ثانیه است ؟

(۴) ۰/۵

(۳) ۸

(۲) ۴

(۱) ۲

۳۹ - جریان متناوب سینوسی در یک مقاومت ۵ اهمی در هر دقیقه ۲/۴ کیلو ژول انرژی تلف می کند . مقدار پیک تا پیک جریان چند آمپر است ؟

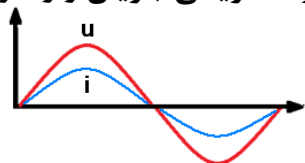
(۴) $8\sqrt{2}$

(۳) ۸

(۲) $4\sqrt{2}$

(۱) ۴

۴۰ - در شکل مقابل دو موج u و i از نظر فازی نسبت به هم چگونه اند؟ و در چه عنصر الکتریکی جریان و ولتاژ چنین خاصیتی دارند ؟



(۲) غیر همفاز ، سلف یا خازن

(۱) هم فاز ، سلف یا خازن

(۴) غیر همفاز ، مقاومت اهمی

(۳) هم فاز ، مقاومت اهمی

۴۱ - انرژی الکترومغناطیسی ذخیره شده در سلف با عبوری از سلف نسبت دارد .

(۱) جریان ، مستقیم (۲) مجذور جریان ، عکس (۳) مجذور جریان ، مستقیم (۴) جریان ، عکس

۴۲ - کدام یک از تعاریف داده شده ، قانون لنز را به طور کامل بیان می کند ؟

(۱) هنگامی که جریان زیاد می شود نیروی محرکه خودالقایی به وجود می آید که با زیاد شدن جریان مخالفت می کند .

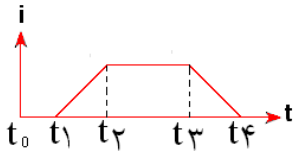
(۲) هنگامی که جریان کم می شود نیروی محرکه خودالقایی به وجود می آید که با کم شدن جریان مخالفت می کند .

(۳) هر تغییر در شدت جریان باعث ایجاد نیروی محرکه خودالقایی می شود که با تغییر جریان مخالفت می کند .

(۴) هر تغییر در شدت جریان باعث ایجاد نیروی محرکه خودالقایی می شود که باعث تسریع کم یا زیاد شدن می شود .

۴۳ - جریانی مطابق شکل از یک هادی عبور می کند . در کدام فاصله زمانی با وجود میدان مغناطیسی نیروی

محرکه ای در هادی القا نمی شود ؟



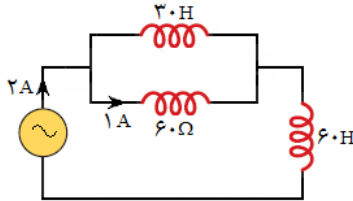
(۲) t_1 تا t_2

(۱) t_1 تا t_0

(۴) t_3 تا t_4

(۳) t_2 تا t_3

۴۴ - در مدار مقابل ، راکتانس القایی کل چند اهم است ؟

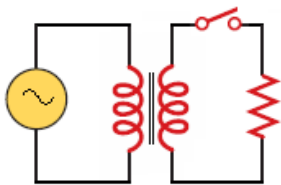


(۱) ۱۵۰

(۲) ۲۴

(۳) ۶۰

(۴) ۲۴۰



۴۵ - در مدار مقابل با بستن کلید کدام پدیده رخ می دهد ؟

(۲) القای متقابل

(۱) کوپلینگ مغناطیسی

(۴) خودالقایی

(۳) کوپلینگ الکتریکی

۴۶ - واحد کدام یک ثانیه نیست ؟

(۴) $\frac{1}{T}$

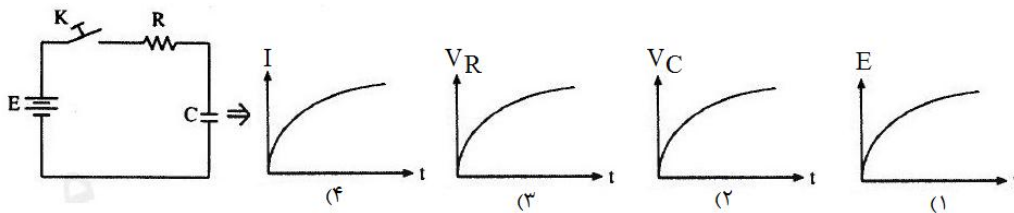
(۳) $\frac{L}{R}$

(۲) $\frac{1}{f}$

(۱) RC

۴۷ - در مدار RC مقابل ، نموداری که در باره ی مدار پس از وصل کلید و گذشت ۵ ثابت زمانی صدق می کند کدام

است ؟



۴۸ - اگر ظرفیت خازنی ، ۲۰ میکروفاراد و اختلاف پتانسیل دو سر آن ۵۰ ولت باشد ، بار الکتریکی ذخیره شده در

آن چند کولن است ؟

(۴) 10^{-3}

(۳) 10^3

(۲) 10^{-1}

(۱) ۱۰

۴۹ - رابطه ی $q_t = q_1 + q_2 + q_3$ از مشخصه های چه مدار خازنی و یکی دیگر از مشخصه های این مدار کدام است ؟

(۲) موازی ، $C_t = C_1 + C_2 + C_3$

(۱) سری ، $C_t = C_1 + C_2 + C_3$

(۴) موازی ، $V_t = V_1 + V_2 + V_3$

(۳) سری ، $V_t = V_1 + V_2 + V_3$

۵۰ - در مدار مقابل ، اختلاف فاز بین جریان و ولتاژ :



(۲) در صورت افزایش فرکانس منبع زیاد می شود.

(۱) ۹۰ درجه و جریان نسبت به ولتاژ پس فاز است .

(۴) در صورت افزایش فرکانس منبع کم می شود.

(۳) ۹۰ درجه و جریان نسبت به ولتاژ پیش فاز است .

۱- نیروی بین دو بار الکتریکی در صورتی از نوع دافعه است که :

- (۱) دو بار همنام باشند .
 (۲) فاصله بین دو بار بسیار کم باشد .
 (۳) دو بار غیر همنام باشند .
 (۴) فاصله بین دو بار بسیار زیاد باشد .

۲- انرژی الکترون های کدام لایه از بقیه بیش تر است ؟

- (۱) لایه اول (۲) لایه دوم (۳) لایه والانس (۴) لایه ماقبل والانس

۳- تعداد لایه (مدار) و الکترون والانس اتم مس با ۲۹ الکترون کدام است ؟

- (۱) ۱ ، ۴ (۲) ۲ ، ۴ (۳) ۱ ، ۵ (۴) ۲ ، ۵

۴- رابطه ی صحیح قانون کولن کدام است ؟

$$F = K \frac{q_1 \cdot q_2}{d^2} \quad (۱) \quad F = K \frac{q_1 \cdot q_2}{d} \quad (۲) \quad F = K \frac{q_1 \cdot q_2}{d^2} \quad (۳) \quad F = K \frac{q_1 \cdot q_2}{d} \quad (۴)$$

۵- بار الکتریکی مثبت 10^{-5} کولنی در میدان الکتریکی یکنواختی به شدت $10^4 \frac{N}{C}$ قرار دارد . نیرویی که از طرف

این میدان ، بر بار الکتریکی وارد می شود چند نیوتن است ؟

- (۱) ۱۰ (۲) 10^{-1} (۳) 10^9 (۴) 10^{-9}

۶- وسیله ای که اساس کار آن بر پایه الکتریسیته حاصل از مغناطیس می باشد کدام است ؟

- (۱) باتری (۲) ژنراتور (۳) ترموکوپل (۴) میکروفون

۷- تعریف جریان الکتریکی چیست و رابطه ی شدت جریان بر حسب تعریف آن کدام است ؟

(۱) حرکت الکترون های آزاد در سیم ، $I = \frac{q}{t}$ (۲) حرکت الکترون های آزاد در یک جهت مشخص در سیم ، $I = \frac{q}{t}$

(۳) حرکت الکترون های آزاد در سیم ، $I = q \cdot t$ (۴) حرکت الکترون های آزاد در یک جهت مشخص در سیم ، $I = q \cdot t$

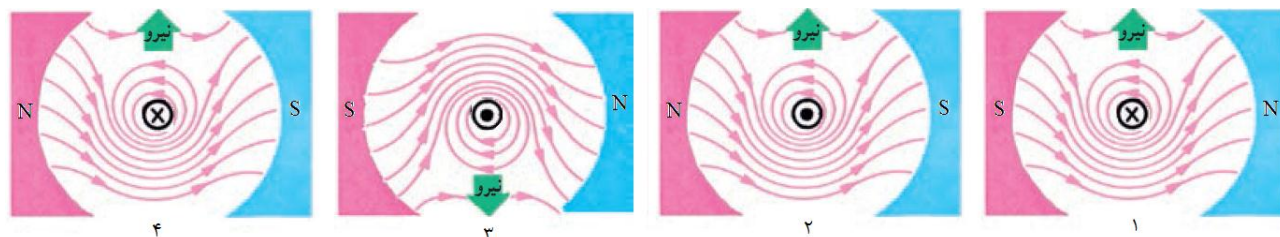
۸- آثار الکتریکی چند تا است و هادی مورد استفاده در لامپ نئون کدام است ؟

- (۱) ۵ ، گاز (۲) ۵ ، فیلامان ظریف (۳) ۶ ، گاز (۴) ۶ ، فیلامان ظریف

۹- کدام یک از مواد داده شده یک ماده ی پارامغناطیس است ؟

- (۱) فولاد (۲) آهن (۳) آلومینیوم (۴) کبالت

۱۰- شکلی که در آن جهت خطوط میدان و نیروی وارد بر سیم حامل جریان صحیح می باشد کدام است ؟



۱۱- در اطراف یک آهن ربای تیغه ای ، جهت خطوط میدان مغناطیسی از و شدت میدان مغناطیسی در

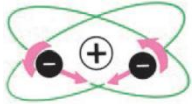
..... بیش تر است .

- (۱) N به S ، وسط آهن ربا (۲) S به N ، قطب ها (۳) N به S ، قطب ها (۴) S به N ، وسط آهن ربا

۱۲- نوع نیروی مغناطیسی بین دو سیم موازی حامل جریان های هم سو و غیر هم سو به ترتیب کدام است ؟

- (۱) دافعه ، دافعه (۲) دافعه ، جاذبه (۳) جاذبه ، جاذبه (۴) جاذبه ، دافعه

۱۳ - شکل مقابل نشان دهنده یک اتم مغناطیسی است یا غیر مغناطیسی و آیا مولکول های نیکل اینگونه اند ؟



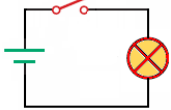
(۲) مغناطیسی ، خیر

(۱) غیر مغناطیسی ، خیر

(۴) مغناطیسی ، بلی

(۳) غیر مغناطیسی ، بلی

۱۴ - در مدار مقابل تعداد اجزاء اصلی مدار چند تا است و بار مبدل انرژی الکتریکی به چه انرژی ای است ؟



(۲) ۳ ، گرما

(۱) ۳ ، نور

(۴) ۴ ، گرما

(۳) ۴ ، نور

۱۵ - در چه دمایی مقاومت الکتریکی یک سیم فلزی دو برابر مقاومت آن در دمای صفر درجه است ؟ $(\alpha = 0.004 \frac{1}{C})$

(۴) ۱۵۰

(۳) ۳۰۰

(۲) ۱۰۰

(۱) ۲۵۰

۱۶ - ضریب حرارتی فلز مس است یعنی در اثر دما ، مقاومت الکتریکی آن می شود .

(۱) مثبت ، افزایش ، زیاد (۲) منفی ، افزایش ، کم (۳) مثبت ، کاهش ، زیاد (۴) منفی ، کاهش ، زیاد

۱۷ - در رابطه ی $R = \rho \frac{L}{A}$ ، ρ ضریبی است که به بستگی دارد و به آن گفته می شود .

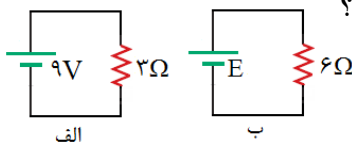
(۱) جنس رسانا ، ضریب مقاومت مخصوص (۲) شکل مقطع رسانا ، ضریب مقاومت مخصوص

(۳) جنس رسانا ، ضریب هدایت مخصوص (۴) شکل مقطع رسانا ، ضریب هدایت مخصوص

۱۸ - در یک مدار DC اگر مقاومت ثابت ولی ولتاژ منبع دو برابر شود ، شدت جریان مدار چگونه تغییر می کند ؟

(۱) کم می شود. (۲) نصف می شود. (۳) زیاد می شود. (۴) دو برابر می شود.

۱۹ - شدت جریان در مدارهای الف و ب با هم برابر است . مقدار E چند ولت است ؟



(۲) ۳

(۱) ۱۲

(۴) ۱۸

(۳) ۶

۲۰ - بنا به قانون اهم ، در هر مدار الکتریکی با ولتاژ منبع نسبت دارد .

(۱) شدت جریان ، عکس (۲) مقاومت ، مستقیم (۳) شدت جریان ، مستقیم (۴) مقاومت ، عکس

۲۱ - یک لامپ ۱۰۰ وات با ولتاژ نامی ۲۰۰ ولت را به ولتاژ ۱۰۰ ولت وصل می کنیم . شدت جریان و توان لامپ به ترتیب چگونه تغییر می کنند ؟

(۱) کاهش ، کاهش (۲) افزایش ، افزایش (۳) افزایش ، کاهش (۴) کاهش ، افزایش

۲۲ - واحد کار الکتریکی چیست و رابطه ی آن کدام است ؟

(۱) ژول ، $W = U \cdot I \cdot t$ (۲) وات ، $W = U \cdot I \cdot t$ (۳) ژول ، $W = U \cdot I^2 \cdot t$ (۴) وات ، $W = U \cdot I^2 \cdot t$

۲۳ - توان و ولتاژ نامی یک گرمکن الکتریکی ۱۲۰ ولت و ۴۸۰ وات است . شدت جریان و انرژی مصرفی آن در مدت ۵ ساعت کار به ترتیب چند آمپر و چند کیلو وات ساعت است ؟

(۴) ۳۰ ، ۴

(۳) ۲/۴ ، ۴

(۲) ۴/۸ ، ۲

(۱) ۴۸ ، ۰/۲۵

۲۴ - دو سر یک مقاومت ۲۰ اهمی به ولتاژ ۱۰۰ ولت متصل است . انرژی الکتریکی مصرف شده در هر دقیقه چند کیلوژول است ؟

(۴) ۲۴۰

(۳) ۱۲۰

(۲) ۶۰

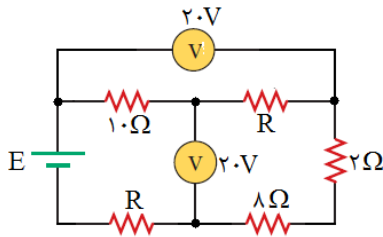
(۱) ۳۰

۲۵ - کدام یک از واحدهای داده شده نه واحد توان است و نه واحد انرژی ؟

- (۱) وات (۲) ژول بر کولن (۳) کیلو وات ساعت (۴) ژول بر ثانیه

۲۶ - در مدار مقابل ولتاژ منبع چند ولت است ؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۴۰ (۳) ۶۰ (۴) ۸۰

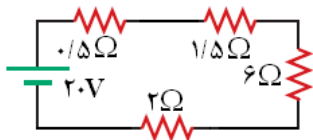


۲۷ - در باره ی مدارهای سری الکتریکی همه ی گزینه ها صحیح است به جز

- (۱) ولتاژ منبع به نسبت مستقیم بین مقاومت ها تقسیم می شود .
 (۲) توان مصرفی مقاومت کوچکتر از همه بیش تر است .
 (۳) قطعی در هر نقطه از مدار موجب قطع کل مدار می شود .
 (۴) مقاومت کل از جمع مقاومت های مدار حاصل می شود .

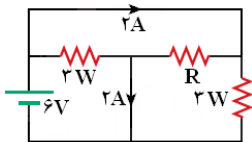
۲۸ - در مدار مقابل ، اگر مقاومتی ۱ اهمی جایگزین مقاومت ۶ اهمی شود ، توان مصرفی مدار چه تغییری می کند ؟

- (۱) ۴۰ وات کاهش (۲) ۴۰ وات افزایش
 (۳) ۲۰ وات کاهش (۴) ۲۰ وات افزایش



۲۹ - یکی از اهداف سری بستن مقاومت ها کدام است ؟

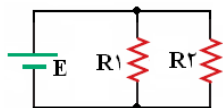
- (۱) تقسیم جریان (۲) کاهش جریان (۳) افزایش توان (۴) کاهش تلفات



۳۰ - در مدار مقابل ، توان تولیدی منبع چند وات است ؟

- (۱) ۹ (۲) ۱۲ (۳) ۱۵ (۴) ۲۴

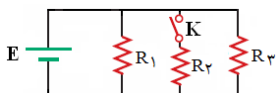
۳۱ - در مدار مقابل توان مصرفی مقاومت R_1 دو برابر توان مصرفی مقاومت R_2 است . رابطه بین R_1 و R_2 کدام است ؟



- (۱) $R_1 = 2R_2$ (۲) $R_2 = 2R_1$
 (۳) $R_1 = 4R_2$ (۴) $R_2 = 4R_1$

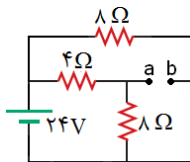
۳۲ - در مدار مقابل با وصل کلید K ، تغییرات کمیت های P_T و I_T به ترتیب چگونه است ؟

- (۱) افزایش ، کاهش (۲) کاهش ، افزایش
 (۳) افزایش ، افزایش (۴) کاهش ، کاهش



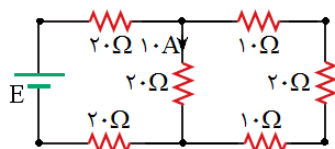
۳۳ - در مدار مقابل ولتاژ دو سر AB چند ولت است ؟

- (۱) ۲۴ (۲) ۱۶ (۳) صفر (۴) ۸

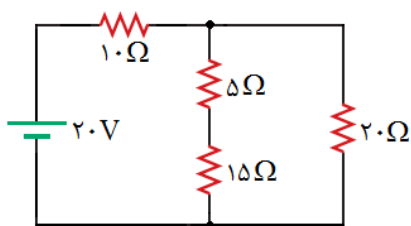


۳۴ - در مدار مقابل ، مقدار E چند ولت است ؟

- (۱) ۴۰۰ (۲) ۶۰۰ (۳) ۸۰۰ (۴) ۱۲۰۰

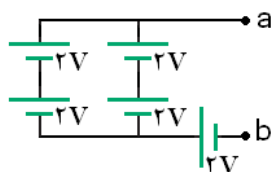


۳۵ - در مدار مقابل ، توان تلف شده در مقاومت ۱۵ اهم چند وات است ؟



- (۱) ۳/۷۵ (۲) ۷/۵ (۳) ۱۵ (۴) ۳۰

۳۶ - در مدار مقابل ، ولتاژ دو سر **ab** چند ولت است ؟

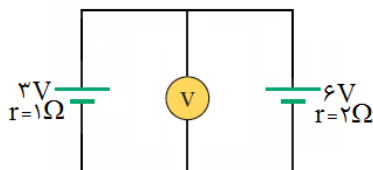


- (۱) ۶ (۲) ۴ (۳) ۲ (۴) ۱۰

۳۷ - ظرفیت جریان دهی یک باتری ۱۲ ولتی ۴۸ آمپر ساعت است . دو لامپ ۶ ولت و ۱۲ وات را با هم سری کرده و به دو سر این باتری وصل می کنیم . باتری پس از چند ساعت خالی می شود ؟

- (۱) ۱۲ (۲) ۱۸ (۳) ۲۴ (۴) ۳۶

۳۸ - در مدار مقابل ، ولت متر چند ولت را نشان می دهد ؟



- (۱) ۲ (۲) ۳ (۳) ۴ (۴) ۶

۳۹ - معادله جریان و ولتاژ مداری به صورت $i = 5\sqrt{2} \sin 314t$ و $v = 50 \sin 314t$ است . مورد صحیح در این مدار کدام است ؟

- (۱) $U_e = 25V$ (۲) $P_e = 250W$ (۳) $f = 100Hz$ (۴) $R = 5\sqrt{2}\Omega$

۴۰ - مقدار جریان موثری که یک منبع ولتاژ ۲۲۰ ولت AC در یک مقاومت اهمی به مقدار ۲۲ اهم ایجاد می کند ؛ چند آمپر است ؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) $10\sqrt{2}$ (۴) $5\sqrt{2}$

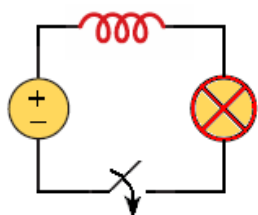
۴۱ - طول موج یک موج رادیویی با فرکانس ۳ گیگا هرتز چند سانتی متر است ؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۰/۱ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۰/۰۰۱

۴۲ - کدام دو عامل بر ضریب القا (اندوکتانس) بوبین موثر نیستند ؟

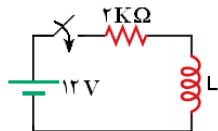
- (۱) طول بوبین ، تعداد دور هادی (۲) جنس هسته ، سطح مقطع بوبین (۳) جنس هادی ، سطح مقطع هادی (۴) طول بوبین ، سطح مقطع بوبین

۴۳ - در مدار مقابل وضعیت نور لامپ پس از وصل کلید کدام است ؟



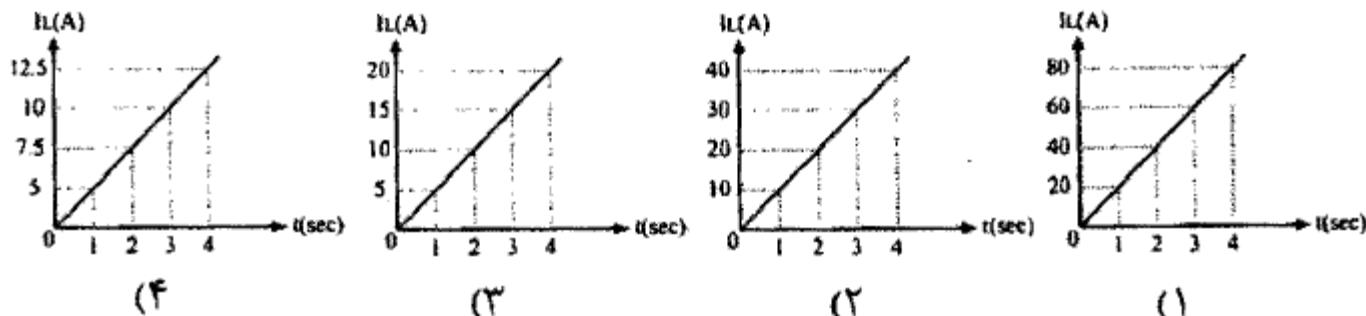
- (۱) لامپ روشن و پس از زمان گذرا خاموش می شود .
(۲) لامپ روشن و در این حالت می ماند .
(۳) لامپ روشن ولی مرتباً چشمک می زند .
(۴) لامپ روشن نمی شود .

۴۴ - در مدار مقابل با وصل کلید ، ۵ میلی ثانیه طول می کشد تا جریان به ماکزیمم مقدار خود برسد . ضریب خودالقایی بوبین چند هانری است ؟

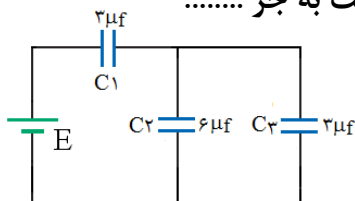


- (۱) ۰/۱
(۲) ۰/۵
(۳) ۲
(۴) ۱۰

۴۵ - ولتاژ دو سر یک سلف ۱۰H ، برابر با ۲۰۰ ولت ثابت است . شکل جریان گذرنده از آن کدام است ؟



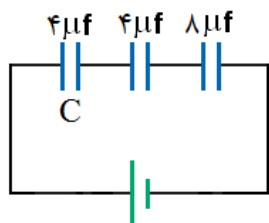
۴۶ - در مدار مقابل ، همه گزینه ها در باره ی بارهای الکتریکی صحیح است به جز



- (۱) $q_1 = q_T$
(۲) $q_3 > q_2$
(۳) $q_2 > q_3$
(۴) $q_T = q_2 + q_3$

۴۷ - رابطه ی ظرفیت خازن بر حسب مشخصات فیزیکی آن کدام است و واحد A در این رابطه چیست ؟

- (۱) $C = \epsilon \frac{A}{d}$ ، میلی متر مربع (۲) $C = \epsilon \frac{A}{d}$ ، متر مربع (۳) $C = \frac{A}{\epsilon d}$ ، میلی متر مربع (۴) $C = \frac{A}{\epsilon d}$ ، متر مربع

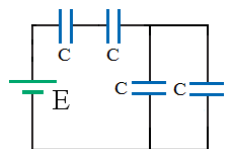


۴۸ - در مدار مقابل ، ولتاژ دو سر خازن C برابر ۲۰ ولت است . ولتاژ منبع چند ولت است ؟

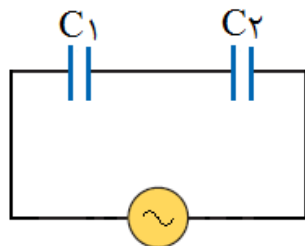
- (۱) ۳۰
(۲) ۵۰
(۳) ۶۰
(۴) ۸۰

۴۹ - در مدار مقابل خازن ها مشابه و ظرفیت هر یک ۶ میکروفاراد است . ظرفیت خازن معادل چند میکروفاراد

است ؟



- (۱) ۶
(۲) ۱۵
(۳) ۱/۵
(۴) ۲/۴



۵۰ - در مدار مقابل ، نسبت $\frac{XC_2}{XC_1}$ مثل نسبت است . ($C_1 > C_2$)

- (۱) $\frac{C_1}{C_2}$
(۲) $\frac{U_1}{U_2}$
(۳) $\frac{\omega_1}{\omega_2}$
(۴) $\frac{I_1}{I_2}$

۱ - اندازه نیروی الکتریکی بین دو الکترون با فاصله کم بیش تر است یا با فاصله زیاد ؟ و نوع این نیرو کدام است ؟

- (۱) کم ، دافعه (۲) کم ، جاذبه (۳) زیاد ، دافعه (۴) زیاد ، جاذبه

۲ - اگر $V_A = +20V$ و $V_B = -10V$ باشد ، برای انتقال بار $2\mu C$ از A به B ، ژول انرژی می شود.

- (۱) 2×10^{-5} ، مصرف (۲) 2×10^{-5} ، آزاد (۳) 6×10^{-5} ، مصرف (۴) 6×10^{-5} ، آزاد

۳ - اجسام از نظر هدایت الکتریکی به چند دسته تقسیم می شوند و ژرمانیوم جزء کدام است ؟

- (۱) ۳ ، عایق ها (۲) ۴ ، نیمه هادی ها (۳) ۳ ، نیمه هادی ها (۴) ۴ ، عایق ها

۴ - $F = K \frac{q_1 \cdot q_2}{d^2}$ دستور العمل تعیین چه کمیتی و واحد d کدام است ؟

- (۱) اندازه نیروی بین دو بار الکتریکی ، متر (۲) اندازه نیروی وارد بر واحد بار آزمون در یک میدان الکتریکی ، متر
(۳) اندازه نیروی بین دو بار الکتریکی ، میلی متر (۴) اندازه نیروی وارد بر واحد بار آزمون در یک میدان الکتریکی ، میلی متر

۵ - اگر اختلاف پتانسیل ۱۰ ولت باعث عبور ۵ کولن الکتریسیته شود ، کار انجام شده کدام است ؟

- (۱) ۵۰ وات (۲) ۰/۵ ژول (۳) ۵۰ ژول (۴) ۰/۵ وات

۶ - وسیله ای که اساس کار آن بر پایه فعل و انفعالات شیمیایی می باشد کدام است ؟

- (۱) باتری (۲) ژنراتور (۳) ترموکوپل (۴) میکروفون

۷ - در باره ی جریان الکتریکی همه ی گزینه ها صحیح است به جز

- (۱) حرکت الکترون های آزاد در جهت معین باعث تولید جریان الکتریکی می شود .
(۲) جهت قراردادی جریان در خارج از باتری از قطب مثبت به طرف قطب منفی باتری است .
(۳) اگر از یک نقطه سیم در ۱ ثانیه ۱ کولن الکتریسیته در جهت مشخص بگذرد ، شدت جریان عبوری ۱ آمپر است .
(۴) واحد اصلی شدت جریان ، کولن . ثانیه و واحد افتخاری آن آمپر است .

۸ - مقدار حرارتی که منجر به تولید نور در لامپ معمولی و مهتابی می شود به ترتیب چگونه است ؟

- (۱) زیاد ، کم (۲) کم ، کم (۳) زیاد ، زیاد (۴) کم ، کم

۹ - در شکل مقابل ، سیم ها به هم چه نیرویی وارد می کنند و نوع این نیرو کدام است ؟



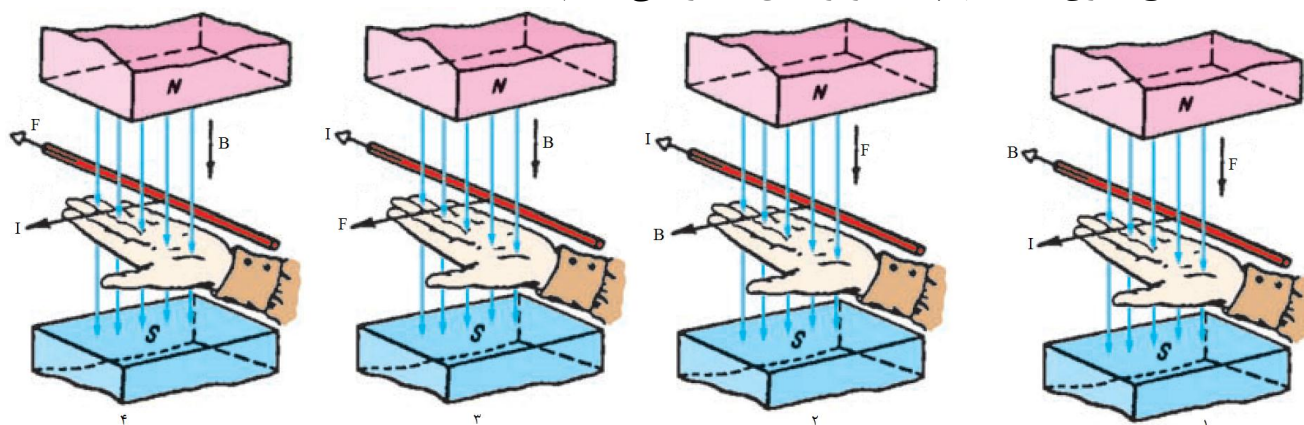
- (۱) الکتریکی ، جاذبه (۲) مغناطیسی ، جاذبه (۳) الکتریکی ، دافعه (۴) مغناطیسی ، دافعه

۱۰ - در یک بوبین اگر با ثابت ماندن همه ی عامل ها ، فقط شدت جریان عبوری از آن ۴ برابر شود ، چگالی میدان

ایجاد شده در داخل بوبین چند برابر می شود ؟

- (۱) ۸ (۲) ۱۶ (۳) ۲ (۴) ۴

۱۱ - شکل صحیح قانون دست چپ در موتورهای الکتریکی کدام است ؟



۱۲ - اگر مواد دیا مغناطیس را به یک آهن ربای بسیار قوی نزدیک کنیم ، چه اتفاقی رخ می دهد ؟

- (۱) ابتدا به مقدار خیلی جزئی دفع و سپس جذب آهن ربا می شوند . (۲) به مقدار خیلی جزئی جذب آهن ربا می شوند .
(۳) ابتدا به مقدار خیلی جزئی جذب و سپس از آهن ربا دفع می شوند . (۴) به مقدار خیلی جزئی از آهن ربا دفع می شوند .

۱۳ - خطوط نیروی الکتریکی و نیروی مغناطیسی اطراف یک بار متحرک نسبت به هم چگونه اند ؟

- (۱) بر هم عمودند (۲) با هم موازیند (۳) هم راستا هستند (۴) در خلاف جهت هم هستند

۱۴ - در یک مدار الکتریکی وظیفه حمل جریان بر عهده کدام جزء است ؟

- (۱) منبع (۲) سیم های رابط (۳) فیوز (۴) بار

۱۵ - NTC ها عناصری هستند که :

- (۱) با افزایش دما مقاومت آنها افزایش می یابد . (۲) با افزایش دما مقاومت آنها تغییری نمی کند .
(۳) با کاهش دما مقاومت آنها افزایش می یابد . (۴) با کاهش دما مقاومت آنها کاهش می یابد .

۱۶ - مقاومت مخصوص مس $\rho = 1/7 \times 10^{-2}$ اهم میلی متر مربع بر متر است . مقاومت ۱ کیلومتر سیم مسی به مقطع

۱ میلی متر مربع چند اهم است ؟

- (۱) ۰/۱۷ (۲) ۱/۷ (۳) ۱۷ (۴) ۱۷۰

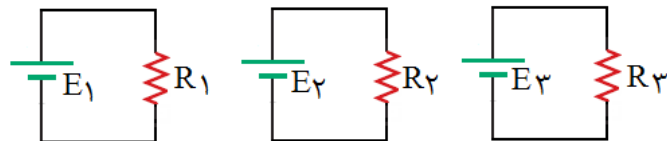
۱۷ - منحنی تغییرات مقاومت اجسام فلزی ، نسبت به تغییرات چه کمیتی به صورت غیر خطی و نزولی است ؟

- (۱) طول (۲) حرارت (۳) سطح مقطع (۴) مقاومت مخصوص

۱۸ - در یک مدار DC ، در همه حالات شدت جریان مدار ۲ برابر می شود به جز

- (۱) ولتاژ منبع ۴ برابر و مقاومت مدار ۲ برابر شود . (۲) مقاومت مدار نصف شود .
(۳) ولتاژ منبع ۲ برابر و مقاومت مدار ۴ برابر شود . (۴) ولتاژ منبع دو برابر شود .

۱۹ - در هر ۳ مدار داده شده ، شدت جریان مدارها با هم مساویند . مقدار کدام منبع از همه بزرگ تر است ؟



- (۱) E_1 (۲) E_2 (۳) E_3 (۴) بسته به مقدار مقاومت ها هر ۳ حالت ممکن است .

۲۰ - بنا به قانون اهم ، در هر مدار الکتریکی :

- (۱) شدت جریان با ولتاژ نسبت مستقیم دارد (۲) مقاومت با ولتاژ نسبت مستقیم دارد
(۳) شدت جریان با ولتاژ نسبت عکس دارد (۴) مقاومت با ولتاژ نسبت عکس دارد

۲۱ - کدام یک، واحد انرژی الکتریکی نیست؟

- (۱) ژول (۲) وات ساعت (۳) وات (۴) کیلو وات ساعت

۲۲ - هر اسب بخار معادل چند وات است؟

- (۱) ۳۷۶ (۲) ۷۳۶ (۳) ۷۶۳ (۴) ۶۷۳

۲۳ - کدام مشخصه مقاومت ، با ابعاد فیزیکی آن رابطه‌ی مستقیم دارد؟

- (۱) توان مجاز (۲) مقدار خطا (۳) مقدار اهم (۴) مقدار ضریب حرارتی

۲۴ - مصرف انرژی الکتریکی یک اتوی برقی ۱۰۰۰ وات در مدت یک ساعت معادل با مصرف انرژی چند لامپ ۱۰۰ وات در مدت ۲ ساعت است ؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۵ (۳) ۲۰ (۴) ۴۰

۲۵ - اگر با اختلاف پتانسیل ۱۰۰ ولت شدت جریانی معادل ۲ آمپر از مداری عبور کند ، توان مصرفی مدار کدام است ؟

- (۱) ۲۰۰ ژول (۲) ۴۰۰ وات (۳) ۲۰۰ وات (۴) ۴۰۰ ژول

۲۶ - سه مقاومت ۶ اهمی چگونه باید به هم بسته شوند تا بزرگترین مقاومت معادل ساخته شود ؟

- (۱) سری (۲) ۲ تا سری و مجموعه با سومی موازی

- (۳) ۲ تا موازی و مجموعه با سومی موازی (۴) ۲ تا موازی و مجموعه با سومی سری

۲۷ - نقش پتانسیومتر در مدار های الکتریکی و طریقه اتصال آن کدام است ؟

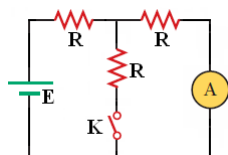
- (۱) کنترل کننده ولتاژ مصرف کننده ، سری (۲) کنترل کننده جریان مدار ، سری

- (۳) کنترل کننده ولتاژ مصرف کننده ، موازی (۴) کنترل کننده جریان مدار ، موازی

۲۸ - در مدار مقابل ، اگر کلید بسته شود مقداری که آمپر متر نشان می دهد چگونه تغییر می کند ؟

- (۱) کاهش (۲) افزایش

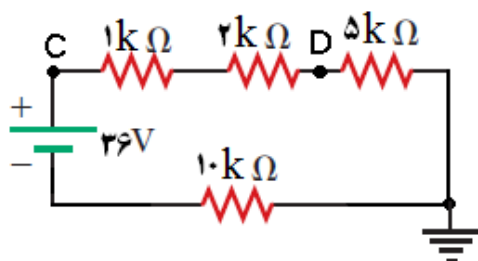
- (۳) نصف (۴) دو برابر



۲۹ - در مدار مقابل ولتاژ نقطه C نسبت به زمین چند ولت است ؟

- (۱) -۳۶ (۲) -۱۶

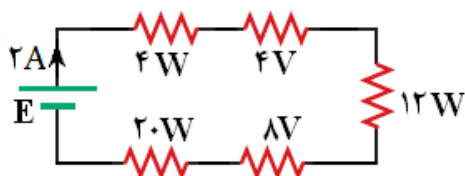
- (۳) +۱۶ (۴) +۳۶



۳۰ - در مدار مقابل ، ولتاژ منبع چند ولت است ؟

- (۱) ۳۰ (۲) ۲۱

- (۳) ۶۰ (۴) ۱۵



۳۱ - در مدار های موازی الکتریکی ، اگر یک یا چند مقاومت به مدار افزوده گردد ؛ شدت جریان مدار چه تغییری می کند ؟

- (۱) کم می شود. (۲) زیاد می شود. (۳) ابتدا کم و سپس زیاد می شود. (۴) تغییری نمی کند.

۳۲ - محل اتصال بیش از دو عنصر مدار و فاصله ی بین دو نقطه ی گره نامیده می شود .

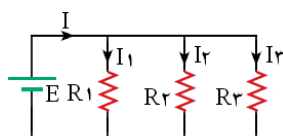
- (۱) نقطه گره ، شاخه (۲) نقطه گره ، شبکه (۳) حلقه ، شبکه (۴) حلقه ، شاخه

۳۳ - در مدار مقابل ، اگر مقاومت R_1 زیاد شود ، چند کمیت قید شده در پرانتز افزایش می یابد ؟

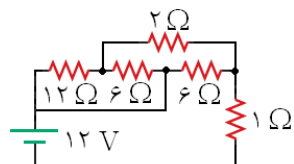
$$(R_T - P_T - E - I_T - P_3 - I_3 - P_2 - I_2 - P_1 - I_1)$$

- (۱) ۱ (۲) ۲

- (۳) ۳ (۴) ۴



۳۴ - در مدار مقابل ، توان مصرفی مقاومت ۱ اهمی چند وات است ؟



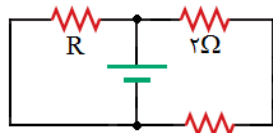
(۲) $\frac{4}{5}$

(۱) ۹

(۴) ۲۷

(۳) ۱۸

۳۵ - در مدار مقابل ، توان مصرفی مقاومت ها با هم برابر است . مقدار R چند اهم است ؟



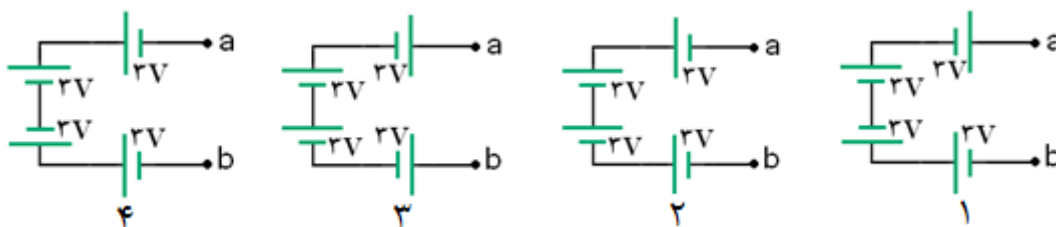
(۲) ۲

(۱) ۱

(۴) ۸

(۳) ۴

۳۶ - در همه ی مدارها ولتاژ دو سر ab برابر با ۶ ولت است به جز



۳۷ - چند پیل با نیروی محرکه ۲ ولت و مقاومت داخلی ۰/۲ اهم را به طور موازی به هم ببندیم تا شدت جریان مدار خارجی ۵ آمپر و اختلاف پتانسیل آن ۱/۸ ولت باشد ؟

(۴) ۱۰

(۳) ۵

(۲) ۴

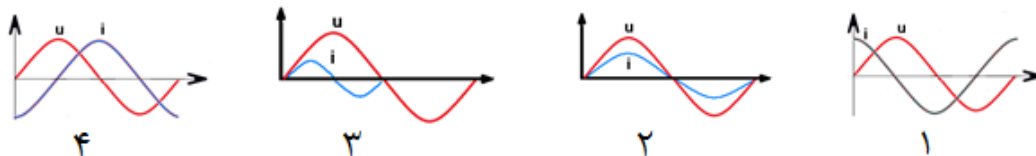
(۱) ۲

۳۸ - همه ی تعاریف برای مفاهیم داده شده صحیح است به جز

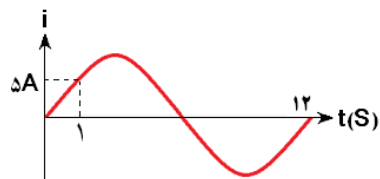
(۱) طول موج : مسافت طی شده توسط موج در یک سیکل کامل (۲) فرکانس : تعداد سیکل ها در یک ثانیه

(۲) زمان تناوب : زمان طی شده برای یک سیکل کامل (۴) سرعت زاویه ای : زاویه پیموده شده در یک دور کامل

۳۹ - نموداری که در آن موج i نسبت به موج u تقدم فاز دارد کدام است ؟



۴۰ - معادله زمانی جریان متناوبی با شکل موج مقابل کدام است ؟



(۲) $i = 10 \sin \frac{\pi}{6} t$

(۱) $i = 10\sqrt{2} \sin \frac{\pi}{6} t$

(۴) $i = 10 \sin 24\pi t$

(۳) $i = 10\sqrt{2} \sin 24\pi t$

۴۱ - همه ی گزینه ها در باره ی زمان تناوب صحیح است به جز

(۱) زمان تناوب مدت زمانی است که طول می کشد تا یک سیکل کامل طی شود .

(۲) واحد زمان تناوب ثانیه است .

(۳) فاصله ی زمانی دو نقطه نظیر به نظیر دو سیکل متوالی مشخص کننده زمان تناوب است .

(۴) زمان تناوب با فرکانس رابطه ی مستقیم دارد .

۴۲ - عامل غیر موثر در مقدار نیروی محرکه خودالقایی کدام است ؟

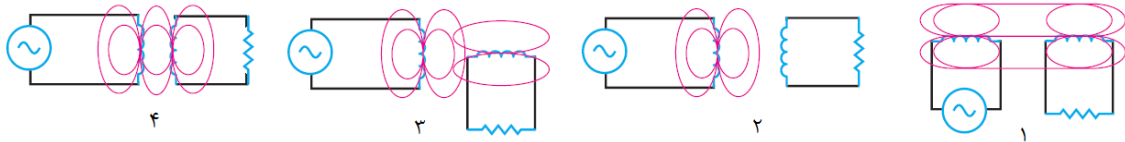
- (۱) فرکانس جریان (۲) دامنه جریان (۳) شکل هادی (۴) جهت جریان

۴۳ - ضریب خود القایی بوبینی به طول ۴۰ سانتی متر ، سطح مقطع ۲۰ سانتی متر مربع و تعداد حلقه های ۱۰۰ دور با

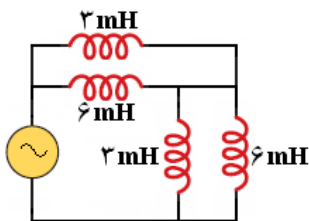
هسته هوا چند هانری است ؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$)

- (۱) $6/28 \times 10^{-1}$ (۲) $6/28 \times 10^{-2}$ (۳) $6/28 \times 10^{-3}$ (۴) $6/28 \times 10^{-4}$

۴۴ - مداری که در آن ضریب تزویج صفر می باشد کدام است ؟



۴۵ - در مدار مقابل ، راکتانس القایی کل چند اهم است ؟ ($\omega = 1000 \frac{\text{Rad}}{\text{s}}$)



- (۱) ۴ (۲) ۴/۵

- (۳) ۱۸ (۴) ۱

۴۶ - در رابطه ی $W = \frac{1}{\gamma} \dots I^2$ ، کمیتی که رابطه را کامل می کند کدام است ؟

- (۱) L (۲) C (۳) R (۴) U

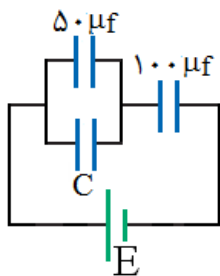
۴۷ - در رابطه ی $C = \epsilon \frac{A}{d}$ واحد همه ی پارامتر ها صحیح است به جز

- (۱) A : متر مربع (۲) d : میلی متر (۳) C : فاراد (۴) ϵ : فاراد / متر

۴۸ - یکی از مشخصه های مدار سری خازنی جریان مستقیم کدام است ؟

- (۱) $C_t = C_1 + C_2 + C_3$ (۲) $q_t = q_1 = q_2 = q_3$ (۳) $V_t = V_1 = V_2 = V_3$ (۴) $W_t = W_1 = W_2 = W_3$

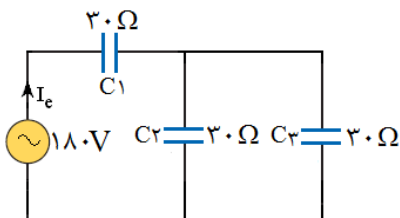
۴۹ - در مدار مقابل ، ظرفیت کل ۵۰ میکروفاراد است . ظرفیت خازن C چند میکروفاراد است ؟



- (۱) ۵۰ (۲) ۷۵

- (۳) ۱۰۰ (۴) ۱۵۰

۵۰ - در مدار مقابل شدت جریان مدار چند آمپر است و فاز جریان نسبت به ولتاژ چگونه است ؟



- (۱) ۴ آمپر ، پیش فاز (۲) ۴ آمپر ، پس فاز

- (۳) ۹ آمپر ، پیش فاز (۴) ۹ آمپر ، پس فاز

۱- عاملی که سبب آزاد شدن الکترون های لایه والانس می شود کدام است؟

- (۱) نیروی گریز از مرکز
(۲) انرژی ای که از خارج به اتم داده می شود.
(۳) نیروی دافعه ی بین الکترون ها
(۴) نیروی دافعه ی بین الکترون ها و هسته

۲- تعداد الکترون های اتم را می توان از رابطه ی $2n^2$ به دست آورد.

- (۱) لایه والانس
(۲) کل
(۳) آزاد
(۴) هر لایه

۳- اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B ، ۱۰ ولت است . با صرف انرژی ۱ ژول چند کولن بار را بین دو نقطه می توان انتقال داد ؟

- (۱) ۱
(۲) ۰/۱
(۳) ۰/۲
(۴) ۱۰

۴- از نظر هدایت الکتریکی ، اتم کربن با دو لایه و شش پروتون جزء کدام دسته قرار دارد ؟

- (۱) هادی ها
(۲) نیمه هادی ها
(۳) عایق ها
(۴) ابررسانا

۵- بار الکتریکی ۵ میکروکولنی در چند سانتی متری از بار ۴ میکروکولنی قرار گیرد ، نیروی ۱۸ نیوتن بر آن وارد می شود ؟

- (۱) ۱
(۲) ۳/۱۴
(۳) ۹
(۴) ۱۰

۶- وسیله ای که اساس کار آن بر پایه اثر فتوولتیک می باشد کدام است ؟

- (۱) باتری معمولی
(۲) ژنراتور
(۳) ترموکوپل
(۴) باتری خورشیدی

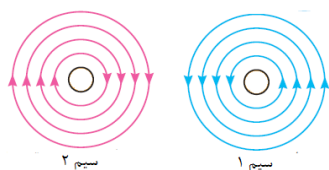
۷- رابطه ی شدت جریان کدام است و جهت قراردادی جریان در خارج از منبع چگونه است ؟

- (۱) $I = \frac{q}{t}$ ، از قطب مثبت به منفی
(۲) $I = \frac{q}{t}$ ، از قطب منفی به مثبت
(۳) $I = \frac{t}{q}$ ، از قطب مثبت به منفی
(۴) $I = \frac{t}{q}$ ، از قطب منفی به مثبت

۸- هر هادی حامل جریان مانند یک مغناطیس عمل می کند به این خاصیت ، خاصیت گفته می شود .

- (۱) مغناطیسی
(۲) الکترومغناطیسی
(۳) فرومغناطیسی
(۴) پارامغناطیسی

۹- با توجه به جهت میدان مغناطیسی ، جهت جریان در سیم های ۱ و ۲ به ترتیب کدام است ؟



- (۱) درون سو ، برون سو
(۲) درون سو ، درون سو
(۳) برون سو ، درون سو
(۴) برون سو ، برون سو

۱۰- در کدام فلز خاصیت آهن ربایی وجود ندارد؟

- (۱) نیکل
(۲) کبالت
(۳) آهن
(۴) مس

۱۱- اگر یک هادی را در میدان مغناطیسی ثابت به حرکت در آوریم اتفاقی که می افتد کدام است ؟

- (۱) در دو سر هادی ولتاژ القاء می شود .
(۲) نیرویی از طرف میدان به هادی وارد می شود .
(۳) میدان مغناطیسی به حرکت در می آید .
(۴) هیچ اتفاقی نمی افتد .

۱۲- به چند طریق می توان خاصیت مغناطیسی آهن ربا را از بین برد و آیا مالش آهن ربا به جسم غیر مغناطیس یکی از این روش ها است ؟

- (۱) ۳ ، بلی
(۲) ۴ ، خیر
(۳) ۳ ، خیر
(۴) ۴ ، بلی

۱۳ - مسیر بسته (مسیر کامل) جریان الکتریکی اصطلاحاً چه نامیده می شود ؟

- (۱) مدار (۲) شبکه (۳) شاخه (۴) گره

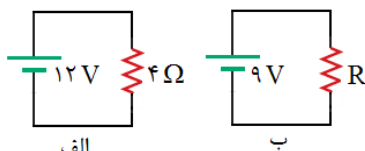
۱۴ - ضرب حرارتی نشان دهنده کم یا زیاد شدن مقاومت هر از جسم به ازای افزایش درجه سانتی گراد است.

- (۱) اهم ، یک (۲) اهم ، ۱۰ (۳) متر ، یک (۴) متر ، ۱۰۰

۱۵ - مقاومت الکتریکی یک سیم آلومینیومی ۱ متری با سطح مقطع $1/5 \text{ mm}^2$ از سیم مشابه مسی بیش تر است چون:

- (۱) ضریب حرارتی مس مثبت و ضریب حرارتی آلومینیوم منفی است. (۲) مقاومت مخصوص آلومینیوم از مس بیش تر است.
(۳) ضریب حرارتی مس از ضریب حرارتی آلومینیوم بیش تر است. (۴) هدایت مخصوص آلومینیوم از مس بیش تر است.

۱۶ - در مدار های داده شده ، شدت جریان در مدار الف ، ۱ آمپر بیش تر از مدار ب است . مقدار R چند اهم است ؟



- (۱) ۲/۲۵ (۲) ۳

- (۳) ۴/۵ (۴) ۶

۱۷ - در یک مدار DC شدت جریان با ولتاژ مدار چه نسبتی دارد و رابطه ی آن کدام است ؟

- (۱) مستقیم ، $I = \frac{R}{U}$ (۲) معکوس ، $I = \frac{R}{U}$ (۳) مستقیم ، $I = \frac{U}{R}$ (۴) معکوس ، $I = \frac{U}{R}$

۱۸ - ولت بر اهم معادل است با :

- (۱) وات (۲) کولن (۳) آمپر (۴) ژول

۱۹ - رشته های التهابی دو لامپ L_1 و L_2 هر دو تنگستن و هم طول اند . فقط سیم تنگستن مربوط به L_1 ضخیم تر است. اگر هر دو را به برق ۲۲۰ ولت وصل کنیم، لامپ با نور بیش تری روشن می شود، چون مقاومت الکتریکی آن است.

- (۱) L_1 ، بیش تر (۲) L_1 ، کم تر (۳) L_2 ، کم تر (۴) L_2 ، بیش تر

۲۰ - مقدار کار الکتریکی انجام شده در واحد زمان تعریف چه کمیتی و واحد آن کدام است ؟

- (۱) توان ، ولت (۲) ولتاژ ، ولت (۳) توان ، وات (۴) ولتاژ ، وات

۲۱ - در باره ی الکتروموتوری که توان مفید آن ۸۰۰ وات و راندمان آن ۸۰٪ می باشد همه ی گزینه ها صحیح است به جز

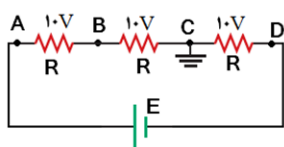
- (۱) $P_1 = 1000 \text{ W}$ (۲) $\Delta P = 200 \text{ W}$ (۳) $P_2 = 1/0.87 \text{ hp}$ (۴) $U = 200 \text{ V}$

۲۲ - ماکزیمم ولتاژی را که می توان به دو سر یک مقاومت ۱۰۰ اهمی با توان ۱ وات وصل کرد ، کدام است ؟

- (۱) ۱۰۰ V (۲) ۱۰۰ mV (۳) ۱۰ V (۴) ۱۰۰۰ mV

۲۳ - $R_T = \sum R_i$ از مشخصه های چه مداری است و آیا $P_T = \sum P_i$ نیز در این مدار صادق است ؟

- (۱) سری ، بلی (۲) سری ، خیر (۳) موازی ، بلی (۴) موازی ، خیر

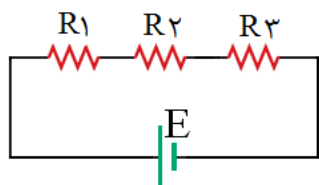


۲۴ - در مدار مقابل ، U_{BD} چند ولت است ؟

- (۱) ۲۰ (۲) ۲۰ -

- (۳) صفر (۴) ۱۰

۲۵ - در مدار مقابل ، اگر $U_1 = \frac{1}{3}E$ باشد ، رابطه ی بین مقاومت های مدار کدام است ؟



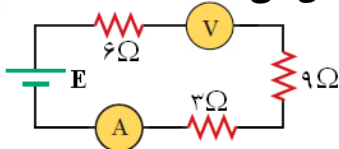
$$R_1 = 2(R_2 + R_3) \quad (2)$$

$$R_1 = \frac{R_2 + R_3}{2} \quad (1)$$

$$R_1 = R_2 + R_3 \quad (4)$$

$$R_1 = R_2 = R_3 \quad (3)$$

۲۶ - در مدار مقابل ولت متر ۱۸ ولت را نشان می دهد . آمپر متر چند آمپر را نشان می دهد ؟



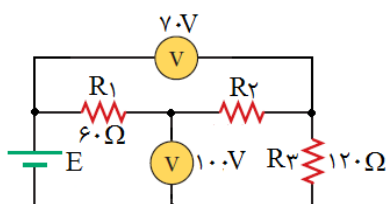
$$1/5 \quad (2)$$

$$1 \quad (1)$$

$$2 \quad (4)$$

$$\text{صفر} \quad (3)$$

۲۷ - در مدار مقابل مقدار ولتاژ منبع چند ولت است ؟



$$130 \quad (2)$$

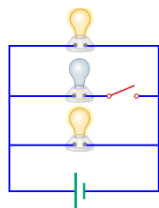
$$110 \quad (1)$$

$$170 \quad (4)$$

$$140 \quad (3)$$

۲۸ - در مدار های موازی ، ترتیب قرار گرفتن مقاومت ها در مدار ، روی مقاومت کل اثر گذار است یا خیر؟ و مقدار مقاومت کل چگونه است ؟

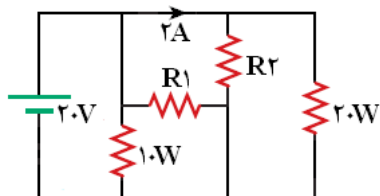
(۱) بلی ، از همه بزرگ تر (۲) خیر ، از همه کوچک تر (۳) بلی ، از همه کوچک تر (۴) خیر ، از همه بزرگ تر



۲۹ - در مدار مقابل ، با وصل کلید کمیت هایی که افزایش می یابند کدام است ؟

(۱) توان مصرفی هر لامپ ، توان مصرفی کل (۲) شدت جریان هر لامپ ، شدت جریان کل (۳) ولتاژ منبع ، شدت جریان و توان مصرفی کل (۴) شدت جریان کل ، توان مصرفی کل

۳۰ - در مدار مقابل ، توان مصرفی کل ۷۰ وات است . مقدار R_1 و R_2 به ترتیب از راست به چپ چند اهم است ؟



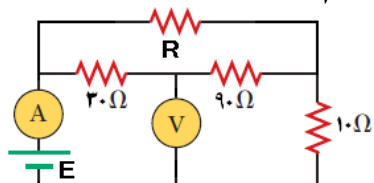
$$20, 10 \quad (2)$$

$$10, 10 \quad (1)$$

$$10, 20 \quad (4)$$

$$20, 20 \quad (3)$$

۳۱ - در مدار مقابل ، ولت متر ۱۲۰ ولت و آمپر متر ۳ آمپر را نشان می دهد . مقاومت R چند اهم است ؟



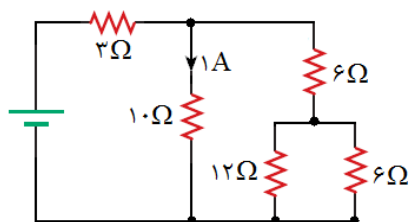
$$30 \quad (2)$$

$$120 \quad (1)$$

$$40 \quad (4)$$

$$60 \quad (3)$$

۳۲ - در مدار مقابل ، مقدار ولتاژ منبع چند ولت است ؟



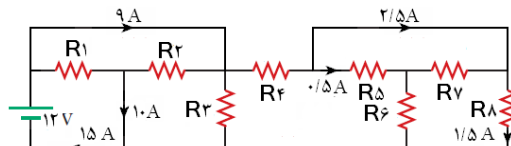
$$16 \quad (2)$$

$$14 \quad (1)$$

$$20 \quad (4)$$

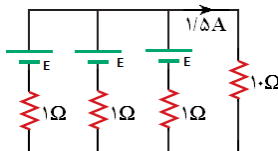
$$18 \quad (3)$$

۳۳- در مدار شکل مقابل، جریان در مقاومت R_3 چند آمپر است؟



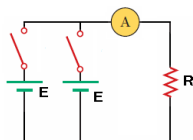
- $$\begin{array}{cc} \Delta(2) & 2/\Delta(1) \\ 2/\Delta(4) & 2(3) \end{array}$$

۳۴ - در مدار مقابل ، نیروی محرکه هر باتری چند ولت است ؟



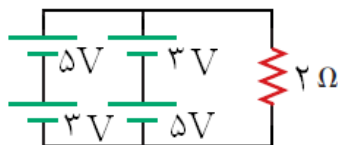
- | | |
|----------|----------|
| ۱۳/۵ (۲) | ۱۵/۵ (۱) |
| ۱۶/۵ (۴) | ۱۴/۵ (۳) |

۳۵- در مدار مقابل، اگر هر کدام از کلیدها به تنهایی وصل باشد؛ آمپر متر ۱ آمپر را نشان می دهد. اگر هر دو کلید با هم وصل باشند آمپر متر چند آمپر را نشان خواهد داد؟



- | | |
|------|--------|
| 1 (2 | •/5 (1 |
| 4 (4 | 2 (3 |

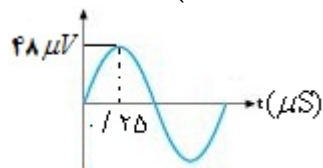
۳۶ - در مدار شکل مقابل توان مصرفی بار چند وات است ؟



- | | |
|----------|---------|
| 32 (2) | 128 (1) |
| 12/5 (4) | 4/5 (3) |

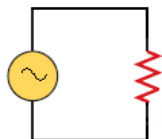
۳۷- اگر زمان تناوب موجی برابر ۰/۰۱ ثانیه و سرعت انتشار آن $\frac{m}{s}$ ۲۰۰ باشد، طول موج آن چند متر است؟

- $$\begin{array}{ccccccc} 2 & (4) & & 1 & (3) & & \cdot/2 & (2) & & \cdot/1 & (1) \end{array}$$



۳۸- در پاره ی شکل موج مقابل ، همه ی گزینه ها صحیح است به جز

- $$\begin{array}{ll} f = 25 \text{ KHz} & (2) \\ V_{p-p} = 22 \sqrt{2} \mu V & (3) \\ T = 1 \mu S & (4) \end{array}$$



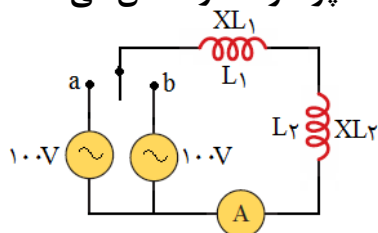
۳۹- در مدار شکل مقابل، اختلاف فاز بین ولتاژ و جریان بر حسب درجه کدام است؟

- | | |
|---------|---------|
| ۴۵ (۲) | (۱) صفر |
| ۱۸۰ (۴) | ۹۰ (۳) |

۴۰- ولتاژ متناوبی با مقدار پیک تا پیک ۱۴۱ ولت در مقاومت ۵ اهمی چه توانی بر حسب وات ایجاد می کند؟

- ५... (५) १... (३) ५... (२) २... (१)

۴۱- در مدار مقابل، اگر کلید به a وصل باشد آمپر متر $2A$ و اگر کلید به b وصل باشد آمپر متر $1A$ را نشان می دهد.



گزینه ی غلط کدام است ؟

- $$\begin{aligned} f_b &= \gamma f_a \quad (\gamma) \\ \omega_b &= \gamma \omega_a \quad (\gamma) \\ XL_{Tb} &= \gamma XL_{Ta} \quad (\gamma) \\ L_{Tb} &= \gamma L_{Ta} \quad (\gamma) \end{aligned}$$

۴۲ - قانون لنز دستورالعملی برای تعیین کدام مورد است ؟

(۲) تاثیر شکل هادی بر خود القایی

(۱) جهت نیروی محرکه خود القا

(۴) عوامل موثر بر ضریب خود القا

(۳) مقدار نیروی محرکه خود القا

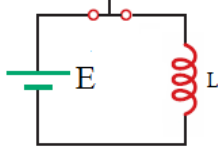
۴۳ - در مدار مقابل ، انرژی ذخیره شده در سلف از چه نوعی است و با باز شدن کلید این انرژی چه می شود ؟

(۲) مغناطیسی ، در سلف می ماند.

(۱) الکتریکی ، آزاد می شود.

(۴) مغناطیسی ، آزاد می شود .

(۳) الکتریکی ، در سلف می ماند.



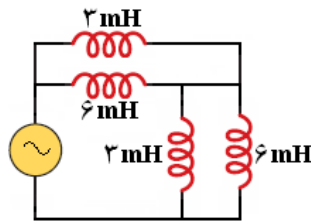
۴۴ - در مدار مقابل تحت ولتاژ ثابت ، اگر فرکانس منبع ۲ برابر شود ؛ شدت جریان مدار چگونه تغییر می کند ؟

(۲) نصف

(۱) دو برابر

(۴) افزایش

(۳) کاهش



۴۵ - در مدار مقابل ، اندوکتانس کل چند میلی هانری است ؟

(۲) ۴/۵

(۱) ۴

(۴) ۱

(۳) ۱۸

۴۶ - ظرفیت خازن های با ضریب حرارتی مثبت در اثر دما می یابد .

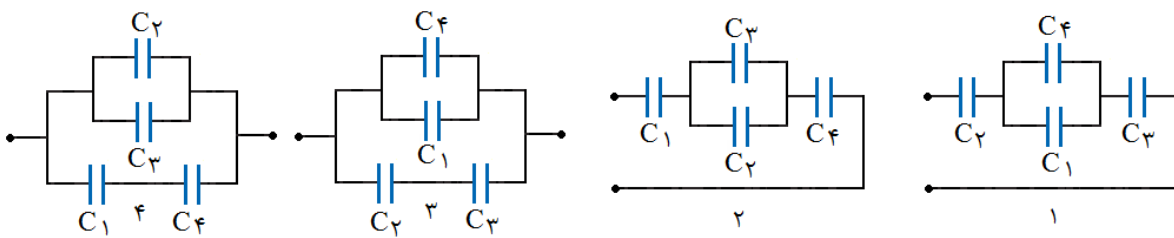
(۱) افزایش یا کاهش ، افزایش (۲) افزایش ، کاهش (۳) کاهش ، افزایش (۴) افزایش ، افزایش

۴۷ - قابلیت تحمل دی الکتریک میکا ۱۵۰۰ ولت بر میل است . اگر عایق به کار رفته در خازنی از میکا و فاصله ی

بین صفحات آن ۲ میل باشد ، حداکثر ولتاژی که خازن می تواند تحمل کند و آسیب نبیند ، چند ولت است ؟

(۱) ۳۰۰۰ (۲) ۷۵۰ (۳) ۱۵۰۰ (۴) بسته به سطح صفحات هر ۳ حالت ممکن است.

۴۸ - ۳ میکروفاراد به ترتیب از راست به چپ چند میلی فاراد و چند نانو فاراد است ؟

(۱) 3×10^{-3} , 3×10^{-3} (۲) 3×10^{-3} , 3×10^{-3} (۳) 3×10^{-6} , 3×10^{-3} (۴) 3×10^{-6} , 3×10^{-3} ۴۹ - مداری که در آن رابطه ی $C_T = C_1 + \frac{C_2 \times C_3}{C_2 + C_3} + C_4$ صادق می باشد ، کدام است ؟

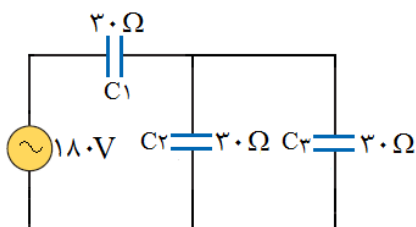
۵۰ - در مدار مقابل راکتانس خازنی کل چند اهم است ؟

(۱) ۲۰

(۲) ۹۰

(۳) ۴۵

(۴) ۱۰



۱ - نوع نیروی الکتریکی بین دو بار همنام و غیر همنام به ترتیب کدام است ؟

- (۱) جاذبه ، دافعه (۲) دافعه ، دافعه (۳) دافعه ، جاذبه (۴) دافعه ، جاذبه

۲ - اگر فاصله ی بین دو بار الکتریکی نصف شود ، نیروی بین آنها چند برابر می شود ؟

- (۱) ۴ (۲) $\frac{1}{4}$ (۳) ۲ (۴) $\frac{1}{2}$

۳ - اگر اختلاف پتانسیل میان نقاط A و B ، ۱۵۰۰ ولت باشد ، با صرف $10^{-3} \times \frac{1}{2}$ ژول انرژی چند میکروکولن بار را می توان از یک نقطه به نقطه دیگر انتقال داد ؟

- (۱) ۰/۴ (۲) ۰/۸ (۳) ۸۰ (۴) ۴۰

۴ - تعداد الکترون والانس بهترین هادی ها چند تا است و بهترین هادی کدام است ؟

- (۱) ۲ ، مس (۲) ۱ ، نقره (۳) ۲ ، نقره (۴) ۱ ، مس

۵ - دو بار نقطه ای از فاصله ی ۳۰ سانتی متری با نیروی ۰/۸ نیوتن یکدیگر را دفع می کنند . اگر بار یکی از آنها

+۴ میکروکولن باشد ، بار الکتریکی ذره ی دیگر چند میکروکولن است ؟

- (۱) +۲ (۲) +۰/۲ (۳) -۲ (۴) -۰/۲

۶ - وسیله ای که اساس کار آن بر پایه تولید الکتریسیته بوسیله حرارت می باشد کدام است ؟

- (۱) باتری (۲) ژنراتور (۳) ترموکوپل (۴) میکروفون

۷ - هدف از بکار بردن آمپر متر در مدارهای الکتریکی کدام است ؟

- (۱) تعیین جهت جریان (۲) تعیین شدت جریان (۳) حفاظت از مدار (۴) کنترل شدت جریان

۸ - خاصیت مغناطیسی تولید شده توسط الکتریسیته چیست ؟

(۱) مانند مغناطیس عمل کردن سیم حامل جریان

(۲) به حرکت در آمدن سیم حامل جریان داخل میدان مغناطیسی

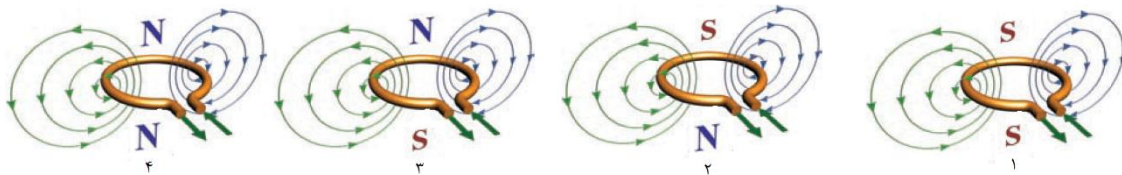
(۳) استفاده از جریان الکتریکی برای تهیه آهن ربای مصنوعی

(۴) استفاده از جریان الکتریکی برای از بین بردن خاصیت مغناطیسی

۹ - زاویه ی بین خطوط نیروی الکتریکی و نیروی مغناطیسی اطراف یک بار متحرک نسبت به هم چند درجه است ؟

- (۱) ۹۰ (۲) صفر (۳) ۱۸۰ (۴) ۴۵

۱۰ - شکلی که قطب های مغناطیسی یک حلقه حامل جریان را به درستی نشان می دهد کدام است ؟



۱۱ - همه ی وسایل زیر در اثر نیروی حاصل از مغناطیس کار می کنند به جز

- (۱) موتور الکتریکی (۲) بخاری برقی (۳) ژنراتور الکتریکی (۴) زنگ الکترومغناطیسی DC

۱۲ - اقدام مناسب برای جلوگیری از ورود خطوط مغناطیسی به داخل ساعت های ضد مغناطیس کدام است ؟

(۱) قرار دادن قابی از آلومینیوم ضد زنگ به دور ساعت (۲) قرار دادن قابی از آهن به دور ساعت

(۳) وصل قطب منفی باتری به بدنه ساعت (۴) وصل قطب مثبت باتری به بدنه ساعت

۱۳ - رلوکتانس عبارت است از :

(۱) محدوده ی اثر گذاری آهن ربا بر اجسام مغناطیسی دیگر

(۲) خاصیت هادی در مقابل هر گونه تغییر در شدت جریان عبوری از آن

(۳) مقاومت اجسام در مقابل عبور خطوط نیروی مغناطیسی

(۴) تعداد خطوط نیروی مغناطیسی عبوری از واحد سطح

۱۴ - در یک مدار الکتریکی جریان مستقیم ، مقدار منبع ولتاژ تعیین کننده چیست؟

(۱) شدت جریان (۲) جهت جریان (۳) شدت و جهت جریان (۴) نوع انرژی تبدیلی

۱۵ - یک عنصر مشخص ۹ اهم مقاومت دارد . اگر سطح مقطع آن را سه برابر کنیم ، مقاومت آن چند اهم می شود ؟

(۱) ۸۱ (۲) ۲۷ (۳) ۳ (۴) ۱

۱۶ - دمایی که در آن مقاومت سیمی با ضریب حرارتی 0.004 نسبت به دمای صفر درجه ، 40% افزایش می یابد کدام

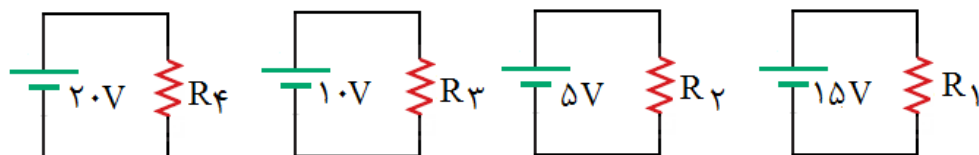
است ؟

(۱) ۱۰۰ (۲) ۴۰ (۳) ۱۰۰۰ (۴) ۱۰

۱۷ - شکلی صحیح از قانون اهم کدام است و مربوط به محاسبه چه کمیتی است ؟

(۱) $\frac{R}{U}$ ، شدت جریان (۲) $\frac{I}{U}$ ، مقاومت (۳) $\frac{U}{R}$ ، شدت جریان (۴) $U \cdot I$ ، مقاومت

۱۸ - در هر ۴ مدار داده شده ، شدت جریان مدارها با هم مساویند . مقدار کدام مقاومت از همه کوچک تر است ؟

(۱) R_1 (۲) R_2 (۳) R_3 (۴) R_4

۱۹ - مقدار کاری که اختلاف پتانسیل یک ولت برای جابه جایی یک کولن الکتریسیته انجام می دهد ، تعریف کدام

است ؟

(۱) وات (۲) ولت (۳) ژول (۴) آمپر

۲۰ - ۱۰ لامپ ۶۰ واتی در شبانه روز به طور متوسط هر کدام ۸ ساعت روشن است . برق مصرفی این لامپ ها در ۳۰

شبانه روز چند کیلو وات ساعت است ؟

(۱) ۴۸ (۲) ۱۴۴ (۳) ۲۴ (۴) ۱۶۸

۲۱ - واحد توان الکتریکی چیست و رابطه ی آن کدام است ؟

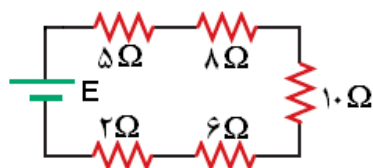
(۱) ژول ، $P = U \cdot I$ (۲) وات ، $P = U \cdot I$ (۳) ژول ، $P = U \cdot I \cdot t$ (۴) وات ، $P = U \cdot I \cdot t$

۲۲ - اگر در شهر تهران در هر خانه یک لامپ اضافی ۱۰۰ واتی به مدت ۵ ساعت در شب خاموش شود ؛ در طول یک

ماه چند کیلو وات ساعت انرژی الکتریکی صرفه جویی می شود ؟ (یک ماه ۳۰ روز و تعداد خانه ها دو میلیون فرض شود)

(۱) یک میلیون (۲) ۳۰ میلیون (۳) ۵۰۰ میلیون (۴) ۱۵۰۰۰ میلیون

۲۳ - در مدار مقابل اگر یک مقاومت ۱۵ اهمی جایگزین مقاومت های ۶ و ۸ اهمی شود ؛ کمیتی که افزایش می یابد کدام است ؟



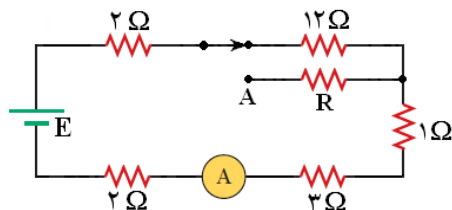
(۲) توان مصرفی

(۱) ولتاژ منبع

(۴) مقاومت کل

(۳) شدت جریان

۲۴ - در مدار مقابل آمپر متر ۲A را نشان می دهد . اگر کلید به A وصل شود مقداری که آمپر متر نشان می دهد ۴A است . مقدار R چند اهم است ؟



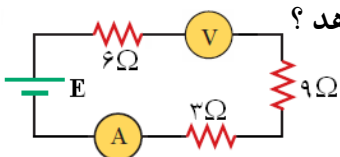
(۲) ۲۴

(۱) ۶

(۴) ۱۰

(۳) ۲

۲۵ - در مدار مقابل ولت متر ۱۸ ولت را نشان می دهد . آمپر متر چند آمپر را نشان می دهد ؟



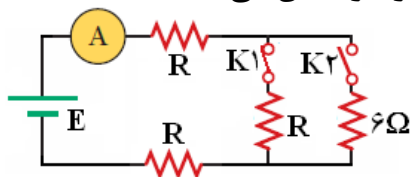
(۲) ۱/۵

(۱) ۱

(۴) ۲

(۳) صفر

۲۶ - در مدار مقابل ، اگر کلید K۱ باز و کلید K۲ بسته شود ؛ مقداری که آمپر متر نشان می دهد نصف حالت قبل است . مقدار مقاومت های مشابه R چند اهم است ؟



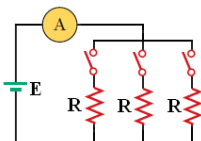
(۲) ۳

(۱) ۱/۵

(۴) ۱۲

(۳) ۶

۲۷ - در مدار مقابل اگر هر کدام از کلیدها به تنهایی وصل باشد ، آمپر متر ۳ آمپر را نشان می دهد . اگر هر سه کلید با هم وصل باشند ؛ آمپر متر چند آمپر را نشان خواهد داد ؟

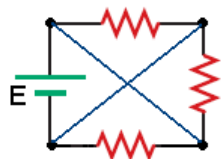


(۲) ۳

(۱) ۱

(۴) ۹

(۳) ۶



۲۸ - در مدار مقابل ، تعداد نقاط گره و شاخه مدار به ترتیب کدام است ؟

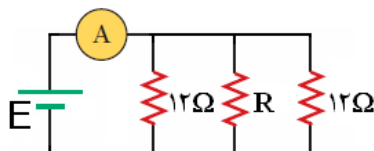
(۲) ۳ ، ۲

(۱) ۴ ، ۲

(۴) ۳ ، ۴

(۳) ۴ ، ۴

۲۹ - در مدار مقابل اگر $R = 12\Omega$ باشد توان مصرفی مدار ۳۶ وات است . R چند اهم باشد توان مصرفی مدار ۴۸ وات خواهد بود ؟



(۲) ۶

(۱) ۳

(۴) ۲۴

(۳) ۱۸

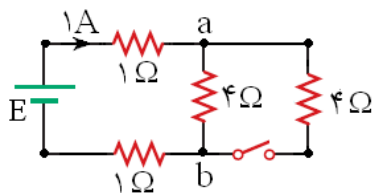
۳۰ - در مدار مقابل ، اگر کلید بسته شود ؛ ولتاژ دو سر ab چند ولت است ؟

(۲) ۲

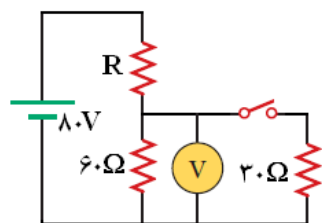
(۱) ۴/۸

(۴) ۳

(۳) ۴

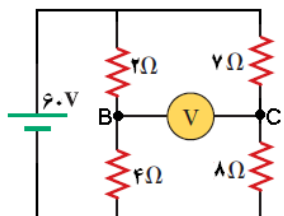


۳۱ - در مدار مقابل، ولت متر $60V$ را نشان می دهد ؛ اگر کلید بسته شود مقداری که ولت متر نشان خواهد داد کدام است ؟



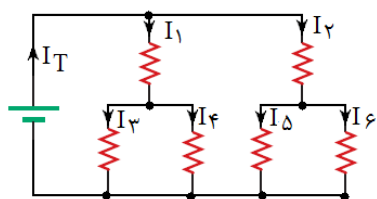
- (۱) ۲۰ ولت کاهش
(۲) ۳۰ ولت کاهش
(۳) ۲۰ ولت افزایش
(۴) تغییری نمی کند

۳۲ - در مدار مقابل ، ولت متر چند ولت را نشان می دهد ؟



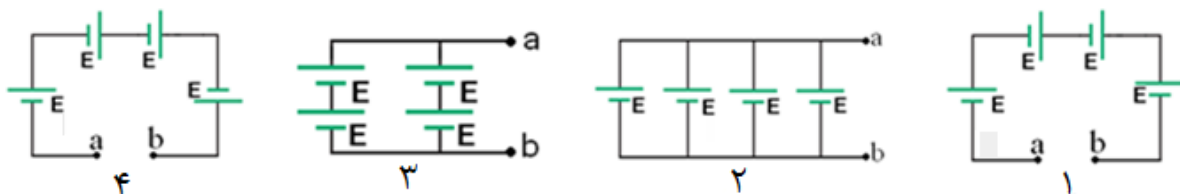
- (۱) ۸
(۲) ۴۰
(۳) ۳۲
(۴) ۱۲

۳۳ - در مدار مقابل ، همه ی رابطه ها برای جریان کل مدار صحیح است به جز

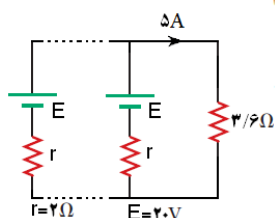


- (۱) $I_T = I_1 + I_2 + I_3 + I_4 + I_5 + I_6$
(۲) $I_T = I_1 + I_2$
(۳) $I_T = I_3 + I_4 + I_5 + I_6$
(۴) $I_T = I_1 + I_5 + I_6$

۳۴ - مداری که در آن ولتاژ دو سر ab برابر با $4E$ می باشد کدام است ؟



۳۵ - در مدار مقابل ، چند باتری موازی بسته شده تا جریان $5A$ آمپر برای بار تامین شده است ؟



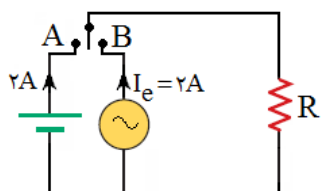
- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۵
(۴) ۱۰

۳۶ - از یک مقاومت اهمی با مقدار 20Ω جریان $i = 5\sin 100\pi t$ می گذرد . ولتاژ موثر دو سر مقاومت و فرکانس مدار کدام است ؟

- (۱) ۵۰ ولت ، ۵۰ هرتز
(۲) ۵۰ ولت ، ۱۰۰ هرتز
(۳) $50\sqrt{2}$ ولت ، ۵۰ هرتز
(۴) $50\sqrt{2}$ ، ۱۰۰ هرتز

۳۷ - در مدار مقابل ، کلید یک دقیقه در وضعیت A و یک دقیقه در وضعیت B قرار می گیرد . اگر گرمای ایجاد شده

در مقاومت را با W_A و W_B نشان دهیم . کدام رابطه صحیح است ؟

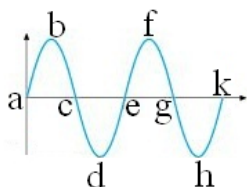


- (۱) $W_A > W_B$
(۲) $W_A = W_B$
(۳) $W_A < W_B$
(۴) $W_B = \sqrt{2}W_A$

۳۸ - موجی با فرکانس ۱۰۰ Hz و طول موج ۰/۵ متر ، فاصله ی ۱۰ متر را در چند ثانیه طی می کند ؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۰/۲ (۴) ۰/۱

۳۹ - در شکل موج مقابل ، زمان های نظیر کدام دو نقطه برای اندازه گیری زمان تناوب صحیح نیست ؟



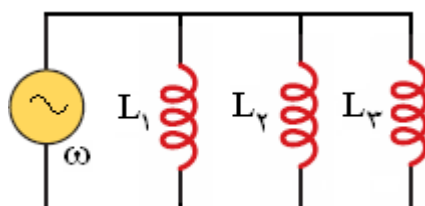
(۱) e و a

(۲) f و b

(۳) g و c

(۴) h و b

۴۰ - در مدار مقابل ، رابطه ی اندوکتانس و راکتانس القایی کل کدام است ؟



$$L_T = L_1 + L_2 + L_3, X_{L_T} = X_{L_1} + X_{L_2} + X_{L_3} \quad (1)$$

$$L_T = L_1 + L_2 + L_3, \frac{1}{X_{L_T}} = \frac{1}{X_{L_1}} + \frac{1}{X_{L_2}} + \frac{1}{X_{L_3}} \quad (2)$$

$$\frac{1}{L_T} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \frac{1}{L_3}, X_{L_T} = X_{L_1} + X_{L_2} + X_{L_3} \quad (3)$$

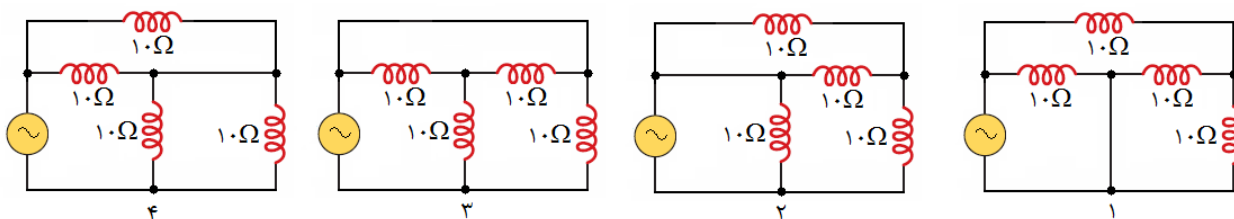
$$\frac{1}{L_T} = \frac{1}{L_1} + \frac{1}{L_2} + \frac{1}{L_3}, \frac{1}{X_{L_T}} = \frac{1}{X_{L_1}} + \frac{1}{X_{L_2}} + \frac{1}{X_{L_3}} \quad (4)$$

۴۱ - اگر یک بوبین به طول ۱۰ Cm و سطح مقطع ۲ Cm² و اندوکتانس ۱۶ میلی هانری را از وسط دو قسمت کرده و

این دو قسمت به صورت موازی به هم بسته شوند ؛ اندوکتانس معادل چند میلی هانری است ؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

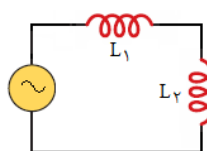
۴۲ - مداری که راکتانس القایی کل آن ۱۰ اهم می باشد کدام است ؟



۴۳ - از بوبینی با ضریب خود القا ۲ هانری شدت جریان ثابت ۵ آمپر عبور می کند . این جریان در چه مدتی باید به

صفر برسد تا نیروی محرکه القایی در بوبین ۵۰۰ ولت شود ؟

- (۱) ۰/۲ ثانیه (۲) ۰/۱ ثانیه (۳) ۰/۵ ثانیه (۴) ۰/۰۵ ثانیه



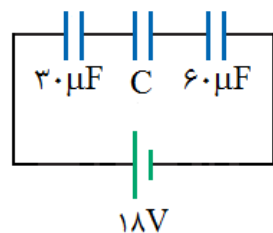
۴۴ - در مدار مقابل اگر فرکانس منبع دو برابر شود ، راکتانس القایی کل چه تغییری می کند ؟

(۱) افزایش (۲) دو برابر

(۳) کاهش (۴) نصف

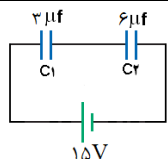
۴۵ - در مدار مقابل ، اگر مقدار بار ذخیره شده در مجموعه ی خازن ها ۱۸۰ میکروکولن باشد ، ظرفیت خازن C چند

میکروکولن است ؟



- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰

- (۳) ۳۰ (۴) ۶۰



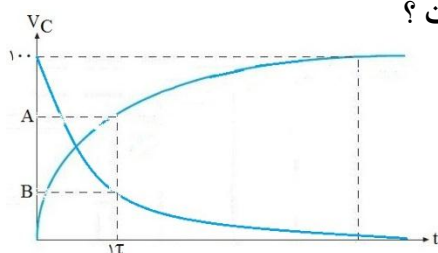
۴۶ - در مدار مقابل ، گزینه ی صحیح در باره ی انرژی ذخیره شده روی خازن ها کدام است ؟

- (۱) $W_1 = W_2$ (۲) $W_1 > W_2$ (۳) $W_1 < W_2$ (۴) $W_2 = 2W_1$

۴۷ - در رابطه ی $C = \epsilon \frac{A}{d}$ اگر A بر حسب mm^2 و d بر حسب μm باشد ، واحد C کدام است ؟

- (۱) میکروفاراد (۲) فاراد (۳) میلی فاراد (۴) پیکوفاراد

۴۸ - منحنی های شارژ و دشارژ یک مدار RC جریان مستقیم با مشخصات $R = 20 K\Omega$ و $C = 100 \mu f$ مطابق شکل



است . مقدار ولتاژ خازن در نقاط A و B به ترتیب از راست به چپ چند ولت است ؟

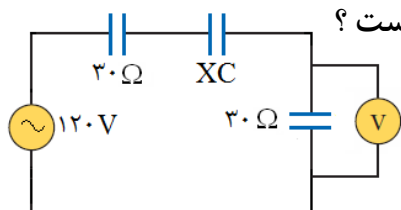
- (۱) $36/8$ ، $63/2$

- (۲) $63/2$ ، $63/2$

- (۳) $36/8$ ، $36/8$

- (۴) $63/2$ ، $36/8$

۴۹ - در مدار مقابل ، ولت متر ۴۵ ولت را نشان می دهد . مقاومت XC چند اهم است ؟



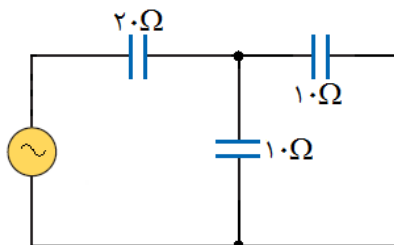
- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰

- (۳) ۳۰ (۴) ۴۰

۵۰ - در مدار مقابل ، راکتانس خازنی کل چند اهم است ؟

- (۱) ۵ (۲) ۱۰

- (۳) ۲۵ (۴) ۴۰



۱- قطر پروتون نسبت به قطر الکترون چگونه است و خطوط نیروی الکتریکی کدام ذره در تمام جهات به آن وارد می شود؟

(۱) کم تر ، پروتون (۲) کم تر ، الکترون (۳) بیش تر ، الکترون (۴) بیش تر ، پروتون

۲- تعریف اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه کدام است؟

(۱) کار لازم برای جا به جایی واحد بار مثبت بین دو نقطه (۲) خارج قسمت میدان الکتریکی بر فاصله بین دو نقطه
(۳) میدان الکتریکی متوسط بین دو نقطه (۴) توان مصرفی در مقاومت واحد بسته شده بین دو نقطه
۳ - اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه ی موازی ۴۰۰ ولت و فاصله ی آنها از هم ۵ میلیمتر است . اگر یک ذره با بار الکتریکی 10^{-10} کولن بین دو صفحه قرار گیرد نیرویی که از طرف میدان الکتریکی بر آن وارد می شود چند نیوتن است ؟

(۱) 8×10^{-8} (۲) 8×10^{-6} (۳) 2×10^{-10} (۴) 2×10^{-7}

۴- در اجسام رسانا (هادی) عامل انتقال الکتریسیته کدام است؟

(۱) تمام الکترون های جسم (۲) الکترون های آزاد جسم (۳) پروتون های جسم (۴) الکترون و پروتون های جسم
۵ - نیروی وارد بر بار مثبت ۲۰ میکروکولنی از طرف میدان الکتریکی یکنواختی $4/0$ نیوتن است . شدت این میدان چند نیوتن بر کولن است ؟

(۱) 5×10^{-7} (۲) 8×10^{-6} (۳) 5×10^{-5} (۴) 8×10^{-7}

۶ - روش های تولید الکتریسیته چند تا است و اساس کار ترموکوپل بر پایه کدام روش است ؟

(۱) ۵ ، حرارت (۲) ۴ ، حرارت (۳) ۵ ، مالش (۴) ۴ ، مالش

۷ - شدت جریان ۲۰ آمپر چند ثانیه در مدار جاری باشد تا از مقطع سیم این مدار ۲ کولن الکتریسیته عبور کند ؟

(۱) $0/1$ (۲) ۱۰ (۳) $0/5$ (۴) ۵

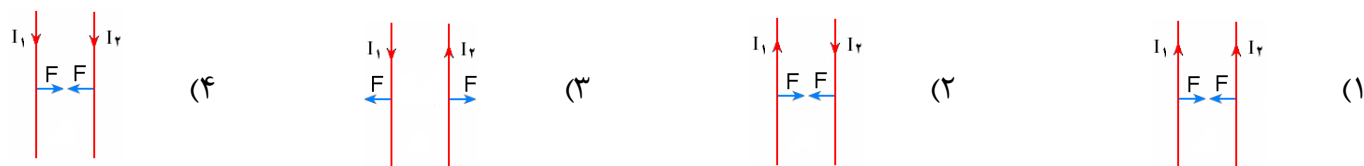
۸ - رابطه ی شدت جریان کدام است و آیا الکترون ها تحت تاثیر ولتاژ، با سرعت نور از اتمی به اتم دیگر می روند ؟

(۱) $I = \frac{q}{t}$ ، بلی (۲) $I = \frac{t}{q}$ ، خیر (۳) $I = \frac{t}{q}$ ، بلی (۴) $I = \frac{q}{t}$ ، خیر

۹ - گازی که در لامپ مهتابی وظیفه هدایت جریان را دارد چیست و اشعه تولیدی آن به هنگام یونیزه شدن کدام است ؟

(۱) بخار جیوه ، نور سفید (۲) آرگون ، مادون قرمز (۳) بخار جیوه ، مادون قرمز (۴) آرگون ، نور سفید

۱۰ - جهت نیروی مغناطیسی بین دو سیم حامل جریان در همه گزینه ها صحیح است به جز



۱۱ - گروه مواد فرو مغناطیس کدام است؟

(۱) آهن و آلیاژهای آن (۲) آهن ، پلاتین ، طلا ، آلومینیوم
(۳) روی ، نمک ، طلا ، جیوه (۴) چوب ، اکسیژن ، آلومینیوم ، پلاتین

۱۲- تفاوت کلید قطع کننده مغناطیسی و فیوز کدام است؟

- (۱) فیوز در مدار سراسری ولی کلید قطع کننده مغناطیسی در مدار موازی بسته می شود.
 (۲) فیوز می سوزد اما کلید قطع کننده مغناطیسی ، جریان را قطع می کند و می توان آن را دوباره وصل کرد.
 (۳) فیوز مدار را در مقابل جریان های کم ولی کلید قطع کننده مغناطیسی مدار را در مقابل جریان های زیاد محافظت می کند.
 (۴) فیوز مدار را در مقابل جریان های زیاد ولی کلید قطع کننده مغناطیسی مدار را در مقابل جریان های کم محافظت می کند.
- ۱۳- عوامل موثر بر چگالی خطوط نیرو در مرکز یک بوبین حامل جریان چند تا است و چگالی با کدام عامل نسبت عکس دارد؟

- (۱) ۴ ، طول بوبین (۲) ۵ ، جنس هسته (۳) ۴ ، جنس هسته (۴) ۵ ، طول بوبین



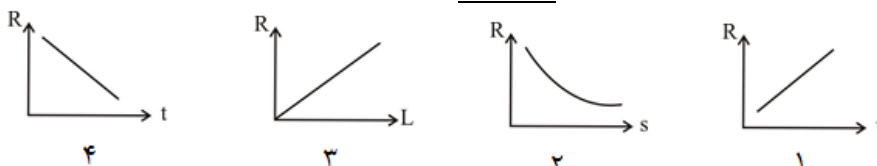
۱۴- در شکل مقابل ، جهت حرکت سیم چگونه است ؟

- (۱) به سمت بالا (۲) به سمت قطب N
 (۳) به سمت پایین (۴) به سمت قطب S

۱۵- تعداد اجزاء اصلی یک مدار چند تا است و مداری که به علت قطعی در آن جریان برقرار نمی گردد اصطلاحاً چه مداری نامیده می شود ؟

- (۱) ۳ ، مدار ناقص (۲) ۳ ، مدار باز (۳) ۴ ، مدار ناقص (۴) ۴ ، مدار باز

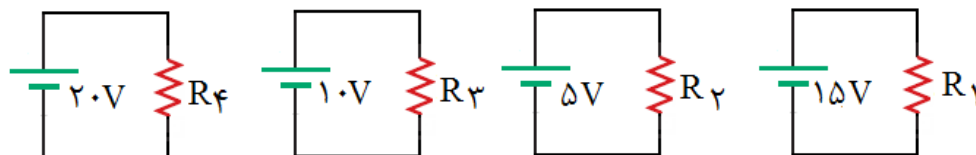
۱۶- نموداری که در مورد اجسام فلزی صدق نمی کند کدام است؟



۱۷- در دمای ۲۰۰ درجه سانتی گراد ، مقاومت یک رسانا به اندازه ی ۹/۱۰ مقاومت رسانا در صفر درجه است . ضریب حرارتی آن کدام است ؟

- (۱) $-1/8 \times 10^{-3}$ (۲) $1/8 \times 10^{-3}$ (۳) 5×10^{-4} (۴) -5×10^{-4}

۱۸- در هر ۴ مدار داده شده ، شدت جریان مدارها با هم مساویند . مقدار کدام مقاومت از همه کوچک تر است ؟



- (۱) R_1 (۲) R_2 (۳) R_3 (۴) R_4

۱۹- شکلی از قانون اهم که صحیح می باشد کدام است و مربوط به محاسبه چه کمیتی است ؟

- (۱) $\frac{R}{U}$ ، شدت جریان (۲) $\frac{I}{U}$ ، مقاومت (۳) $\frac{U}{R}$ ، شدت جریان (۴) $U \cdot I$ ، مقاومت

۲۰- در الکتروموتور ها نسبت توان مفید به توان ورودی چه نامیده می شود و واحد آن کدام است ؟

- (۱) راندمان ، در صد (۲) تلفات ، درصد (۳) راندمان ، بدون واحد (۴) تلفات ، بدون واحد

۲۱- توان الکتریکی مقاومت ۲۰ اهمی که از آن جریان ۲ آمپر می گذرد چند وات است ؟

- (۱) ۱۰ (۲) ۲۰ (۳) ۴۰ (۴) ۸۰

۲۲ - کار انجام شده در واحد زمان تعریف کدام است ؟

- (۱) تندی (۲) راندمان (۳) ولتاژ (۴) توان

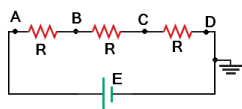
۲۳ - توان مصرفی یک الکتروموتور ۴۰۰ وات و راندمان آن ۷۵٪ است . در هر دقیقه چند کیلو ژول انرژی الکتریکی در آن به انرژی گرمایی تبدیل می شود ؟

- (۱) ۱/۴۴ (۲) ۴ (۳) ۶ (۴) ۴/۳۲

۲۴ - کنتور برق دستگاه اندازه گیری چه کمیتی است و آن را بر حسب چه واحدی نمایش می دهد ؟

- (۱) انرژی ، کیلو وات (۲) توان ، کیلو وات (۳) انرژی ، کیلو وات ساعت (۴) توان ، کیلو وات ساعت

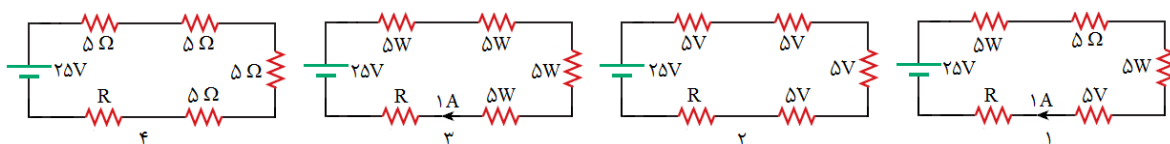
۲۵ - در مدار مقابل ، پلاریته ی نقطه B نسبت به پلاریته نقاط A و C به ترتیب کدام است ؟



- (۱) مثبت ، مثبت (۲) منفی ، منفی

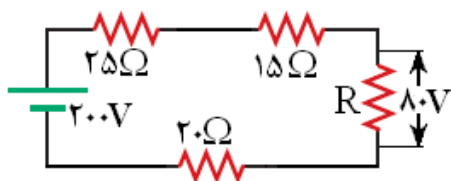
- (۳) مثبت ، منفی (۴) منفی ، مثبت

۲۶ - در همه مدارهای زیر از رابطه ی $R_T = n \cdot R$ می توان استفاده نمود به جز



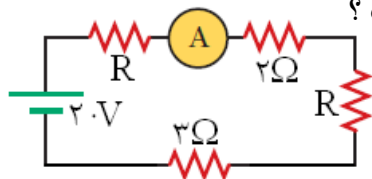
۲۷ - در مدار مقابل ، توان مصرفی مقاومت R چند وات است ؟

- (۱) ۴۰ (۲) ۱۶۰ (۳) ۸۰ (۴) ۳۲۰



۲۸ - در مدار مقابل ، آمپر متر ۲ آمپر را نشان می دهد . مقدار R چند اهم است ؟

- (۱) ۵ (۲) ۲/۵ (۳) ۱۰ (۴) ۱۷/۵

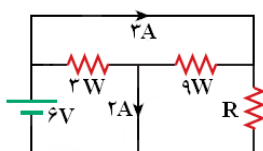


۲۹ - در مدارهای موازی ، مقدار جریان عبوری از هر شاخه نسبت با مقاومت دارد .

- (۱) عکس ، کل (۲) مستقیم ، شاخه (۳) عکس ، شاخه (۴) مستقیم ، کل

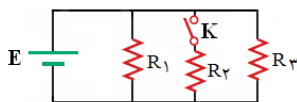
۳۰ - در مدار مقابل ، توان مصرفی مدار چند وات است ؟

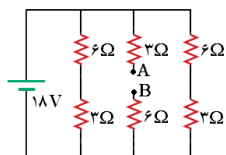
- (۱) ۲۴ (۲) ۲۱ (۳) ۱۸ (۴) ۱۵



۳۱ - در مدار مقابل با وصل کلید K ، تغییرات کمیت های R_T و I_T به ترتیب چگونه است ؟

- (۱) افزایش ، کاهش (۲) کاهش ، افزایش (۳) افزایش ، افزایش (۴) کاهش ، کاهش

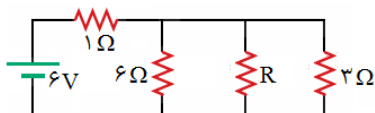




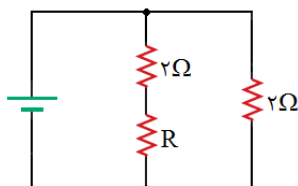
۳۲ - در مدار مقابل ، ولتاژ دو سر **ab** چند ولت است ؟

- (۱) ۱۲
(۲) ۶
(۳) ۱۸
(۴) صفر

۳۳ - در مدار مقابل ، توان مقاومت ۱ اهمی برابر ۹ وات است . مقدار **R** چند اهم است ؟



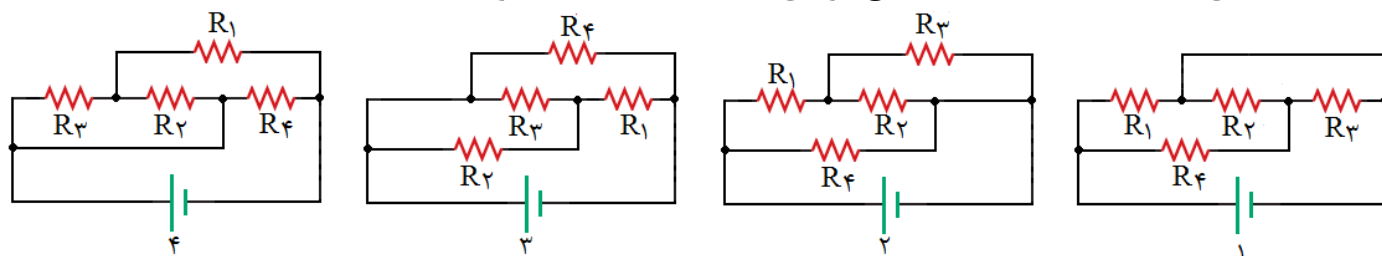
- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۸



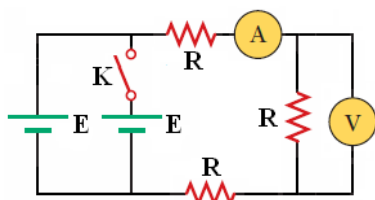
۳۴ - در مدار مقابل ، چه کمیتی در هر دو مقاومت ۲ اهمی یکسان است ؟

- (۱) ولتاژ
(۲) جریان
(۳) توان
(۴) هیچکدام

۳۵ - در همه ی مدارها مقاومت **R_۴** با منبع موازی بسته شده است به جز

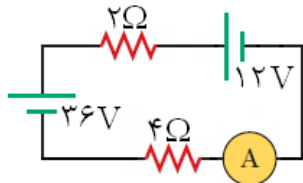


۳۶ - در مدار مقابل با وصل کلید **K** مقادیری که آمپر متر و ولت متر نشان می دهند چگونه تغییر می کنند ؟



- (۱) هر دو افزایش
(۲) آمپر متر افزایش و ولت متر ثابت
(۳) هر دو ثابت
(۴) ولت متر افزایش و آمپر متر ثابت

۳۷ - در مدار مقابل ، آمپر متر چند آمپر را نشان می دهد؟



- (۱) ۲
(۲) ۸
(۳) ۶
(۴) ۴

۳۸ - با فرسوده شدن باتری ، مقاومت درونی آن چه تغییری می کند ؟

- (۱) کم می شود
(۲) زیاد می شود
(۳) تغییری نمی کند
(۴) صفر می شود

۳۹ - واحد سرعت زاویه ای کدام است ؟

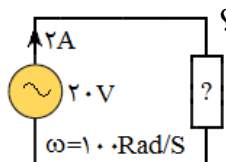
- (۱) رادیان
(۲) رادیان بر ثانیه
(۳) متر بر ثانیه
(۴) درجه

۴۰ - زمان تناوب یک شکل موج سینوسی با فرکانس **۱۰۰ KHz** چند میکرو ثانیه است ؟

- (۱) ۱۰
(۲) ۱۰۰
(۳) ۱۰۰۰
(۴) ۱۰۰۰۰

۴۱ - معادله زمانی جریان متناوبی با مقدار موثر $5\sqrt{2}$ آمپر و زمان تناوب 0.1 ثانیه کدام است ؟

- (۱) $i = 10\sqrt{2} \sin 100\pi t$
(۲) $i = 10 \sin 100\pi t$
(۳) $i = 10\sqrt{2} \sin 200\pi t$
(۴) $i = 10 \sin 200\pi t$



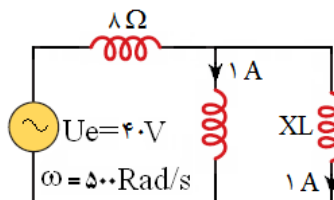
۴۲ - در مدار مقابل ، جریان نسبت به ولتاژ پس فاز است . عنصر به کار رفته در مدار کدام است ؟

(۲) $C = 100 \text{ mF}$

(۱) $L = 100 \text{ mH}$

(۴) $C = 1 \text{ mF}$

(۳) $L = 1 \text{ mH}$



۴۳ - در مدار مقابل ، XL چند اهم است ؟

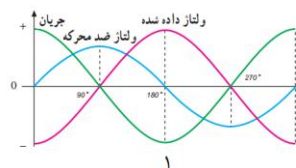
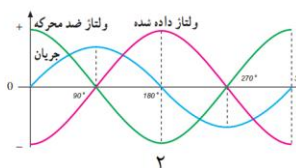
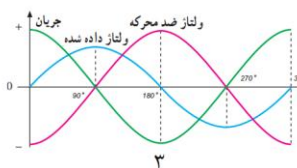
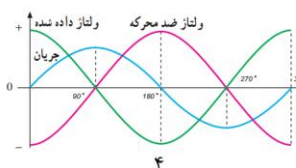
(۲) ۳۲

(۱) ۲۴

(۴) ۱۶

(۳) ۱۲

۴۴ - رابطه ی فازی بین جریان ، ولتاژ و نیروی ضد محرکه بوبین در جریان متناوب سینوسی کدام است ؟



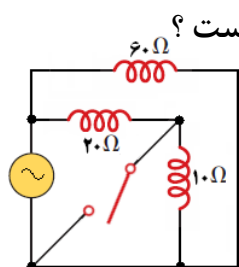
۴۵ - در مدار سلفی جریان متناوب رابطه ی نیروی ضد محرکه القایی کدام است ؟

(۴) $U_{Cemf} = -\frac{1}{L} \cdot \frac{\Delta t}{\Delta i}$

(۳) $U_{Cemf} = -L \frac{\Delta t}{\Delta i}$

(۲) $U_{Cemf} = -\frac{1}{L} \cdot \frac{\Delta i}{\Delta t}$

(۱) $U_{Cemf} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}$



۴۶ - در مدار مقابل ، راکتانس القایی کل مدار قبل و بعد از بستن کلید به ترتیب چند اهم است ؟

(۱) ۱۵ ، ۲۰

(۲) ۲۰ ، ۲۰

(۳) ۸۰ ، ۹۰

(۴) ۲۰ ، ۹۰

۴۷ - در مدارهای جریان مستقیم خازنی ، همه ی مشخصه ها در مدار موازی صادق است به جز

(۴) $W_t = W_1 + W_2 + W_3$

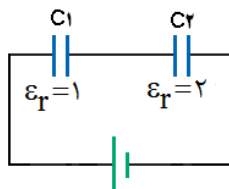
(۳) $V_t = V_1 + V_2 + V_3$

(۲) $C_t = C_1 + C_2 + C_3$

(۱) $q_t = q_1 + q_2 + q_3$

۴۸ - در مدار مقابل ، همه ی مشخصات فیزیکی خازن ها به جز ضریب دی الکتریک آنها با هم مشابهند . گزینه

صحیح کدام است ؟



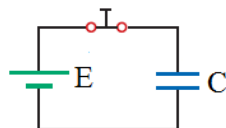
(۲) $V_2 = 2V_1$

(۱) $W_2 = 2W_1$

(۴) $C_2 = 2C_1$

(۳) $q_2 = 2q_1$

۴۹ - در مدار مقابل ، انرژی ذخیره شده در خازن از چه نوعی است و با باز شدن کلید این انرژی چه می شود ؟



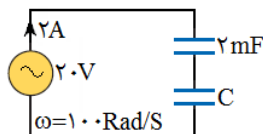
(۲) مغناطیسی ، در خازن می ماند.

(۱) الکتریکی ، از بین می رود.

(۴) مغناطیسی ، از بین می رود .

(۳) الکتریکی ، در خازن می ماند.

۵۰ - در مدار مقابل ، C چند میلی فاراد و جریان نسبت به ولتاژ در چه فازی است ؟



(۲) ۲ ، پیش فاز

(۱) ۲ ، پس فاز

(۴) ۹۸ ، پیش فاز

(۳) ۹۸ ، پس فاز

۱ - هر چه مدار الکترون از هسته ی اتم دور تر باشد ، آن است .

(۱) بار الکتریکی ، کم تر (۲) بار الکتریکی ، بیش تر (۳) انرژی ، کم تر (۴) انرژی ، بیش تر

۲ - ذرات اتم که بار الکتریکی آنها به ترتیب مثبت و منفی می باشد کدام است ؟

(۱) الکترون ، پروتون (۲) الکترون ، نوترون (۳) پروتون ، الکترون (۴) پروتون ، نوترون

۳ - بار الکتریکی اتم مس با ۲۹ الکترون کدام است ؟

(۱) مثبت (۲) منفی (۳) خنثی (۴) نامشخص

۴ - بار الکتریکی مثبت ۲۰ میکرو کولنی در میدان الکتریکی یکنواختی به شدت $2 \times 10^{-4} \frac{N}{C}$ قرار دارد . نیرویی که از

طرف این میدان ، بر بار الکتریکی وارد می شود چند نیوتن است ؟

(۱) 4×10^{-3} (۲) 4×10^{-2} (۳) 4×10^{-2} (۴) 4×10^{-9}

۵ - اساس کار باتری و ترموکوپل به ترتیب بر پایه کدام روش از روش های تولید الکتریسیته است ؟

(۱) فعل و انفعالات شیمیایی ، فشار (۲) فشار ، حرارت

(۳) فعل و انفعالات شیمیایی ، حرارت (۴) حرارت ، فشار

۶ - اگر شدت جریان مداری ۶۰ میلی آمپر باشد ، مقدار الکتریسیته جاری شده در مدار در مدت ۵ دقیقه چند کولن است ؟

(۱) ۶ (۲) ۶۰ (۳) ۱۸ (۴) ۱۸۰

۷ - آثار الکتریکی چند تا است و آیا تولید واکنش شیمیایی یکی از این آثار است ؟

(۱) ۴ ، بلی (۲) ۵ ، خیر (۳) ۴ ، خیر (۴) ۵ ، بلی

۸ - عملی که خاصیت مغناطیسی آهن ربا را از بین نمی برد کدام است ؟

(۱) قرار دادن آهن ربا در میدان مغناطیسی متغیر (۲) تغییر شکل آهن ربا

(۳) وارد کردن ضربه سخت به آهن ربا (۴) گرم کردن آهن ربا

۹ - وسیله ای که انرژی الکتریکی را به انرژی مکانیکی تبدیل می کند کدام است ؟

(۱) زنگ الکترومغناطیسی (۲) ژنراتور (۳) کلید مغناطیسی قطع مدار (۴) موتور

۱۰ - اگر یک سیم حامل جریان مطابق شکل بین دو قطب همنام دو آهن ربا قرار گیرد ، اتفاقی که می افتد کدام است ؟



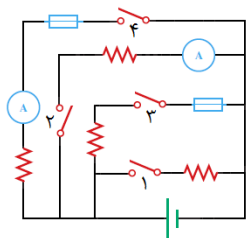
(۱) نیرویی به سمت بالا به سیم وارد می شود. (۲) سیم شروع به لرزش می کند.

(۳) نیرویی به سمت پایین به سیم وارد می شود. (۴) هیچ اتفاقی نمی افتد .

۱۱ - در مدار مقابل ، چه کلیدی اگر وصل شود همه ی اجزاء اصلی و فرعی در مدار قرار دارند ؟

(۱) ۱ (۲) ۲

(۳) ۳ (۴) ۴



۱۲ - بوبینی از ۱۰۰ دور سیم مسی به قطر مقطع ۲mm تشکیل شده که به صورت یک لایه دور استوانه ای به شعاع

۱۰ Cm پیچیده شده است . مقاومت الکتریکی سیم پیچیده شده تقریباً چند اهم است ؟ ($k = 56$)

(۱) ۰/۱۷ (۲) ۰/۳۴ (۳) ۱۷ (۴) ۳۴

۱۳- مقدار مقاومت یک سیم فلزی به کدام عامل بستگی ندارد؟

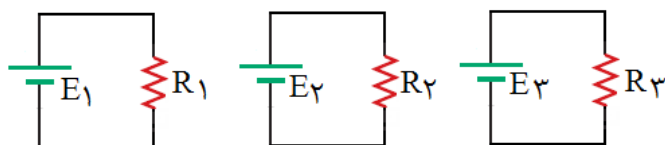
- (۱) طول سیم (۲) شکل مقطع سیم (۳) جنس سیم (۴) سطح مقطع سیم

۱۴- مقاومت سیمی به طول L ، سطح مقطع A ، $\kappa = 40 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$ و $\alpha = 0.002 \frac{1}{^\circ C}$ در دمای صفر درجه ، ۴ اهم است .

مقاومت سیمی مشابه از نظر طول و سطح مقطع ولی با $\kappa = 20 \frac{m}{\Omega \cdot mm^2}$ و $\alpha = 0.004 \frac{1}{^\circ C}$ در همان دما چند اهم است ؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۱۵- در هر ۳ مدار داده شده ، شدت جریان مدارها با هم مساویند . مقدار کدام مقاومت از همه بزرگ تر است ؟



- (۱) R_1 (۲) R_2 (۳) R_3 (۴) بسته به مقدار منابع هر ۳ حالت ممکن است .

۱۶- در مدار مقابل تحت دمای ثابت ، اگر ولتاژ منبع دو برابر شود مقدار مقاومت R چه تغییری می کند ؟



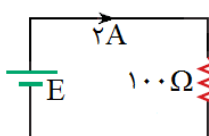
- (۱) دو برابر (۲) نصف (۳) بدون تغییر (۴) ابتدا افزایش و سپس به مقدار اولیه برمی گردد.

۱۷- در الکتروموتورها اختلاف بین توان ورودی و خروجی چه نامیده می شود و واحد آن کدام است ؟

- (۱) راندمان ، درصد (۲) تلفات ، وات (۳) راندمان ، بدون واحد (۴) تلفات ، بدون واحد

۱۸- در همه ی موارد داده شده گرمای ایجاد شده بوسیله مقاومت توان مفید است به جز

- (۱) بخاری برقی (۲) اتوی برقی (۳) لامپ (۴) سیم های رابط



۱۹- در مدار مقابل ، ولتاژ منبع و توان مصرفی مدار به ترتیب چند ولت و چند وات است ؟

- (۱) ۲۰۰ ، ۲۰۰ (۲) ۲۰۰ ، ۴۰۰

- (۳) ۵۰ ، ۲۰۰ (۴) ۵۰ ، ۴۰۰

۲۰- از سیمی به مقاومت R شدت جریان ۵ آمپر عبور می کند . اگر انرژی مصرف شده در سیم در مدت ۱۶ ثانیه ۲۰۰ ژول باشد ، R چند اهم است ؟

- (۱) ۲/۵ (۲) ۰/۴ (۳) ۴ (۴) ۰/۵

۲۱- واحد هم ارز وات کدام است ؟

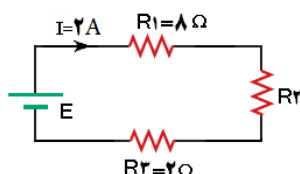
- (۱) آمپر . ثانیه (۲) ولت . آمپر (۳) کولن . ولت (۴) ولت . ثانیه

۲۲- توان مفید و راندمان الکتروموتوری ۱۶KW و ۸۰٪ است . تلفات توان آن چند وات است ؟

- (۱) ۱۶۰۰ (۲) ۲۰۰۰ (۳) ۳۲۰۰ (۴) ۴۰۰۰

۲۳- در مدار شکل مقابل توان مصرفی در مقاومت R_2 ، نصف توان تولیدی منبع است . مقدار ولتاژ منبع چند ولت

است ؟



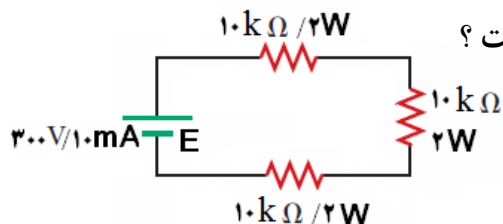
- (۱) ۳۰ (۲) ۴۰

- (۳) ۵۲ (۴) ۲۸

۲۴- در مدارهای سری الکتریکی :

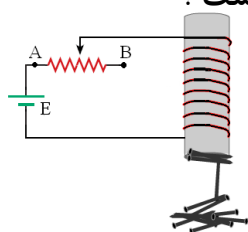
- (۱) توان تولیدی منبع از مجموع توان مصرفی مقاومت ها بیش تر است .
- (۲) شدت جریان عبوری از مقاومت کوچکتر از همه بیش تر است .
- (۳) مقاومت کل از همه ی مقاومت ها بزرگ تر است .
- (۴) قانون جریان های کیرشهوف کاربرد دارد .

۲۵- در مدار مقابل توان مصرفی هر مقاومت و توان کل به ترتیب چند وات است ؟

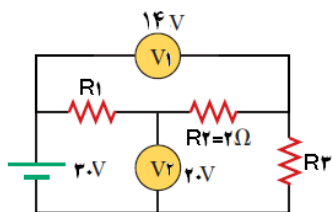


- (۱) ۲ وات ، ۶ وات
- (۲) ۱ وات ، ۳ وات
- (۳) ۲ وات ، ۳ وات
- (۴) ۱ وات ، ۶ وات

۲۶- در مدار شکل مقابل ، اتفاقات حاصل پس از حرکت سر متغیر رُئوستا به سمت A کدام است ؟

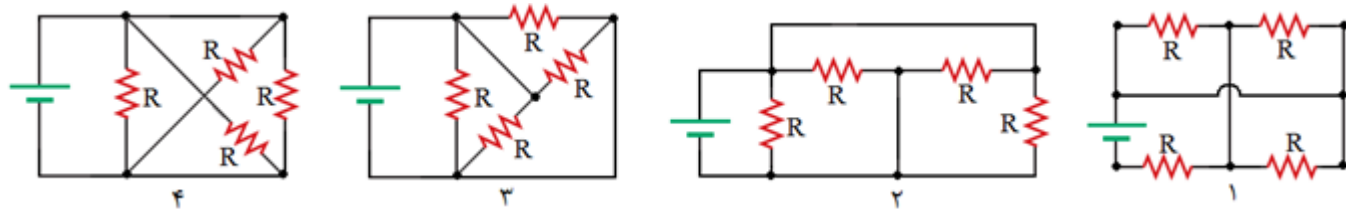
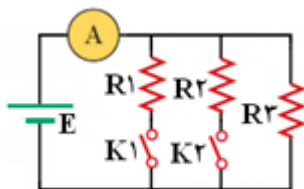


- (۱) کاهش مقاومت ، کاهش جریان ، کاهش خاصیت مغناطیسی ، رها شدن میخ ها
- (۲) کاهش مقاومت ، افزایش جریان ، افزایش خاصیت مغناطیسی ، جذب میخ های بیش تر
- (۳) افزایش مقاومت ، افزایش جریان ، افزایش خاصیت مغناطیسی ، جذب میخ های بیش تر
- (۴) افزایش مقاومت ، کاهش جریان ، کاهش خاصیت مغناطیسی ، رها شدن میخ ها

۲۷- در مدار مقابل ، مقدار مقاومت های R_1 و R_3 به ترتیب از راست به چپ چند اهم است ؟

- (۱) ۵ ، ۸
- (۲) ۱۰ ، ۱۶
- (۳) ۱ ، ۱/۶
- (۴) ۲/۶۶ ، ۴/۶۶

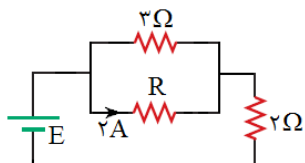
۲۸- در همه ی مدارها ، هر ۴ مقاومت R به صورت موازی بهم بسته شده اند به جز

۲۹- در مدار مقابل ، اگر فقط کلید K_1 یا فقط کلید K_2 وصل باشد آمپر متر ۳A را نشان می دهد . اگر هر دو کلید

وصل باشند ؛ آمپر متر چند آمپر را نشان می دهد ؟

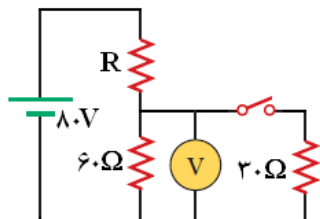
- (۱) ۶
- (۲) کم تر از ۶
- (۳) ۹
- (۴) بیش تر از ۶

۳۰- در مدار مقابل ، مقاومت کل مدار ۴ اهم است . شدت جریان مدار چند آمپر است ؟



- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۶
- (۴) ۸

۳۱ - در مدار مقابل ، ولت متر $60V$ را نشان می دهد ؛ اگر کلید بسته شود ولت متر چند ولت را نشان خواهد داد ؟



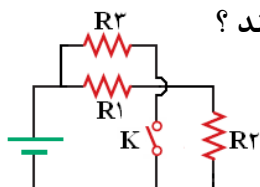
(۲) ۳۰

(۱) ۲۰

(۴) ۶۰

(۳) ۴۰

۳۲ - در مدار مقابل با وصل کلید K ، اختلاف پتانسیل دو سر R_2 چگونه تغییر می کند ؟

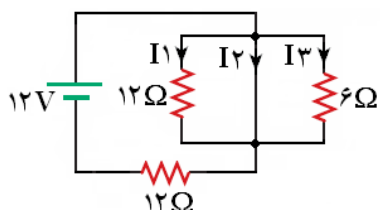


(۲) زیاد می شود

(۱) کم می شود

(۴) بسته به مقدار R_3 هر سه حالت ممکن است .

(۳) تغییری نمی کند



۳۳ - در مدار مقابل I_2 چند آمپر است ؟

(۲) ۰/۷۵

(۱) صفر

(۴) ۳

(۳) ۱

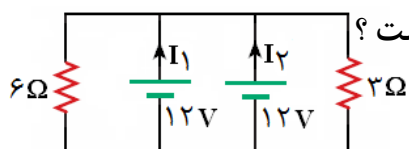
۳۴ - یک باتری ۱۲ ولت 60 آمپر ساعتی ، چند ساعت می تواند یک لامپ ۱۲ ولت 36 وات را روشن کند ؟

(۴) ۶۰

(۳) ۳۶

(۲) ۲۰

(۱) ۱۶



۳۵ - در مدار مقابل ، مقدار جریان های I_1 و I_2 به ترتیب از راست به چپ چند آمپر است ؟

(۲) ۳ ، ۳

(۱) ۲ ، ۴

(۴) ۶ ، ۶

(۳) ۴ ، ۲

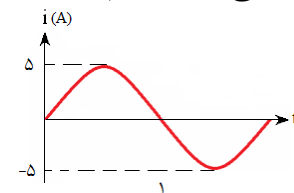
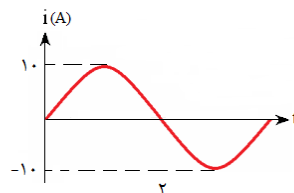
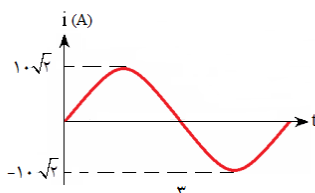
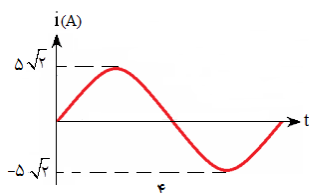
۳۶ - مقدار ماکزیمم جریان متناوبی برابر 10 آمپر است . در چه کسری از ثانیه جریان لحظه ای آن در فرکانس 50

هرتز به $5\sqrt{2}$ آمپر می رسد ؟

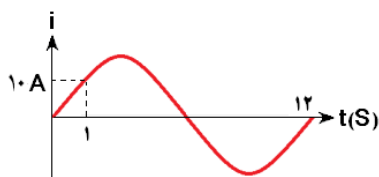
(۴) $\frac{1}{300}$ (۳) $\frac{1}{200}$ (۲) $\frac{1}{400}$ (۱) $\frac{1}{600}$

۳۷ - جریان متناوبی که در مدت زمانی معین در یک مقاومت 20 اهمی ، گرمایی برابر با جریان مستقیم 10 آمپری

تولید می کند کدام است ؟



۳۸ - در ارتباط با شکل موج جریان مقابل گزینه صحیح کدام است ؟

(۲) $I_m = 20$, $I_e = 10\sqrt{2}$ (۱) $I_{ave} = 6/37$, $I_e = 10\sqrt{2}$ (۴) $I_{ave} = 12/74$, $\omega = 24\pi$ (۳) $I_m = 20\sqrt{2}$, $\omega = \frac{\pi}{6}$

۳۹ - جریان متناوبی به معادله $i = 5\sqrt{2} \sin 314t$ از یک مقاومت ۲۰ اهمی می گذرد . گرمای تولیدی مقاومت در هر ثانیه چند ژول است ؟

- (۱) ۵۰۰ (۲) $500\sqrt{2}$ (۳) ۱۰۰۰ (۴) $1000\sqrt{2}$

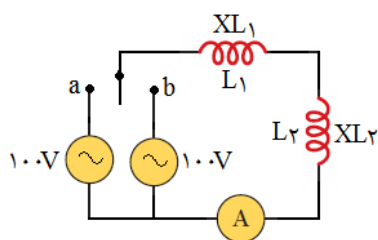
۴۰ - خاصیت هادی در مقابل هر نوع تغییر در جریان عبوری از آن ، تعریف کدام مورد است ؟

- (۱) راکتانس القایی (۲) اندوکتانس (۳) خودالقایی (۴) القای متقابل

۴۱ - اگر انرژی ذخیره شده در بوبینی با ضریب خود القایی ۱۰ میلی هانری ، ۲٪ ژول باشد ، شدت جریان عبوری از آن چند آمپر است ؟

- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۳ (۴) ۴

۴۲ - در مدار مقابل، اگر کلید به a وصل باشد آمپر متر ۲A و اگر کلید به b وصل باشد آمپر متر ۱A را نشان می دهد . گزینه ی صحیح کدام است ؟



- (۱) $\omega_a = 2\omega_b$ (۲) $f_a = 2f_b$

- (۳) $L_{Tb} = 2L_{Ta}$ (۴) $XL_{Tb} = 2XL_{Ta}$

۴۳ - اصطلاحی که برای بوبین های با هسته ی فلزی و تعداد دور استاندارد به کار برده می شود کدام است ؟

- (۱) سلف (۲) سیم پیچ (۳) چوک (۴) ترانس

۴۴ - بوبینی دارای ۲۰۰ دور ، سطح مقطع ۰/۵ متر مربع ، طول متوسط ۰/۳ متر و هسته هوا ، در جریانی با فرکانس

۵۰ هرتز چند اهم مقاومت از خود نشان می دهد ؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ ، $\pi = 3$)

- (۱) ۹/۶ (۲) ۲/۴ (۳) ۰/۴ (۴) ۰/۰۰۸

۴۵ - سه خازن ۳۰ ، ۳۰ و ۶۰ میکروفارادی در مداری بسته شده اند . ظرفیت خازن معادل چند میکروفاراد است ؟

- (۱) کوچکتر از ۳۰ (۲) بزرگتر از ۳۰ (۳) ۳۰ (۴) بسته به نوع اتصال خازن ها هر سه حالت ممکن است .

۴۶ - در مدار سری خازنی ، ولتاژ دو سر خازن با ظرفیت آن چه نسبتی دارد ؟

- (۱) خطی (۲) مستقیم (۳) غیر خطی (۴) معکوس

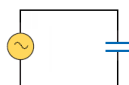
۴۷ - در مدارهای جریان مستقیم خازنی ، همه ی مشخصه ها در مدار سری صادق است به جز

- (۱) $q_t = q_1 = q_2 = q_3$ (۲) $V_t = V_1 + V_2 + V_3$ (۳) $\frac{1}{C_t} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$ (۴) $W_t = W_1 + W_2 + W_3$

۴۸ - ظرفیت خازن های با ضریب حرارتی منفی ، در اثر دما می یابد .

- (۱) افزایش ، افزایش (۲) افزایش ، کاهش (۳) کاهش ، افزایش (۴) افزایش یا کاهش ، افزایش

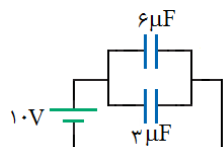
۴۹ - در مدار مقابل ، اگر فرکانس افزایش یابد ، راکتانس خازنی و شدت جریان مدار به ترتیب چگونه تغییر می کنند ؟



- (۱) کاهش ، کاهش (۲) افزایش ، کاهش

- (۳) افزایش ، افزایش (۴) کاهش ، افزایش

۵۰ - در مدار مقابل بار الکتریکی ذخیره شده کل چند میکروکولن است ؟



- (۱) ۲۰ (۲) ۳۰ (۳) ۶۰ (۴) ۹۰

۱- دو بار الکتریکی قرار گرفته در کنار هم ، یکدیگر را :

(۱) دفع می کنند (۲) جذب یا دفع می کنند

(۳) جذب می کنند (۴) بسته به فاصله و مقدار بارها هر ۳ حالت ممکن است

۲- اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحه ی موازی ۲۰۰ ولت و فاصله ی آنها از هم ۱ سانتیمتر است . اگر یک ذره با بار الکتریکی 0.5 میکروکولن بین دو صفحه قرار گیرد نیرویی که از طرف میدان الکتریکی بر آن وارد می شود چند نیوتن است ؟

(۱) 0.1 (۲) 0.1 (۳) ۱ (۴) ۱۰

۳- در باره ی نیروی بین بارهای الکتریکی ، همه ی گزینه ها صحیح است به جز

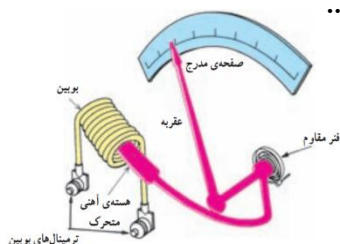
(۱) از رابطه ی $F = K \frac{q_1 q_2}{d^2}$ فقط اندازه ی نیروی بین دو بار به دست می آید .

(۲) راستای نیروی بین دو بار ، همواره در امتداد خطی است که دو بار را به یکدیگر وصل می کند .

(۳) جهت نیروی بین دو بار ، به نوع بارهای دو جسم بستگی دارد .

(۴) نیروی بین دو بار یک کمیت عددی است .

۴- در ارتباط با دستگاه اندازه گیری نشان داده شده همه گزینه ها صحیح است بجز



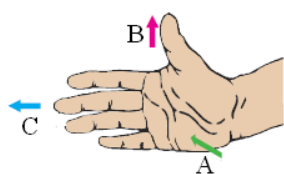
(۱) عامل جذب هسته به داخل بویین ، میدان مغناطیسی ناشی از عبور جریان از بویین است .

(۲) مسافتی را که هسته طی می کند به شدت میدان مغناطیسی بستگی دارد .

(۳) شدت میدان مغناطیسی به مقدار جریانی که از بویین می گذرد بستگی دارد .

(۴) عامل تعیین کننده جهت حرکت عقربه ، جهت جریان عبوری از بویین است .

۵- شکل مقابل قانون دست راست در ژنراتورها را نشان می دهد . فلش B نشان دهنده ی چه جهتی است ؟



(۱) جهت خطوط نیرو (۲) جهت نیروی محرکه القایی

(۳) جهت جریان القایی (۴) جهت حرکت هادی

۶- عامل تعیین کننده جهت میدان مغناطیسی در اطراف سیم حامل جریان کدام است ؟

(۱) جهت جریان (۲) شدت جریان (۳) شدت و جهت جریان (۴) نوع جریان

۷- گزینه غلط کدام است ؟

(۱) برای استفاده از انرژی الکتریکی باید آن را به انواع دیگر انرژی تبدیل نمود .

(۲) سیم های رابط ، منبع و مصرف کننده اجزای اصلی یک مدار الکتریکی هستند .

(۳) در مدارهای الکتریکی ، کلید وسیله ای است برای کنترل مصرف کننده .

(۴) قطب های منبع ولتاژ تعیین کننده میزان شدت جریان عبوری از مدار می باشد .

۸- منحنی تغییرات مقدار مقاومت اجسام فلزی نسبت به تغییرات چه کمیتی به صورت خطی و نزولی است ؟

(۱) حرارت (۲) طول (۳) سطح مقطع (۴) هیچکدام

۹- بنا به قانون اهم ، در یک مدار الکتریکی با نسبت مستقیم دارد .

(۱) شدت جریان ، مقاومت (۲) شدت جریان ، ولتاژ (۳) مقاومت ، شدت جریان (۴) مقاومت ، ولتاژ

۱۰ - دمای بحرانی دمای بسیار پایینی است که در آن اجسام به تبدیل می شوند .

- (۱) نارسانا ، رسانا (۲) رسانا ، ابر رسانا (۳) نیمرسانا ، رسانا (۴) نارسانا ، نیمرسانا

۱۱ - اگر مقاومت الکتریکی جسمی بر اثر حرارت زیاد شود :

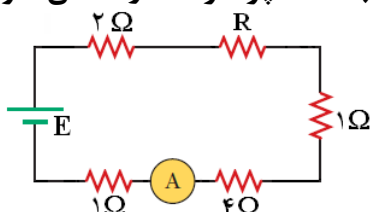
(۱) ضریب حرارتی آن مثبت است .

(۲) ضریب مقاومت مخصوص آن زیاد است .

(۳) ضریب حرارتی آن منفی است .

(۴) ضریب مقاومت مخصوص آن کم است .

۱۲ - در مدار مقابل اگر $R=12\Omega$ باشد آمپر متر $1A$ را نشان می دهد . R چند اهم باشد آمپر متر $2A$ را نشان خواهد داد؟



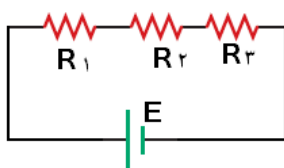
(۲) ۶

(۱) ۲

(۴) ۲۴

(۳) ۱۰

۱۳ - در مدار مقابل ، بنا به قانون تقسیم ولتاژها ، ولتاژ دو سر مقاومت R_1 کدام است ؟



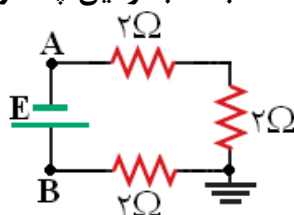
$$U_1 = E \frac{R_1 + R_2 + R_3}{R_1} \quad (۲)$$

$$U_1 = E \frac{R_1}{R_2 + R_3} \quad (۱)$$

$$U_1 = E \frac{R_2 + R_3}{R_1} \quad (۴)$$

$$U_1 = E \frac{R_1}{R_1 + R_2 + R_3} \quad (۳)$$

۱۴ - در مدار مقابل ولتاژ نقطه B نسبت به زمین برابر با $2V$ است . ولتاژ نقطه A نسبت به زمین چند ولت است ؟



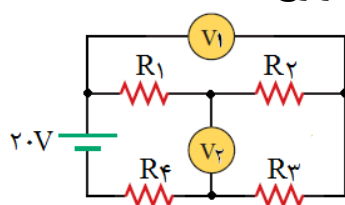
(۱) $-2V$

(۲) $-4V$

(۳) $-6V$

(۴) $+4V$

۱۵ - در مدار مقابل ، هر دو ولت متر مقدار $20V$ را نشان می دهند . چه اتفاقی در مدار رخ داده است ؟



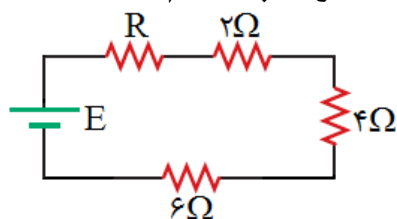
(۱) R_1 یا R_3 سوخته است

(۲) R_2 یا R_3 سوخته است

(۳) R_2 سوخته است

(۴) R_3 سوخته است

۱۶ - در مدار مقابل توان مصرفی کل 4 برابر توان مصرفی در مقاومت R است . مقدار R چند اهم است ؟



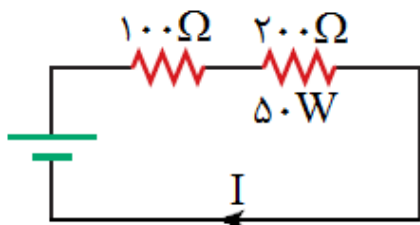
(۲) ۴

(۱) ۳

(۴) ۸

(۳) ۶

۱۷ - در مدار مقابل ، شدت جریان مدار و توان مصرفی مقاومت 100Ω به ترتیب چند آمپر و چند وات است ؟



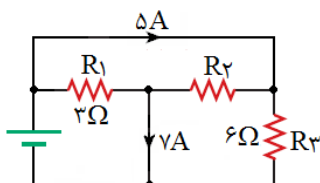
(۲) $100, 0.5$

(۱) $100, 0.25$

(۴) $25, 0.5$

(۳) $25, 0.25$

۱۸ - در مدار مقابل ، مقدار ولتاژ منبع چند ولت است ؟



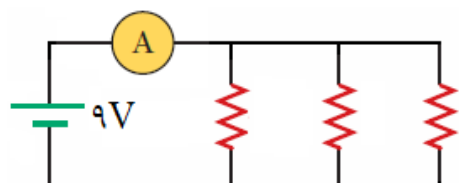
(۲) ۱۸

(۱) ۱۲

(۴) بستگی به مقاومت R_2 دارد

(۳) ۲۴

۱۹ - در مدار مقابل که در آن مقاومت ها مشابه هستند آمپر متر ۳ آمپر را نشان می دهد . مقدار هر مقاومت و



مقاومت کل به ترتیب چند اهم است ؟

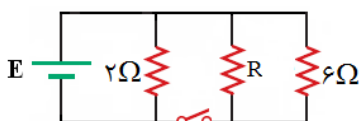
(۱) ۱, ۳

(۲) ۹, ۳

(۳) ۳, ۱

(۴) ۳, ۹

۲۰ - در مدار مقابل ، اگر کلید بسته شود توان مصرفی مدار ۲ برابر می شود . R چند اهم است ؟



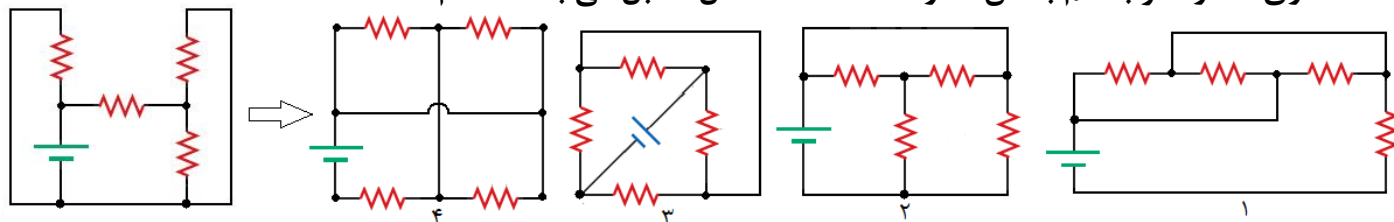
(۲) ۳

(۱) $1/2$

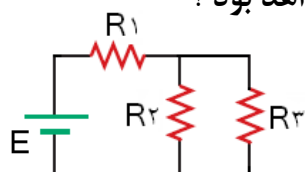
(۴) ۱۲

(۳) ۲

۲۱ - مداری که از نظر به هم بستن مقاومت ها مانند شکل مقابل می باشد کدام است ؟



۲۲ - در مدار داده شده ، در چه صورت مقاومت کل از بزرگترین مقاومت مدار بزرگتر خواهد بود ؟



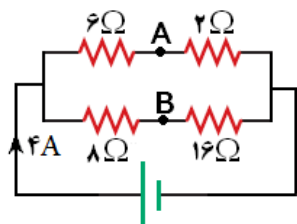
(۱) R_1 کوچکترین مقاومت مدار باشد .

(۲) R_1 بزرگترین مقاومت مدار باشد .

(۳) R_2 یا R_3 بزرگترین مقاومت مدار باشد .

(۴) R_2 یا R_3 کوچکترین مقاومت مدار باشد .

۲۳ - در مدار مقابل ، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B چند ولت است ؟



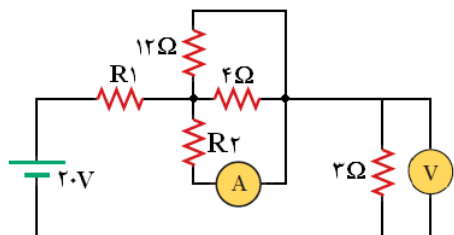
(۲) ۸

(۱) ۶

(۴) ۱۲

(۳) ۱۰

۲۴ - در مدار مقابل ، ولت متر ۱۲ ولت و آمپر متر ۲ آمپر را نشان می دهند . مقدار مقاومت R_1 چند اهم است ؟



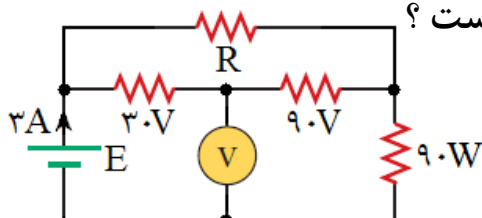
(۱) ۰/۲۵

(۲) ۰/۵

(۳) ۰/۷۵

(۴) ۱

۲۵ - در مدار مقابل ، مقداری که ولت متر نشان می دهد چند ولت است ؟



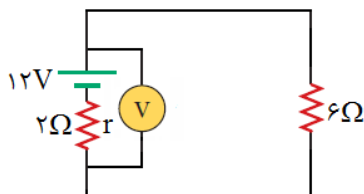
(۲) ۹۰

(۱) ۳۰

(۴) ۱۵۰

(۳) ۱۲۰

۲۶ - در مدار مقابل ولت متر چند ولت را نشان می دهد ؟



(۲) ۶

(۱) ۳

(۴) ۱۲

(۳) ۹

۲۷ - در مدار مقابل ، توان لامپ ۱۰ وات و ولتاژ دو سر آن ۲۰ ولت است . اگر مقاومت داخلی باتری ۲ اهم باشد ، نیروی محرکه آن چند ولت است ؟



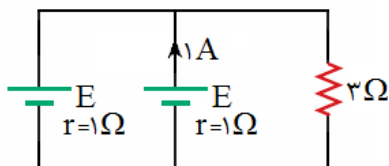
(۴) ۲۷

(۳) ۲۴

(۲) ۲۱

(۱) ۱۸

۲۸ - در مدار مقابل ، مقدار نیروی محرکه ی هر باتری چند ولت است ؟



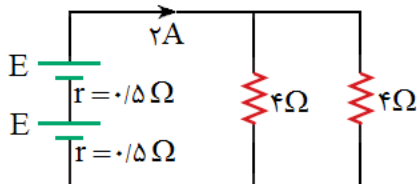
(۲) ۴

(۱) ۳/۵

(۴) ۸

(۳) ۷

۲۹ - در مدار مقابل ، نیروی محرکه هر مولد چند ولت است ؟



(۲) ۳

(۱) ۲/۵

(۴) ۶

(۳) ۵

۳۰ - طول موج مسافتی است که موج در طی می کند .

(۴) واحد طول

(۳) یک سیکل

(۲) سرعت نور

(۱) یک ثانیه

۳۱ - جریان در لحظه ی $t = \frac{1}{3}$ ثانیه ، جریان متناوبی به معادله ی $i = 10 \sin 500\pi t$ چند آمپر است ؟

(۴) $2/5\sqrt{2}$ (۳) $5\sqrt{3}$ (۲) $5\sqrt{2}$

(۱) ۵

۳۲ - اختلاف زمانی دو نقطه نظیر به نظیر دو سیکل متوالی یک موج سینوسی ۱ ثانیه است . زمان تناوب آن چند

ثانیه است ؟

(۴) ۴

(۳) ۲

(۲) ۱

(۱) ۰/۵

۳۳ - از سیمی به مقاومت الکتریکی ۱۰ اهم جریان متناوبی به معادله $i = 3\sin(100\pi t)$ می گذرد . در هر ثانیه چند ژول گرما در سیم تولید می شود ؟

- (۱) ۲۲/۵ (۲) ۳۰ (۳) ۴۵ (۴) ۹۰

۳۴ - چند میلی ثانیه طول می کشد تا موج جریان متناوب سینوسی با فرکانس ۵۰ هرتز از صفر به مقدار ماکزیمم خود برسد ؟

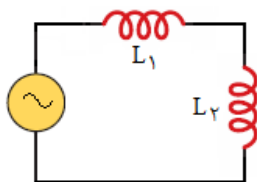
- (۱) ۱ (۲) ۲ (۳) ۱۰ (۴) ۲۰

۳۵ - ضریب خودالقایی بوبینی ۰/۴ هانری است . شدت جریان عبوری از آن با چه آهنگی بر حسب آمپر بر ثانیه تغییر کند؛ تا اندازه ی نیروی محرکه خود القایی آن ۶ ولت شود ؟

- (۱) ۷/۵ (۲) ۱۵ (۳) ۳۰ (۴) ۱۲/۵

۳۶ - در رابطه ی $U_{Cemf} = -L \frac{\Delta i}{\Delta t}$ ، قانون توجیه کننده علامت منفی کدام است ؟

- (۱) دست راست (۲) دست چپ (۳) لنز (۴) اهم



۳۷ - در مدار مقابل اگر فرکانس منبع دو برابر شود ، راکتانس القایی کل چه تغییری می کند ؟

- (۱) ۴ برابر (۲) ۲ برابر (۳) $\frac{1}{4}$ برابر (۴) $\frac{1}{2}$ برابر

۳۸ - در مدارهای سلفی جریان متناوب ، تاثیر نیروی ضد محرکه بر مدار را چه می گویند و واحد آن کدام است ؟

- (۱) راکتانس القایی ، هانری (۲) اندوکتانس ، هانری (۳) اندوکتانس ، اهم (۴) راکتانس القایی ، اهم

۳۹ - عنصری که از پیچاندن مقداری سیم به دور محور یا هسته ای ایجاد می شود کدام است ؟

- (۱) خازن (۲) مقاومت (۳) بوبین (۴) آهن ربای مصنوعی

۴۰ - روی بدنه خازنی عبارت $2200\mu F / 100V$ نوشته شده است . مفهوم آن چیست ؟

(۱) خازن می تواند تا ۱۰۰ ولت DC را تحمل کند و به کار خود ادامه دهد.

(۲) خازن می تواند تا ۱۰۰ ولت AC را تحمل کند و به کار خود ادامه دهد.

(۳) خازن فقط در ۱۰۰ ولت DC کار می کند.

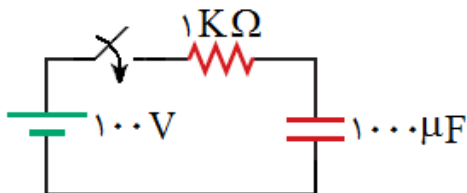
(۴) خازن فقط در ۱۰۰ ولت AC کار می کند .

۴۱ - عملی که باعث کاهش ظرفیت یک خازن می شود کدام است ؟

(۱) افزایش بار الکتریکی خازن (۲) برداشتن عایق بین دو صفحه خازن

(۳) کاهش ولتاژ دو سر خازن (۴) کاهش فاصله ی بین دو صفحه خازن

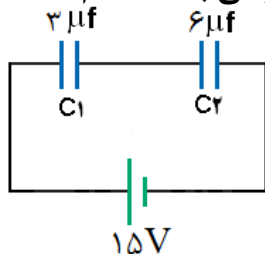
۴۲ - در مدار مقابل ، ۳ ثانیه بعد از اتصال کلید ، ولتاژ دو سر خازن تقریباً چند ولت می شود ؟



- (۱) ۹۸ (۲) ۸۶

- (۳) ۹۵ (۴) ۱۰۰

۴۳ - در مدار مقابل ، کمیتی از خازن C_2 که از کمیت مشابه در خازن C_1 بزرگ تر می باشد کدام است ؟

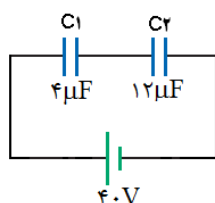


- (۱) انرژی
(۲) بار
(۳) ولتاژ
(۴) هیچکدام

۴۴ - در مدارهای سری خازنی ، بار الکتریکی هر خازن بار الکتریکی کل .

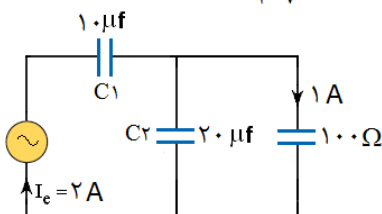
- (۱) اغلب برابر است با
(۲) بیش تر است از
(۳) همواره برابر است با
(۴) کم تر است از

۴۵ - انرژی ذخیره شده در خازن های شکل مقابل چند ژول است ؟



- (۱) $1/28 \times 10^{-3}$
(۲) $2/4 \times 10^{-3}$
(۳) $1/28 \times 10^{-2}$
(۴) $2/4 \times 10^{-2}$

۴۶ - در مدار مقابل ، مقدار ولتاژ منبع چند ولت است ؟



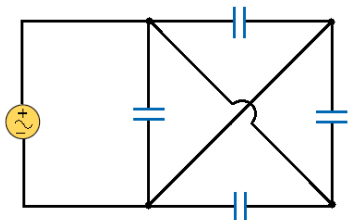
- (۱) ۲۰۰
(۲) ۵۰۰
(۳) ۶۰۰
(۴) ۸۰۰

۴۷ - در مدار مقابل ، کمیتی که در اثر کاهش فرکانس منبع ، افزایش می یابد کدام است ؟



- (۱) شدت جریان
(۲) راکتانس خازنی
(۳) ظرفیت خازن
(۴) اختلاف فاز مدار

۴۸ - در مدار مقابل ، خازن ها مشابه و راکتانس خازنی هر یک برابر با ۱۲ اهم است . راکتانس خازنی کل چند اهم

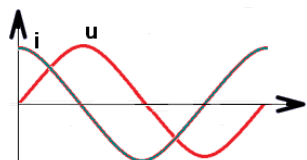


- است ؟
(۱) ۴۸
(۲) ۱۲
(۳) ۳
(۴) ۶

۴۹ - در مدار های الکتریکی ، روابط انرژی ذخیره شده در مقاومت ، سلف و خازن کدام است ؟

- (۱) $RI^2, \frac{1}{2}LI^2, \frac{1}{2}CV^2$
(۲) $RI^2, \frac{1}{2}LI, \frac{1}{2}CV$
(۳) $RI^2, \frac{1}{2}LI, \frac{1}{2}CV$
(۴) $RI^2, \frac{1}{2}LI^2, \frac{1}{2}CV^2$

۵۰ - در شکل مقابل ، وضعیت فازی i نسبت به v چگونه است و در کدام مدار چنین حالتی رخ می دهد ؟



- (۱) پیش فاز ، خازنی خالص
(۲) پس فاز ، خازنی خالص
(۳) پیش فاز ، سلفی خالص
(۴) پس فاز ، سلفی خالص

۱- بار الکتریکی الکترون، پروتون و نوترون به ترتیب کدام است؟

- (۱) منفی ، مثبت ، خنثی (۲) منفی ، مثبت ، نامعلوم (۳) منفی ، مثبت ، مثبت (۴) مثبت ، منفی ، خنثی

۲- در هسته ای یک اتم عامل پایداری هسته کدام است؟

- (۱) نیروی دافعه بین پروتون ها (۲) نیروی دافعه بین الکترون ها
(۳) نیروی جاذبه ای هسته ای (۴) نیروی جاذبه ای بین الکترون و پروتون

۳- اتم خنثی هنگامی به یون تبدیل می گردد که :

- (۱) الکترون از دست بدهد یا بگیرد (۲) پروتون از دست بدهد یا بگیرد
(۳) الکترون از دست بدهد و پروتون بگیرد (۴) پروتون از دست بدهد و الکترون بگیرد

۴- اثر ترموالکتریک تولید الکتریسیته ی حاصل از کدام روش است ؟

- (۱) فشار (۲) مالش (۳) حرارت (۴) نور

۵- وسیله مناسب جهت حفاظت مدار در قبال افزایش شدت جریان کدام است ؟

- (۱) کلید (۲) آمپر متر (۳) فیوز (۴) رنوستا

۶- در ژنراتورها برای تعیین جهت نیروی محرکه القایی از استفاده می شود .

- (۱) قانون دست راست (۲) قانون دست چپ (۳) قانون لنز (۴) قانون اهم

۷- اگر یک سیم حامل جریان را طوری در دست بگیریم که انگشت شست در جهت جریان باشد ، خم چهار انگشت

دیگر جهت چه چیز را نشان می دهد ؟

- (۱) قطب N (۲) قطب S (۳) جهت حرکت سیم (۴) جهت میدان مغناطیسی

۸- سیم حامل جریان در میدان مغناطیسی ثابت ، باعث ایجاد چه پدیده ای می شود ؟

- (۱) ولتاژ (۲) حرارت (۳) فشار (۴) نیرو

۹- در یک مدار الکتریکی ، وسیله ای که یک جزء فرعی محسوب می شود کدام است ؟

(۱) وسیله ای که انرژی الکتریکی را به سایر انرژی ها تبدیل می کند .

(۲) وسیله ای که به کمک آن می توان مدار را قطع و وصل نمود .

(۳) وسیله ای که وظیفه حمل جریان در مدار را به عهده دارد .

(۴) وسیله ای که وظیفه تامین انرژی الکتریکی را عهده دار است .

۱۰- مقاومت الکتریکی یک هادی فلزی زیاد می شود اگر :

- (۱) اختلاف پتانسیل دوسر آن زیاد شود (۲) شدت جریانی که از آن می گذرد کاهش یابد

- (۳) دمای آن افزایش یابد (۴) بسته به شرایط هر سه حالت ممکن است

۱۱- ضریب حرارتی مس و نقره به ترتیب کدام است ؟

- (۱) مثبت ، منفی (۲) منفی ، منفی (۳) مثبت ، مثبت (۴) منفی ، مثبت

۱۲- مقاومت الکتریکی یک سیم رسانا در اثر افزایش ۵۰ درجه سانتی گراد دما ، ۱۰ درصد نسبت به مقاومت در صفر

درجه افزایش می یابد . ضریب حرارتی رسانا کدام است ؟

- ۱- 2×10^{-4} ۲- 2×10^{-3} ۳- 5×10^{-3} ۴- 5×10^{-4}

۱۳ - قانونی که رابطه بین جریان ، ولتاژ و مقاومت را در مدارهای الکتریکی جریان مستقیم بیان می کند کدام است ؟

(۱) قانون ولتاژهای کیرشهوف (۲) قانون جریان های کیرشهوف (۳) قانون اهم (۴) قانون کولن

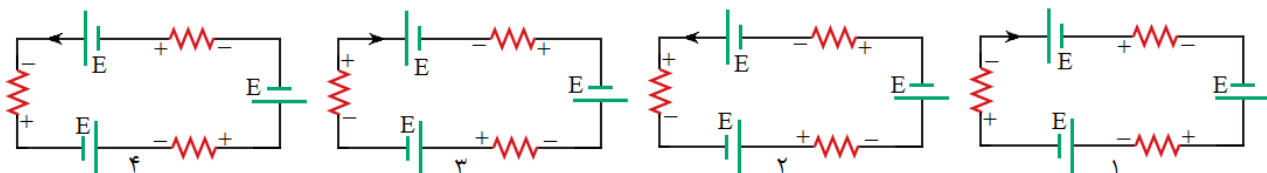
۱۴ - نسبت توان مفید به توان ورودی تعریف چه کمیتی و واحد آن کدام است ؟

(۱) راندمان ، در صد (۲) کار ، در صد (۳) راندمان ، بدون واحد (۴) کار ، بدون واحد

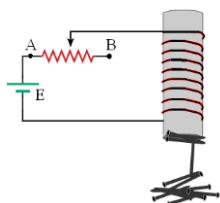
۱۵ - توان الکتریکی و راندمان الکتروموتوری ۴۰۰۰ وات و ۷۵٪ است . توان مفید موتور چند وات است ؟

(۱) ۱۵۰۰ (۲) ۲۰۰۰ (۳) ۲۵۰۰ (۴) ۳۰۰۰

۱۶ - مداری که در آن جهت قراردادی جریان و پلاریته ولتاژ دو سر مقاومت ها صحیح می باشد کدام است ؟



۱۷ - در مدار شکل مقابل ، با حرکت دادن سر متحرک رؤستا به سمت A موردی که کاهش می یابد کدام است ؟



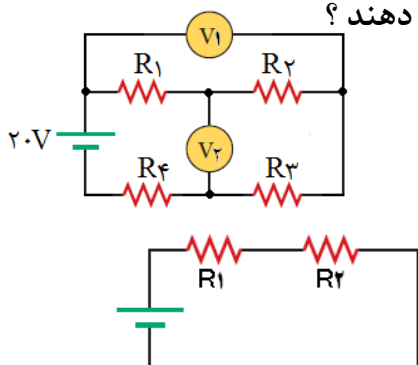
(۱) مقاومت رؤستا (۲) شدت جریان

(۳) خاصیت آهن ربایی (۴) جذب میخ ها از آهن ربا

۱۸ - مقاومت متغیر هنگامی به صورت پتانسیومتر در مدار قرار می گیرد که آن استفاده شده باشد .

(۱) از هر سه سر (۲) فقط از سر لغزنده (۳) از یک سر ثابت و سر لغزنده (۴) از دو سر ثابت

۱۹ - در مدار مقابل ، چه مقاومتی اگر بسوزد هر دو ولت متر مقدار صفر را نشان می دهند ؟



(۱) R_1 (۲) R_2

(۳) R_3 (۴) R_4

۲۰ - در مدار مقابل نسبت $\frac{R_1}{R_2} = 2$ است . نسبت $\frac{P_1}{P_2}$ کدام است ؟

(۱) ۲ (۲) $\frac{1}{2}$

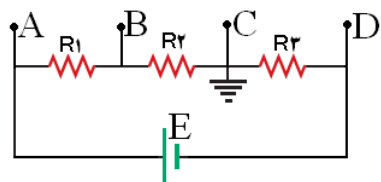
(۳) ۴ (۴) $\frac{1}{4}$

۲۱ - بر اساس قانون ولتاژهای کیرشهوف ، در هر مدار الکتریکی ولتاژ منبع :

(۱) بیش تر از مجموع ولتاژهای اجزاء مدار است . (۲) کم تر از مجموع ولتاژهای اجزاء مدار است .

(۳) برابر با مجموع ولتاژهای اجزاء مدار است . (۴) برابر با ولتاژ بزرگترین جزء مدار است .

۲۲ - در مدار مقابل با تغییر نقطه مبنا از C به B ، پتانسیل نقطه A چه تغییری می کند ؟

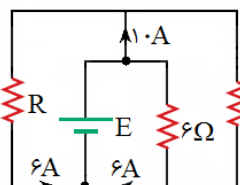


(۱) بیش تر می شود

(۲) کم تر می شود

(۳) تغییری نمی کند

(۴) برابر با E می شود.

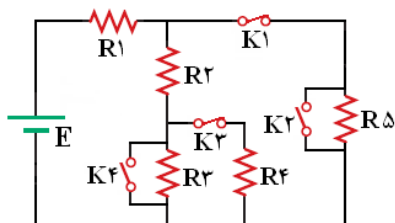
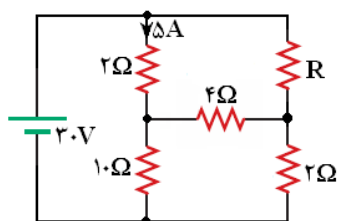
در مدار مقابل، R چند اهم است؟

۲ (۲)

۱ (۱)

۶ (۴)

۳ (۳)

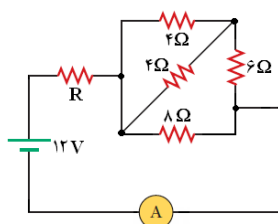
۲۴ - در مدار مقابل، کدام کلید اگر باز یا بسته شود اختلاف پتانسیل دو سر R_2 افزایش خواهد یافت؟ K_2 (۲) K_1 (۱) K_4 (۴) K_3 (۳)۲۵ - در مدار مقابل، اندازه مقاومت R چند اهم است؟

۸ (۲)

۶ (۱)

۲۲ (۴)

۱۰ (۳)

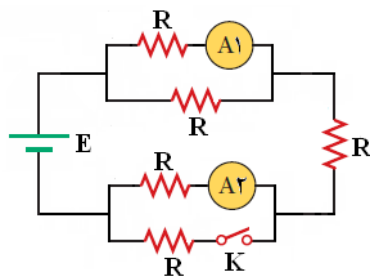
۲۶ - در مدار مقابل، آمپر متر ۲ آمپر را نشان می دهد. مقدار R چند اهم است؟

۱ (۱)

۲ (۲)

۳ (۳)

۴ (۴)

۲۷ - در مدار مقابل با وصل کلید K چه تغییری در مقادیری که آمپر مترهای A_1 و A_2 نشان می دهند حاصل می شود؟

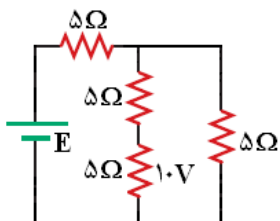
(۱) هر دو افزایش

(۲) A_1 کاهش و A_2 افزایش

(۳) هر دو کاهش

(۴) A_1 افزایش و A_2 کاهش

۲۸ - در مدار مقابل ولتاژ منبع چند ولت است؟



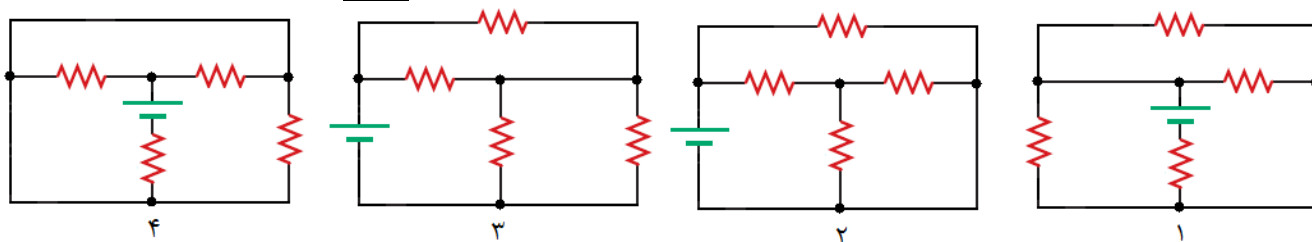
۴۰ (۲)

۳۰ (۱)

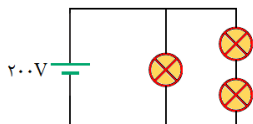
۶۰ (۴)

۵۰ (۳)

۲۹ - مداری که در آن یکی از مقاومت ها به علت اتصال کوتاه، نقشی در مدار ندارد کدام است؟

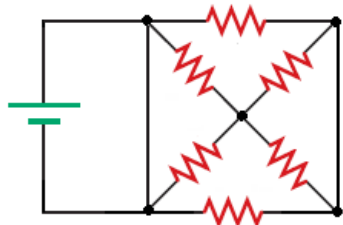


۳۰ - در مدار مقابل از لامپ های ۲۰۰ ولت ۱۰۰ واتی استفاده شده است . توان مصرفی مدار چند وات است ؟



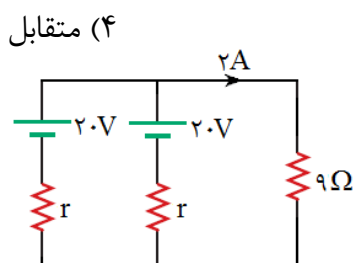
- (۱) ۱۵۰
(۲) ۲۰۰
(۳) ۲۵۰
(۴) ۳۰۰

۳۱ - در مدار مقابل ، مقاومت ها مشابه و مقدار هر یک ۶ اهم است . مقاومت کل مدار چند اهم است ؟



- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۶
(۴) ۱۲

۳۲ - نوع اتصال پیل ها با هدف افزایش ظرفیت جریان دهی و ولتاژ باتری کدام است ؟



(۱) سری
(۲) موازی
(۳) سری ، موازی
(۴) متقابل

۳۳ - در مدار مقابل ، مقدار مقاومت داخلی منابع (r) چند اهم است ؟

- (۱) ۰/۵
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۴

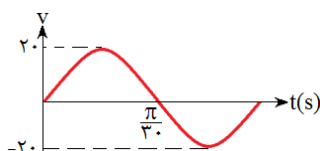
۳۴ - طول موج یک موج رادیویی ۱۰ سانتی متر است . فرکانس آن چند کیلو هرتز است ؟

- (۱) 3×10^6
(۲) 3×10^3
(۳) 3×10^9
(۴) 3×10^8

۳۵ - فرکانس موج متناوب سینوسی که ۱۰ سیکل را در ۲۰ میلی ثانیه طی می کند چند هرتز است ؟

- (۱) ۵
(۲) ۵۰
(۳) ۵۰۰
(۴) ۵۰۰۰

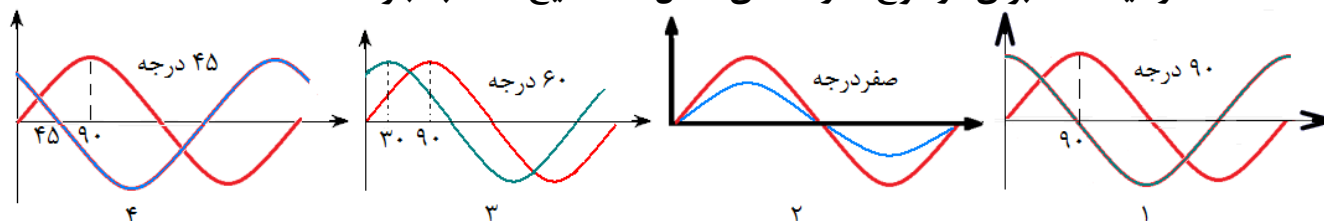
۳۶ - شکل مقابل ، نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مقاومت ۵ اهمی را نشان میدهد . معادله زمانی شدت جریان



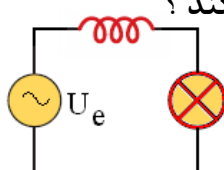
مقاومت کدام است ؟

- (۱) $i = 4 \sin 30 \cdot t$
(۲) $i = 4\sqrt{2} \sin 30 \cdot t$
(۳) $i = 4 \sin 30 \cdot \pi t$
(۴) $i = 4\sqrt{2} \sin 30 \cdot \pi t$

۳۷ - اختلاف فاز قید شده برای دو موج ، در همه ی شکل ها صحیح است به جز

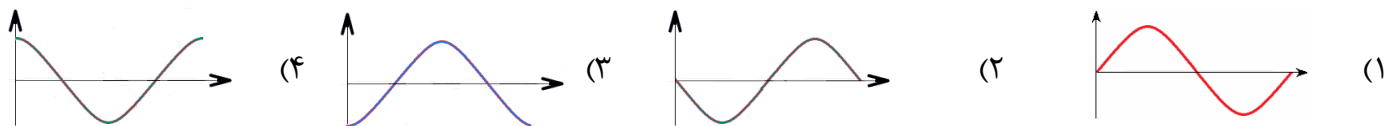


۳۸ - در مدار مقابل تحت ولتاژ ثابت ، با دو برابر شدن فرکانس منبع نور لامپ چه تغییری می کند ؟



- (۱) دوبرابر
(۲) زیاد
(۳) کم
(۴) نصف

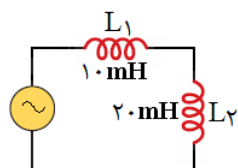
۳۹ - اگر نمودار شماره ۱ تغییرات ولتاژ دو سر یک سلف خالص نسبت به زمان باشد ؛ تغییرات شدت جریان نسبت به زمان آن کدام است ؟



۴۰ - اگر یک بوبین به طول 10 Cm و سطح مقطع 2 Cm^2 و اندوکتانس 16 میلی هانری را از وسط دو قسمت کرده و این دو قسمت به صورت سری به هم بسته شوند ؛ اندوکتانس معادل چند میلی هانری است ؟

- (۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۴۱ - در مدار مقابل ، مقدار راکتانس القایی بوبین ۱ نسبت به بوبین ۲ چگونه است ؟



- (۱) بزرگ تر (۲) کوچک تر (۳) دو برابر (۴) نصف

۴۲ - رابطه ی $C_t = C_1 + C_2 + C_3$ از مشخصه های چه مدار خازنی و یکی دیگر از مشخصه های این مدار کدام است ؟

- (۱) سری ، $q_t = q_1 = q_2 = q_3$ (۲) موازی ، $q_t = q_1 + q_2 + q_3$ (۳) سری ، $V_t = V_1 + V_2 + V_3$ (۴) موازی ، $V_t = V_1 + V_2 + V_3$

۴۳ - در مدارهای سری خازنی ، خازن با ظرفیت دارای بیش تر است .

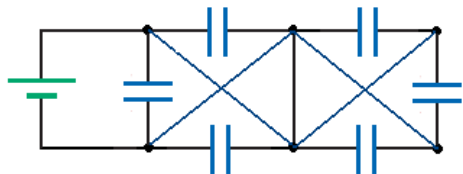
- (۱) بزرگ تر ، بار الکتریکی (۲) کوچک تر ، ولتاژ (۳) بزرگ تر ، ولتاژ (۴) کوچک تر ، بار الکتریکی

۴۴ - ظرفیت خازن های با ضریب حرارتی در اثر دما می یابد .

- (۱) مثبت ، افزایش ، کاهش (۲) منفی ، افزایش ، افزایش (۳) مثبت ، افزایش ، افزایش (۴) منفی ، کاهش ، کاهش

۴۵ - در مدار شکل مقابل که در آن خازن ها مشابه و ظرفیت هر یک ۶ میکروفاراد است ، ظرفیت خازن معادل چند

میکروفاراد است ؟

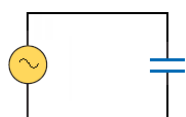


- (۱) صفر (۲) ۳۶ (۳) ۱۸ (۴) ۶

۴۶ - در مدارهای الکتریکی خازن مانع عبور چه جریانی است ؟

- (۱) AC (۲) DC (۳) AC و DC (۴) هیچکدام

۴۷ - در مدار مقابل تحت ولتاژ ثابت در صورت افزایش فرکانس منبع ، کمیتی که کاهش می یابد کدام است ؟

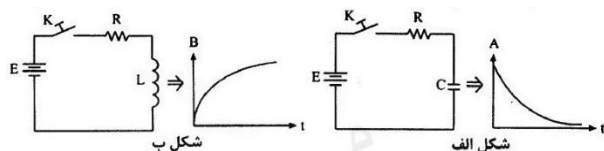


- (۱) اختلاف فاز بین جریان و ولتاژ (۲) شدت جریان مدار (۳) راکتانس خازنی (۴) ظرفیت خازن

۴۸ - در مدارهای جریان متناوب ، نوع باری که باعث به وجود آمدن اختلاف فاز ۹۰ درجه بین جریان و ولتاژ می شود؛ کدام است ؟

- (۱) فقط خازنی خالص (۲) فقط سلفی خالص (۳) فقط اهمی خالص (۴) خازنی یا سلفی خالص

۴۹ - پس از بسته شدن کلید K محور A در منحنی شکل الف معرف و محور B در منحنی شکل ب معرف است .



(۱) ولتاژ دو سر خازن - ولتاژ دو سر مقاومت اهمی

(۲) ولتاژ دو سر خازن - ولتاژ دو سر سلف

(۳) ولتاژ دو سر سلف - ولتاژ دو سر مقاومت اهمی

(۴) ولتاژ دو سر مقاومت اهمی - ولتاژ دو سر مقاومت اهمی

۵۰ - در روابط $C = \epsilon \frac{A}{d}$, $R = \rho \frac{L}{A}$, $L = \mu \frac{N^2 \cdot A}{l}$ ، واحد پارامتر A کدام است ؟

(۱) مقاومت : میلی متر مربع ، سلف و خازن : متر مربع

(۲) هر سه میلی متر مربع

(۳) مقاومت : متر مربع ، سلف و خازن : میلی متر مربع

(۴) هر سه متر مربع

۱ - نوع نیروی بین دو بار الکتریکی هم نام چگونه است ؟

- (۱) دافعه (۲) در بارهای کم جاذبه ولی در بارهای زیاد دافعه
(۳) جاذبه (۴) در بارهای کم دافعه ولی در بارهای زیاد جاذبه

۲ - اختلاف پتانسیل بین دو قطب یک باتری اتومبیل ۱۲ ولت است . مفهوم آن کدام است ؟

- (۱) برای انتقال یک کولن بار الکتریکی از یک قطب به قطب دیگر ۱۲ ژول انرژی مصرف می شود .
(۲) برای انتقال ۱۲ کولن بار الکتریکی از یک قطب به قطب دیگر ۱ ژول انرژی مصرف می شود .
(۳) به ازای هر آمپر جریان ۱۲ ژول انرژی مصرف می شود .
(۴) به ازای هر ۱۲ آمپر جریان ۱ ژول انرژی مصرف می شود .

۳ - فرمول معرف قانون کولن کدام است ؟

$$E = \frac{F}{q} \quad (۱) \quad I = \frac{q}{t} \quad (۲) \quad F = K \frac{q_1 q_2}{d^2} \quad (۳) \quad U = \frac{W}{q} \quad (۴)$$

۴ - دو بار نقطه ای از فاصله ۹ سانتیمتری بر هم نیروی ۴ نیوتن وارد می کنند . اگر یکی از بارها نصف و فاصله ی بین دوبار ۳ سانتی متر شود ، نیرویی که دو بار در این حالت بر هم وارد می کنند چند نیوتن خواهد بود ؟

- (۱) ۶ (۲) ۹ (۳) ۱۲ (۴) ۱۸

۵ - به هنگام استفاده از دستگاه رنگ پاش الکترواستاتیکی ، نوع بار دستگاه و رنگ به ترتیب چگونه باید باشد ؟

- (۱) مثبت ، مثبت (۲) منفی ، منفی (۳) منفی ، مثبت (۴) مثبت ، منفی

۶ - اثر پیزو الکتریک تولید الکتریسیته ی حاصل از کدام روش است ؟

- (۱) فشار (۲) مالش (۳) حرارت (۴) نور

۷ - یک میکروکولن چند نانوکولن است ؟

- (۱) 10^3 (۲) 10^{-3} (۳) 10^6 (۴) 10^{-6}

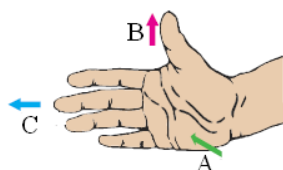
۸ - عواملی که چگالی خطوط نیرو در مرکز یک بوبین حامل جریان با آنها نسبت مستقیم دارد کدام است ؟

- (۱) طول بوبین ، جنس هسته ، تعداد دور بوبین (۲) جنس هسته ، تعداد دور بوبین ، شدت جریان
(۳) طول بوبین ، سطح مقطع بوبین ، شدت جریان (۴) سطح مقطع بوبین ، جنس هسته ، شدت جریان

۹ - عنصری که در آن میدان های مغناطیسی حاصل از چرخش های وضعی الکترون ها ، یکدیگر را خنثی می کنند کدام است ؟

- (۱) نیکل (۲) آهن (۳) پلاتین (۴) کبالت

۱۰ - شکل مقابل قانون دست راست در ژنراتورها را نشان می دهد . فلش نشان دهنده ی جهت حرکت هادی کدام



است ؟

- (۱) A (۲) B (۳) C (۴) بسته به تعداد قطب های میدان هر ۳ حالت ممکن است

۱۱ - در اثر افزایش حرارت ، مقاومت الکتریکی فلزات چگونه تغییر می کند ؟

- (۱) کم می شود (۲) زیاد می شود (۳) تغییری نمی کند (۴) بسته به نوع فلز هر ۳ حالت ممکن است

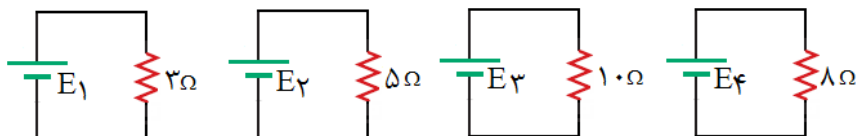
۱۲ - مقاومت الکتریکی کدام یک از عناصر زیر در اثر گرما افزایش می یابد ؟

- (۱) روی (۲) ژرمانیوم (۳) سیلیسم (۴) کربن

۱۳ - سطح مقطع سیمی با مقاومت الکتریکی یک اهم ، $\kappa = 56$ و طول $11/2$ متر ، چند میلیمتر مربع است ؟

- (۱) 0.5 (۲) 0.5 (۳) 0.2 (۴) 2

۱۴ - در هر ۴ مدار داده شده ، شدت جریان مدارها با هم مساویند . مقدار کدام منبع از همه بزرگ تر است ؟



- (۱) E_1 (۲) E_2 (۳) E_3 (۴) E_4

۱۵ - یک کتری برقی ۲۰۰۰ وات با ولتاژ ۲۰۰ ولت کار می کند . شدت جریان و مقاومت سیم گرماده کتری چند آمپر و چند اهم است ؟

- (۱) $1, 20$ (۲) $1, 10$ (۳) $2, 20$ (۴) $20, 10$

۱۶ - اگر توان یک لامپ ۱۰۰ وات ۲۲۰ ولتی در اتصال به منبع ولتاژی ۵۰ وات باشد ، ولتاژ منبع چند ولت است ؟

- (۱) 50 (۲) $50\sqrt{2}$ (۳) 100 (۴) $110\sqrt{2}$

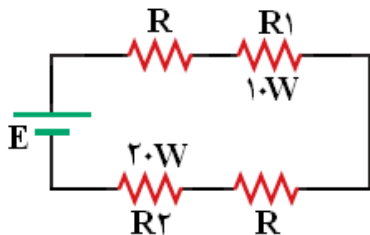
۱۷ - از یک مصرف کننده ۵ اهمی در هر دقیقه 3×10^{21} الکترون عبور می کند . اگر بار هر الکترون 1.6×10^{-19} کولن باشد ، توان مصرفی مقاومت چند وات است ؟

- (۱) 80 (۲) 160 (۳) 240 (۴) 320

۱۸ - در مدارهای الکتریکی ، توان مصرفی هر مقاومت با عبوری از آن نسبت دارد .

- (۱) جریان ، عکس (۲) مجذور جریان ، عکس (۳) مجذور جریان ، مستقیم (۴) جریان ، مستقیم

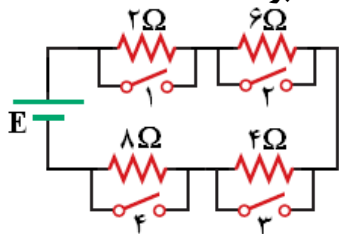
۱۹ - در مدار مقابل ، توان مصرفی کل مدار ۴۰ وات است . مقدار R کدام است ؟



$$R = \frac{1}{2} R_1 \quad (2) \quad R = \frac{1}{2} R_2 \quad (1)$$

$$R = \frac{R_1 + R_2}{3} \quad (4) \quad R = R_1 \quad (3)$$

۲۰ - در مدار مقابل ، کدام کلید اگر بسته شود ، توان مصرفی مدار بیش ترین مقدار خواهد بود ؟



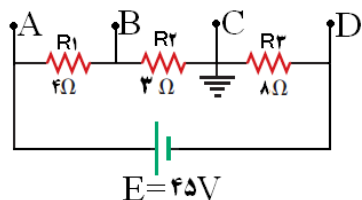
- (۱) 1 (۲) 2

- (۳) 3 (۴) 4

۲۱ - پتانسیومتر برای دریافت ولتاژی کم تر از ولتاژ منبع به کار برده می شود یا بیش تر ؟ و نحوه بستن آن در مدار چگونه است ؟

- (۱) کم تر ، سری (۲) بیش تر ، موازی (۳) کم تر ، موازی (۴) بیش تر ، سری

۲۲ - در مدار مقابل ، ولتاژ کدام نقطه (۲۴ -) ولت است ؟



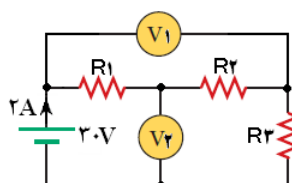
(۱) A

(۲) B

(۳) C

(۴) D

۲۳ - در مدار مقابل ولت متر V_1 مقدار ۱۸ ولت را نشان می دهد . ولت متر V_2 چند ولت را نشان می دهد ؟



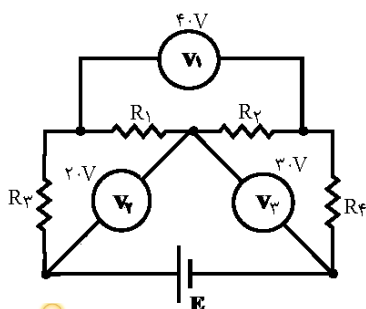
(۱) کمتر از ۱۸

(۲) ۱۸

(۳) بیش تر از ۱۸

(۴) بسته به مقدار R_2 هر سه حالت ممکن است .

۲۴ - در مدار مقابل ، مقدار ولتاژ منبع چند ولت است ؟



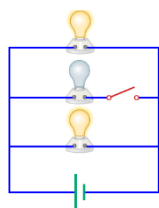
(۱) ۵۰

(۲) ۶۰

(۳) ۷۰

(۴) ۹۰

۲۵ - در مدار مقابل ، با وصل کلید کمیتی که افزایش می یابد کدام است ؟



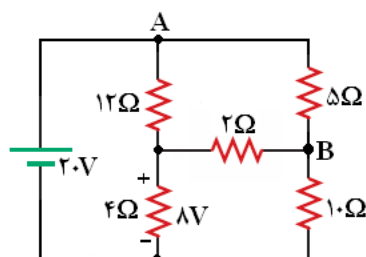
(۲) شدت جریان هر لامپ

(۱) توان مصرفی هر لامپ

(۴) شدت جریان کل

(۳) ولتاژ منبع

۲۶ - در مدار مقابل ، V_{AB} چند ولت است ؟



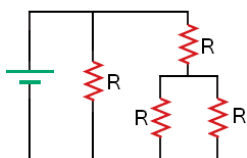
(۱) ۱۲

(۲) ۱۴

(۳) ۱۶

(۴) ۱۰

۲۷ - در مدار مقابل اگر مقاومت معادل مدار برابر با 3Ω باشد ؛ مقدار R چند اهم است ؟



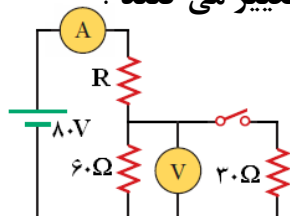
(۲) ۵

(۱) ۲

(۴) ۷

(۳) ۶

۲۸ - در مدار مقابل با وصل کلید مقادیری که آمپرمتر و ولت متر نشان می دهند چگونه تغییر می کنند ؟



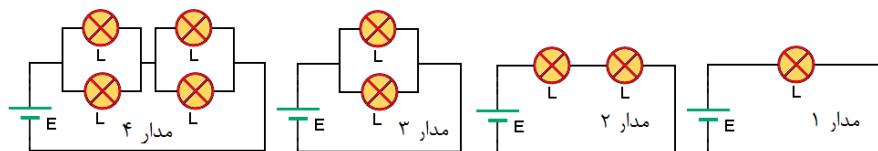
(۲) آمپرمتر کاهش و ولت متر افزایش

(۱) هر دو کاهش

(۴) آمپرمتر افزایش و ولت متر کاهش

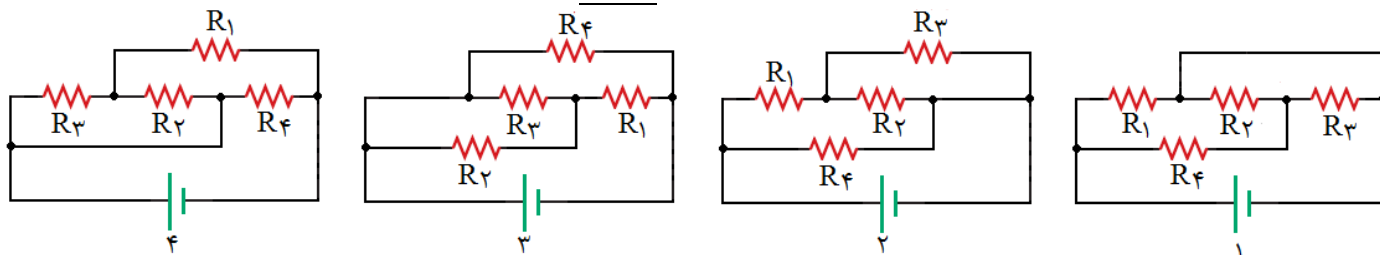
(۳) هر دو افزایش

۲۹ - روشنایی لامپ های کدام دو مدار از مدار های داده شده با هم یکسان است؟ (لامپ ها و منابع یکسان می باشند)

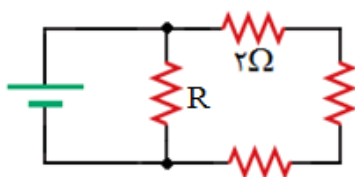


(۱) مدارهای ۱ و ۲ (۲) مدارهای ۲ و ۳ (۳) مدارهای ۱ و ۳ (۴) مدارهای ۲ و ۴

۳۰ - از نظر به هم بسته شدن مقاومت ها ، مداری که با بقیه تفاوت دارد کدام است ؟

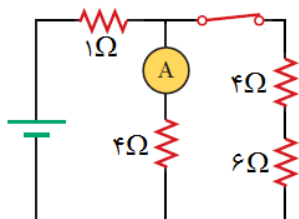


۳۱ - در مدار مقابل ، توان مصرفی مقاومت ها با هم برابر است . مقدار R چند اهم است ؟



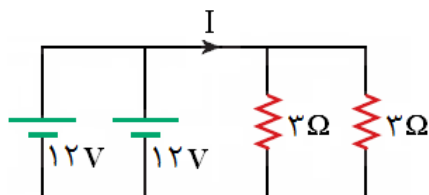
(۱) ۲ (۲) ۱۸ (۳) ۶ (۴) ۱۲

۳۲ - در مدار مقابل ، آمپر متر ۵ آمپر را نشان می دهد . اگر کلید باز شود آمپر متر چند آمپر را نشان خواهد داد؟



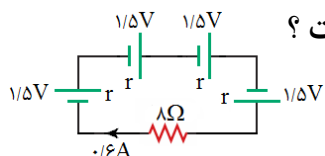
(۱) ۲/۷ (۲) ۵/۴ (۳) ۱۰/۸ (۴) ۲۱/۶

۳۳ - در مدار مقابل ، I چند آمپر است ؟



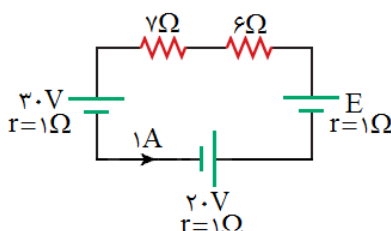
(۱) ۲ (۲) ۴ (۳) ۸ (۴) ۱۶

۳۴ - در مدار مقابل که در آن منابع مشابه هستند ، مقاومت داخلی هر منبع چند اهم است ؟



(۱) ۰/۲۵ (۲) ۰/۵ (۳) ۱ (۴) ۲

۳۵ - در مدار مقابل ، مقدار E چند ولت است ؟



(۱) ۶ (۲) ۱۶ (۳) ۲۶ (۴) ۳۶

۳۶ - اگر سرعت انتشار موجی ۲ برابر شود ، طول موج آن :

(۱) ۲ برابر می شود (۲) نصف می شود (۳) تغییری نمی کند (۴) ۴ برابر می شود

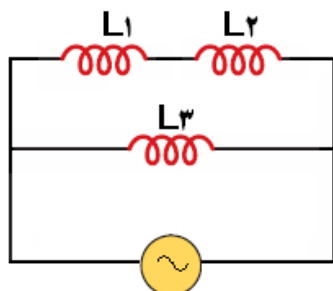
۳۷ - مقدار متوسط ولتاژ نیم موج سینوسی ۶۳/۶ ولت است . مقدار موثر آن چند ولت است ؟

- (۱) ۱۴۱ (۲) ۱۰۰ (۳) ۴۰/۳ (۴) ۷۰/۷

۳۸ - جریان متناوبی با سرعت زاویه ای ۴۰۰ رادیان بر ثانیه در یک مدت زمان یکسان ، در یک مقاومت اهمی ، رفتار

جریان مستقیم ۲ آمپری دارد . تابع تغییرات جریان متناوب کدام است ؟

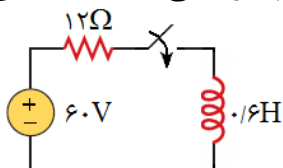
- (۱) $i = 4 \sin 400 \cdot t$ (۲) $i = 2\sqrt{2} \sin 400 \cdot t$ (۳) $i = 4\sqrt{2} \sin 400 \cdot t$ (۴) $i = \sqrt{2} \sin 400 \cdot t$



۳۹ - در مدار مقابل ، رابطه ی اندوکتانس کل کدام است ؟

- (۱) $L_T = \frac{(L_1 \times L_2) + L_3}{L_1 + L_2 + L_3}$ (۲) $L_T = \frac{(L_1 + L_2) \times L_3}{L_1 + L_2 + L_3}$
 (۳) $L_T = \frac{L_1 \times L_2 \times L_3}{L_1 + L_2 + L_3}$ (۴) $L_T = \frac{L_1 + L_2 + L_3}{L_1 \times L_2 \times L_3}$

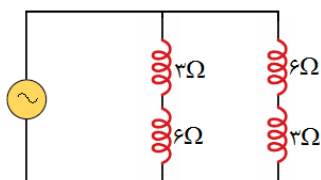
۴۰ - در مدار مقابل ، چند میلی ثانیه بعد از وصل کلید جریان به مقدار ماکزیمم خود می رسد و در این حالت انرژی



ذخیره شده در سلف چند ژول است ؟

- (۱) ۷/۵J, ۲۵۰mS (۲) ۱/۵J, ۲۵۰mS
 (۳) ۷/۵J, ۲۵mS (۴) ۱/۵J, ۲۵mS

۴۱ - در مدار مقابل ، راکتانس القایی کل چند اهم است ؟



- (۱) ۱ (۲) ۴ (۳) ۴/۵ (۴) ۱۸

۴۲ - یکی از مشخصه های مدار موازی خازنی جریان مستقیم کدام است ؟

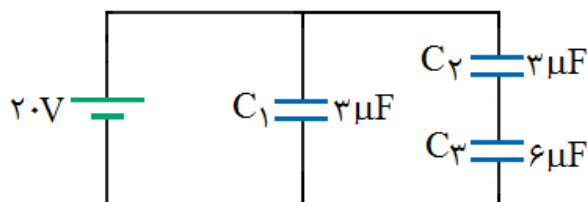
- (۱) $\frac{1}{C_t} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$ (۲) $W_t = W_1 = W_2 = W_3$ (۳) $V_t = V_1 + V_2 + V_3$ (۴) $q_t = q_1 + q_2 + q_3$

۴۳ - انرژی ذخیره شده در خازنی به ظرفیت ۸ میکروفاراد برابر $10^{-4} \times 144$ ژول است . اختلاف پتانسیل دو سر

خازن چند ولت است ؟

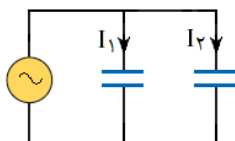
- (۱) ۶۰ (۲) ۲۲۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۵۷۶

۴۴ - در مدار مقابل ، در باره ی بار الکتریکی ذخیره شده روی خازن ها ، همه ی گزینه ها صحیح است به جز

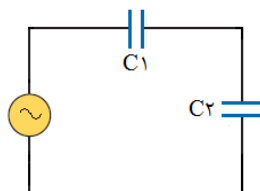


- (۱) $q_1 = 60 \mu C$ (۲) $q_2 = 20 \mu C$
 (۳) $q_3 = 40 \mu C$ (۴) $q_T = 80 \mu C$

۴۵ - در مدار مقابل ، اختلاف فاز بین جریان های I_1 و I_2 با یکدیگر چند درجه است ؟

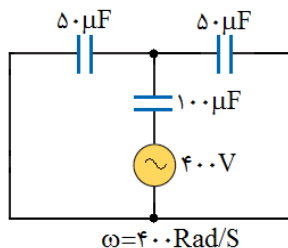


- (۱) صفر (۲) ۴۵ (۳) ۹۰ (۴) ۱۸۰



۴۶ - در مدار مقابل اگر فرکانس منبع دو برابر شود ، راکتانس خازنی کل چه تغییری می کند ؟

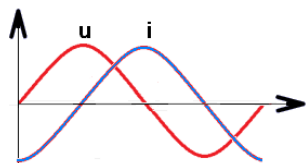
- (۱) افزایش
(۲) دو برابر
(۳) کاهش
(۴) نصف



۴۷ - در مدار الکتریکی مقابل ، شدت جریان مدار چند آمپر است ؟

- (۱) ۴
(۲) ۸
(۳) ۲۰
(۴) ۴۰

۴۸ - در شکل مقابل ، وضعیت فازی i نسبت به v چگونه است و در کدام مدار چنین حالتی رخ می دهد ؟



- (۱) پیش فاز ، خازنی خالص
(۲) پس فاز ، خازنی خالص
(۳) پیش فاز ، سلفی خالص
(۴) پس فاز ، سلفی خالص

۴۹ - همه ی رابطه ها صحیح است به جز

$$(۱) L = \mu \frac{N^2 \cdot A}{l} \quad (۲) C = \epsilon \frac{A}{d} \quad (۳) R = \rho \frac{L}{A} \quad (۴) M = K \sqrt{L_1 + L_2}$$

۵۰ - در مدارهای AC ، عنصری که تغییرات فرکانس منبع روی مقدار آن بی تاثیر می باشد کدام است ؟

- (۱) فقط سلف
(۲) فقط خازن
(۳) مقاومت اهمی
(۴) سلف و خازن

۱- رابطه‌ی مقدار نیروی وارد بر بار الکتریکی q واقع در میدان الکتریکی یکنواخت که اختلاف پتانسیل V ، به دو صفحه آن متصل بوده و فاصله‌ی صفحات آن d می‌باشد کدام است؟

(۱) $\frac{E.V}{d}$ (۲) $\frac{V.q}{d}$ (۳) $\frac{V}{q.d}$ (۴) $\frac{E.q}{V}$

۲- علت آن که اجسام عایق هادی الکتریسیته نیستند کدام است؟

- (۱) انرژی بیش از حد لایه‌ی والانس (۲) وجود الکترون‌های زیاد در لایه‌ی والانس
(۳) انرژی خیلی کم لایه‌ی والانس (۴) وجود الکترون‌های آزاد فراوان در لایه‌ی والانس

۳- نوع نیروی بین دو بار الکتریکی غیر هم نام چگونه است؟

- (۱) دافعه (۲) ابتدا جاذبه و سپس دافعه
(۳) جاذبه (۴) ابتدا دافعه و سپس جاذبه

۴- عاملی که سبب جاری شدن الکتریسیته از نقطه‌ای به نقطه‌ی دیگر می‌شود کدام است و واحد آن چیست؟

- (۱) اختلاف پتانسیل الکتریکی ، ولت (۲) شدت میدان الکتریکی ، نیوتن بر کولن
(۳) اختلاف پتانسیل الکتریکی ، ژول (۴) شدت میدان الکتریکی ، کولن بر نیوتن

۵- دو بار الکتریکی $q_1 = -2.0 \mu C$ و $q_2 = +2.0 \mu C$ در فاصله‌ی 20 mm از یکدیگر قرار دارند . مقدار و نوع نیرویی که این دو بار بر یکدیگر وارد می‌کنند کدام است؟

- (۱) 180 ، جاذبه (۲) 9×10^3 ، دافعه (۳) 180 ، دافعه (۴) 9×10^3 ، جاذبه

۶- الکتریسیته‌ای که در اثر اصطکاک (مالش) حاصل می‌شود اصطلاحاً چه نامیده می‌شود؟

- (۱) تریبوالکتریک (۲) پیزوالکتریک (۳) فوتوالکتریک (۴) ترموالکتریک

۷- آمپر ثانیه معادل با کدام است؟

- (۱) کولن (۲) ولت (۳) ژول (۴) وات

۸- قانونی که به کمک آن می‌توان جهت میدان مغناطیسی اطراف یک هادی حامل جریان را تعیین نمود کدام است؟

- (۱) قانون دست چپ (۲) قانون دست راست (۳) قانون لنز (۴) قانون اهم

۹- بر کدام یک از موارد داده شده ، میدان مغناطیسی بی اثر است؟

- (۱) بار الکتریکی متحرک (۲) بار الکتریکی ساکن (۳) آهن ربای دائمی متحرک (۴) آهن ربای دائمی ساکن

۱۰- 10^8 خط نیرو معادل است با یک

- (۱) چگالی (۲) هانری (۳) وبر (۴) ماکسول

۱۱- در دستگاه اندازه گیری مقابل ، عامل جذب هسته به داخل بوبین کدام است؟

- (۱) میدان مغناطیسی ناشی از عبور جریان از بوبین

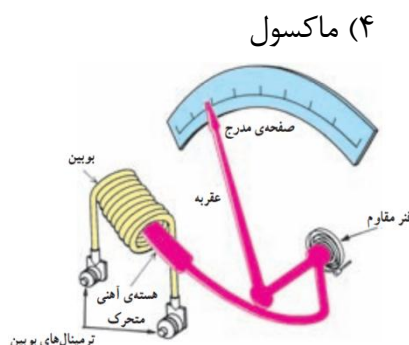
(۲) شدت میدان مغناطیسی بوبین

(۳) مقدار جریان عبوری از بوبین

(۴) جهت جریان عبوری از بوبین

۱۲- جسمی که هدایت مخصوص آن زیاد باشد ، مقدار مقاومت الکتریکی آن چگونه است؟

- (۱) زیاد (۲) بی نهایت (۳) کم (۴) صفر



۱۳ - اگر اعداد داده شده هدایت مخصوص چهار فلز طلا ، نقره ، آلومینیوم و مس باشد، هدایت مخصوص طلا کدام است ؟

- (۱) ۳۵ (۲) ۴۲ (۳) ۵۶ (۴) ۶۰

۱۴ - مقاومت الکتریکی سیم های با طول یکسان A و B با هم برابر است. سطح مقطع سیم ها نسبت به هم چگونه است ؟

- (۱) سطح مقطع سیم A بزرگ تر است (۲) سطح مقطع سیم B بزرگ تر است .
(۳) سطح مقطع هر دو سیم یکسان است (۴) بسته به جنس سیم ها هر ۳ حالت ممکن است .

۱۵ - NTC مقاومتی است که با حرارت مقدار آن می یابد .

- (۱) افزایش ، کاهش (۲) افزایش ، افزایش (۳) افزایش یا کاهش ، کاهش (۴) افزایش یا کاهش ، افزایش

۱۶ - در مدارهای الکتریکی ، $\frac{U}{I}$ مربوط به محاسبه چه کمیتی و قانون بیان کننده آن کدام است ؟

- (۱) مقاومت ، کولن (۲) توان ، اهم (۳) مقاومت ، اهم (۴) توان ، کولن

۱۷ - اگر توان مفید و الکتریکی الکتروموتوری به ترتیب ۴۵۰ و ۵۰۰ وات باشد ، راندمان موتور چند درصد است ؟

- (۱) ۴۵ (۲) ۵۰ (۳) ۹۰ (۴) ۹۵

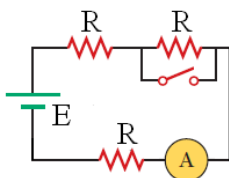
۱۸ - انرژی الکتریکی لازم برای تولید یک کالری گرما چند ژول است و انرژی حرارتی در وسایل گرمازا بر حسب چه واحدی محاسبه می شود ؟

- (۱) ۴/۱۸ ، ژول (۲) ۰/۲۴ ، کالری (۳) ۴/۱۸ ، کالری (۴) ۰/۲۴ ، ژول

۱۹ - مقاومتی با توان مجاز ۱ وات ، اگر در مداری قرار گیرد که توان مصرفی در آن ۱ وات باشد ، می سوزد .

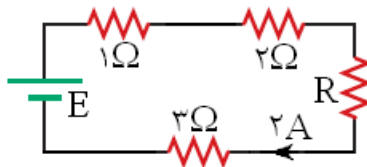
- (۱) کمتر از (۲) بیش تر از (۳) بیش تر یا کمتر (۴) برابر

۲۰ - در مدار مقابل اگر کلید بسته شود مقداری که آمپرتر نشان می دهد ؛ چند برابر حالتی می باشد که کلید باز



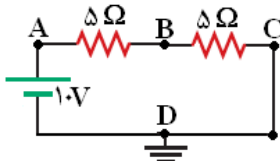
- است ؟
(۱) ۰/۵ (۲) ۱ (۳) ۱/۵ (۴) ۲

۲۱ - در مدار مقابل ، توان مصرفی مدار ۴۰ وات است . مقدار R چند اهم است ؟

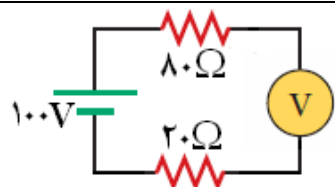


- (۱) ۴ (۲) ۱۴ (۳) ۲۰ (۴) ۱۰

۲۲ - در مدار مقابل ، پتانسیل نقاط B و C نسبت به نقطه D به ترتیب از راست به چپ چند ولت است ؟



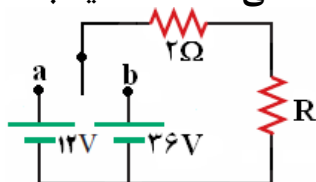
- (۱) ۵ ، ۵ (۲) ۵ ، صفر (۳) -۵ ، -۵ (۴) -۵ ، -۵



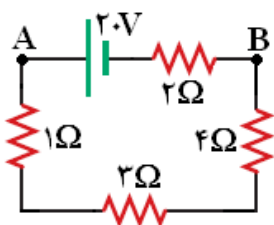
۲۳ - در مدار مقابل ، ولت متر چند ولت را نشان می دهد ؟

- (۱) صفر
(۲) ۲۰
(۳) ۸۰
(۴) ۱۰۰

۲۴ - در مدار مقابل ، اگر کلید به b وصل باشد جریان مدار ۴ آمپر بیش تر از حالتی است که کلید به a وصل است . مقدار R چند اهم است ؟



- (۱) ۴
(۲) ۶
(۳) ۷
(۴) ۱۰

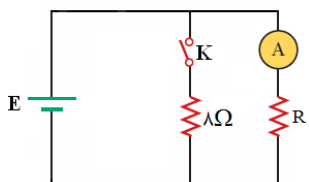


۲۵ - در مدار مقابل ، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B چند ولت است ؟

- (۱) ۱۶
(۲) ۴
(۳) ۲۰
(۴) ۲۴

۲۶ - در مدارهای الکتریکی هدف از کاربرد مقاومت متغیر به صورت پتانسیومتر ، کنترل چه کمیتی است ؟
(۱) ولتاژ دو سر بار (۲) توان بار (۳) شدت جریان مدار (۴) مقاومت بار

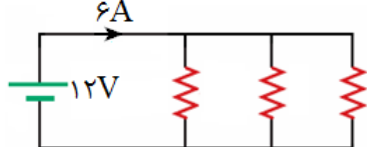
۲۷ - در مدار مقابل ، اگر کلید باز باشد آمپر متر ۵/۰ آمپر و اگر کلید بسته باشد آمپر متر ۲ آمپر را نشان می دهد .



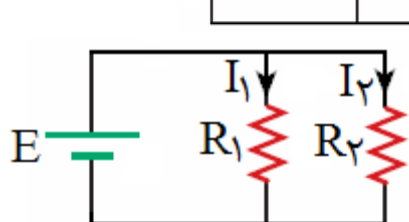
مقدار مقاومت R چند اهم است ؟

- (۱) ۱۲
(۲) ۱۶
(۳) ۲۰
(۴) ۲۴

۲۸ - در مدار مقابل رابطه ی $R_T = \frac{R}{n}$ برقرار است . توان مصرفی هر مقاومت چند وات است ؟



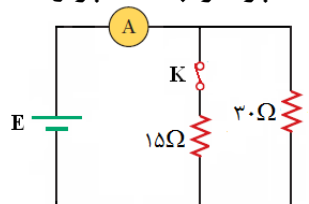
- (۱) ۲۴
(۲) ۴۸
(۳) ۳۶
(۴) ۷۲



۲۹ - در مدار مقابل ، نسبت $\frac{R_1}{R_2}$ برابر با ۲ است . نسبت $\frac{I_2}{I_1}$ کدام است ؟

- (۱) ۲
(۲) $\frac{1}{2}$
(۳) ۴
(۴) $\frac{1}{4}$

۳۰ - در مدار مقابل ، آمپر متر ۲/۴ آمپر را نشان می دهد . اگر کلید باز شود آمپر متر چند آمپر را نشان خواهد داد ؟

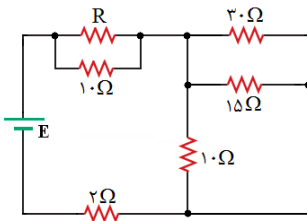


- (۱) ۰/۸
(۲) ۱/۲
(۳) ۲/۴
(۴) ۳/۶

۳۱ - در مدارهای موازی الکتریکی همه ی گزینه ها صحیح است به جز

- (۱) قطعی در هر شاخه تاثیری بر سایر شاخه ها ندارد .
- (۲) شدت جریان هر شاخه از جریان کل کوچکتر است .
- (۳) بزرگ ترین مقاومت ، بزرگ ترین توان مصرفی را دارد.
- (۴) قانون جریان های کیرشهوف در این مدار بیش تر کاربرد دارد .

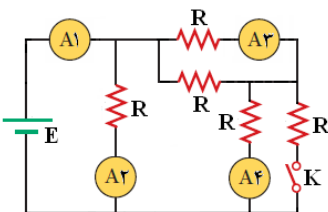
۳۲ - در مدار شکل زیر، اختلاف پتانسیل دو سر هر یک از مقاومت های ۱۰ اهمی برابر ۳۰ ولت است. مقاومت معادل



مدار چند اهم است؟

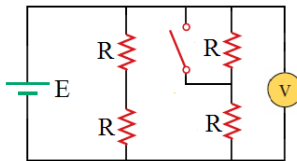
- | | |
|--------|--------|
| (۱) ۱۱ | (۲) ۱۲ |
| (۳) ۱۳ | (۴) ۱۴ |

۳۳ - در مدار مقابل با وصل کلید K مقداری که کدام آمپرتر نشان می دهد کاهش می یابد ؟



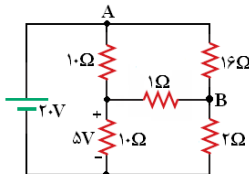
- (۱) A1
- (۲) A2
- (۳) A3
- (۴) A4

۳۴ - در مدار مقابل اگر کلید وصل شود ، مقداری که ولت متر نشان می دهد چگونه تغییر می کند ؟



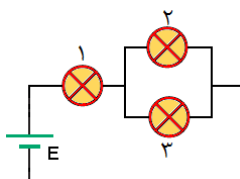
- | | |
|----------------|--------------------|
| (۱) کم می شود | (۲) زیاد می شود |
| (۳) صفر می شود | (۴) تغییری نمی کند |

۳۵ - در مدار مقابل ، V_{AB} چند ولت است ؟



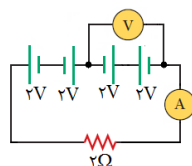
- | | |
|--------|--------|
| (۱) ۱۲ | (۲) ۱۴ |
| (۳) ۱۶ | (۴) ۱۸ |

۳۶ - در مدار مقابل اگر لامپ ۲ بسوزد ، کدام لامپ پر نورتر می شود ؟ (لامپ ها یکسان هستند)



- (۱) ۱
- (۲) ۳
- (۳) هر دو
- (۴) هیچکدام

۳۷ - در مدار مقابل ، مقادیری که ولت متر و آمپرتر نشان می دهند به ترتیب چند ولت و چند آمپر است ؟



- | | |
|-------------|---------------|
| (۱) صفر ، ۲ | (۲) صفر ، صفر |
| (۳) ۴ ، ۴ | (۴) ۲ ، ۴ |

۳۸ - در یک مدار جریان متناوب سینوسی با زمان تناوب 0.02 ثانیه ، جهت جریان در هر ثانیه چند بار عوض می شود ؟

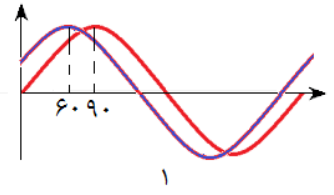
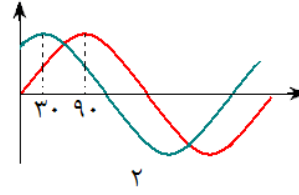
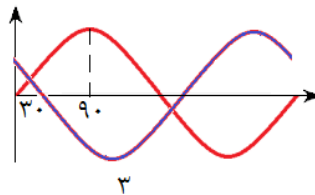
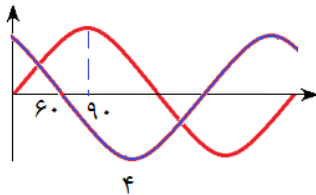
(۴) ۲۰۰

(۳) ۱۰۰

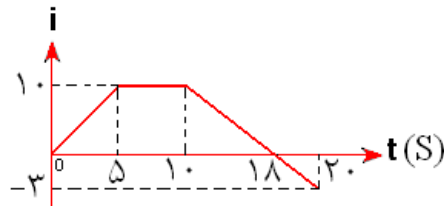
(۲) ۵۰

(۱) ۲۵

۳۹ - شکلی که در آن اختلاف فاز بین دو موج 60° درجه می باشد کدام است ؟



۴۰ - جریان عبوری از یک بوبین بر حسب زمان مطابق شکل است . در کدام بازه ی زمانی نیروی محرکه خود القا در بوبین بیش تر است ؟

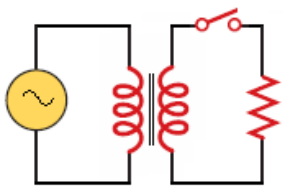


(۲) ۵ تا ۱۰ ثانیه

(۱) ۰ تا ۵ ثانیه

(۴) ۱۰ تا ۲۰ ثانیه

(۳) ۱۰ تا ۱۸ ثانیه



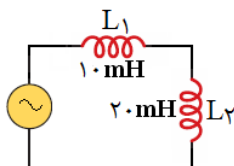
۴۱ - در مدار مقابل با بستن کلید کدام پدیده رخ می دهد ؟

(۲) القای متقابل

(۱) کوپلینگ مغناطیسی

(۴) خودالقایی

(۳) کوپلینگ الکتریکی

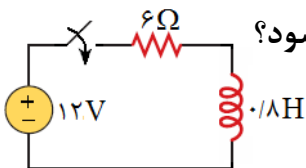


۴۲ - در مدار مقابل ، مقدار راکتانس القایی کدام بوبین بزرگ تر است ؟

(۲) L_2 (۱) L_1

(۴) بستگی به فرکانس منبع دارد.

(۳) هر دو یکسان



۴۳ - در مدار مقابل ، با بستن کلید چند ژول انرژی در میدان مغناطیسی بوبین ذخیره می شود ؟

(۲) 0.8 (۱) 0.4 (۴) $3/2$ (۳) $1/6$

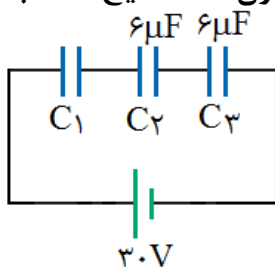
۴۴ - در اثر افزایش حرارت ، ظرفیت خازن با ضریب حرارتی منفی چگونه تغییر می کند ؟

(۱) کم می شود (۲) زیاد می شود (۳) تغییری نمی کند (۴) بسته به عایق خازن هر ۳ حالت ممکن است .

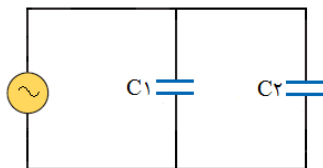
۴۵ - اگر هم اختلاف پتانسیل و هم ظرفیت یک خازن دو برابر شود ، بار الکتریکی آن

(۱) ثابت می ماند (۲) نصف می شود (۳) ۲ برابر می شود (۴) ۴ برابر می شود

۴۶ - در مدار مقابل بار الکتریکی کل 60 میکروکولن است، همه ی گزینه ها در باره ی خازن C_1 صحیح است به جز

(۱) $q_1 = 60 \mu C$ (۲) $V_1 = 10 V$ (۳) $C_1 = 6 \mu F$ (۴) $|W_1| = 2700 \mu J$

۴۷ - در مدار مقابل اگر فرکانس منبع دو برابر شود ، راکتانس خازنی کل چه تغییری می کند ؟



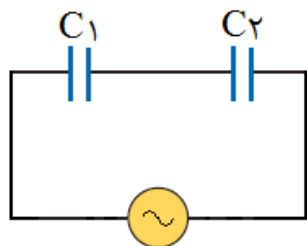
(۲) ۲ برابر

(۱) ۴ برابر

(۴) $\frac{1}{4}$ برابر

(۳) $\frac{1}{4}$ برابر

۴۸ - در مدار مقابل ، نسبت $\frac{XC_2}{XC_1}$ مثل نسبت است . ($C_1 > C_2$)



(۲) $\frac{U_1}{U_2}$

(۱) $\frac{C_1}{C_2}$

(۴) $\frac{I_1}{I_2}$

(۳) $\frac{\omega_1}{\omega_2}$

۴۹ - در باره ی مدارهای جریان متناوب خازنی ، همه ی گزینه ها صحیح است به جز

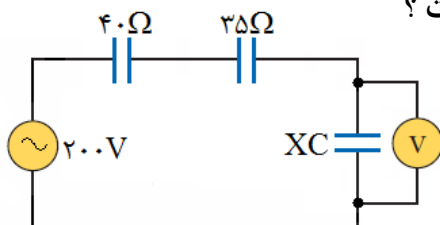
(۱) جریان نسبت به ولتاژ پیش فاز است .

(۲) مخالفت خازن با جاری شدن جریان را راکتانس خازنی می گویند.

(۳) اختلاف فاز بین جریان و ولتاژ ۹۰ درجه است .

(۴) تغییرات فرکانس منبع بر جریان و امپدانس خازن تاثیری ندارد .

۵۰ - در مدار مقابل ، ولت متر ۵۰ ولت را نشان می دهد . مقدار XC چند اهم است ؟



(۲) ۵۰

(۱) ۲۵

(۴) ۱۰۰

(۳) ۷۵

۱ - بار الکتریکی پروتون و نوترون به ترتیب کدام است ؟

- (۱) مثبت ، منفی (۲) منفی ، خنثی (۳) مثبت ، خنثی (۴) مثبت ، مثبت

۲ - دو بار الکتریکی $q_1 = -2\mu C$ و $q_2 = +2\mu C$ در فاصله ی 20mm از یکدیگر قرار دارند . مقدار و نوع نیرویی

که این دو بار بر یکدیگر وارد می کنند کدام است ؟

- (۱) 180 ، جاذبه (۲) 9×10^3 ، دافعه (۳) 180 ، دافعه (۴) 9×10^3 ، جاذبه

۳ - ذراتی که در هسته اتم قرار دارند کدام است و تفاوت عناصر ناشی از اختلاف در کدام ذره است ؟

- (۱) الکترون و پروتون ، پروتون (۲) پروتون و نوترون ، نوترون (۳) پروتون و نوترون ، پروتون (۴) الکترون و پروتون ، نوترون

۴ - نوع بار الکتریکی دو جسم که پس از مالش به یکدیگر دارای بار الکتریکی می شوند ، چگونه است ؟

- (۱) هر دو مثبت (۲) یکی مثبت و یکی منفی (۳) هر دو منفی (۴) بسته به نوع اجسام هر ۳ حالت ممکن است

۵ - $E = \frac{F}{q}$ رابطه ی چه کمیتی و واحد هم ارز آن کدام است ؟

- (۱) شدت میدان الکتریکی ، متر بر ولت (۲) پتانسیل الکتریکی ، ولت بر متر (۳) شدت میدان الکتریکی ، ولت بر متر (۴) پتانسیل الکتریکی ، متر بر ولت

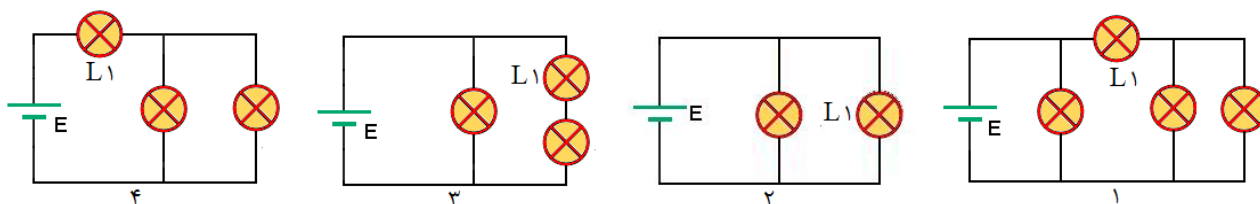
۶ - تساوی صحیح کدام است ؟

- (۱) $10\text{MV} = 10^{-3}\text{GV}$ (۲) $10\text{nV} = 10^6\text{KV}$ (۳) $10\mu\text{V} = 10^3\text{nV}$ (۴) $10\text{mV} = 10^{-6}\text{V}$

۷ - هرکولن معادل چند الکترون است ؟

- (۱) $6/28 \times 10^{18}$ (۲) $1/6 \times 10^{18}$ (۳) $1/6 \times 10^{19}$ (۴) $6/28 \times 10^{19}$

۸ - در همه ی مدارها لامپ L_1 سوخته است . مدار باز کدام است ؟



۹ - عنصری با ضریب هدایت نسبی $0/99$ از نظر الکتریکی جزء کدام گروه است ؟

- (۱) عایق ها (۲) نیمه هادی ها (۳) هادی ها (۴) ابررساناها

۱۰ - اگر اعداد داده شده ضریب حرارتی ۴ رسانای مختلف باشد ، رسانای مناسب برای ساخت گرمکن برقی کدام

است ؟

- (۱) $+ 0/0004$ (۲) $- 0/0004$ (۳) $+ 0/0002$ (۴) $- 0/0002$

۱۱ - بنا به تعریف ، مقاومت سیمی به طول یک متر و سطح مقطع یک میلیمتر مربع را چه می گویند و واحد آن کدام

است ؟

(۲) هدایت الکتریکی مخصوص ، $\frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$

(۱) مقاومت الکتریکی مخصوص ، $\frac{\Omega \cdot \text{mm}^2}{\text{m}}$

(۴) هدایت الکتریکی مخصوص ، $\frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2}$

(۳) مقاومت الکتریکی مخصوص ، $\frac{\text{m}}{\Omega \cdot \text{mm}^2}$

۱۲ - فلزات مختلف در صورتی به ابرسانا تبدیل می شوند که :

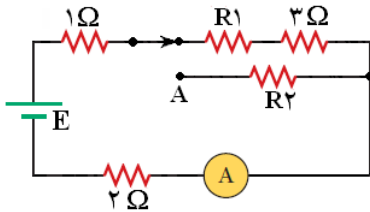
- (۱) دمای آنها تا دمای بحرانی کاهش داده شود .
 (۲) الکترون های زیادی به آنها تزریق شود .
 (۳) دمای آنها تا دمای بحرانی افزایش داده شود .
 (۴) الکترون های زیادی از آنها گرفته شود .

۱۳ - مقاومت ۲۲۴ متر از یک سیم فلزی با سطح مقطع ۱ میلیمتر مربع ۴ اهم است . جنس سیم کدام است ؟

- (۱) آلومینیوم (۲) طلا (۳) مس (۴) نقره

۱۴ - یک مقدار کاری است که اختلاف پتانسیل یک ولت برای جا به جایی یک کولن الکتریسیته انجام می دهد.

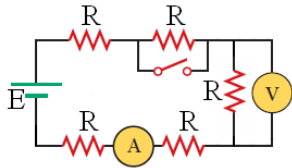
- (۱) وات (۲) ژول (۳) کالری (۴) آمپر

۱۵ - در مدار مقابل آمپر متر ۱A را نشان می دهد . اگر کلید به A وصل شود مقداری که آمپر متر نشان می دهد ۲A است . رابطه ی بین R_1 و R_2 کدام است ؟

$$R_1 = 2R_2 \quad (1) \quad R_1 = 3R_2 \quad (2)$$

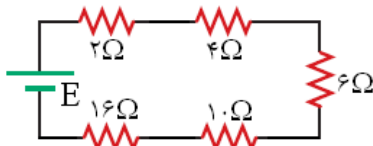
$$R_1 = \frac{1}{2}R_2 \quad (3) \quad R_1 = \frac{1}{3}R_2 \quad (4)$$

۱۶ - در مدار مقابل با وصل کلید مقداری که آمپر متر و ولت متر نشان می دهند چگونه تغییر می کنند ؟



- (۱) هر دو کاهش (۲) آمپر متر کاهش و ولت متر افزایش
 (۳) هر دو افزایش (۴) آمپر متر افزایش و ولت متر کاهش

۱۷ - در مدار مقابل ، مقاومت ۸ اهمی جایگزین چه مقاومت هایی شود شدت جریان مدار تغییر نمی کند ؟



$$(1) \quad 2 \text{ و } 4 \text{ اهمی} \quad (2) \quad 2 \text{ و } 10 \text{ اهمی}$$

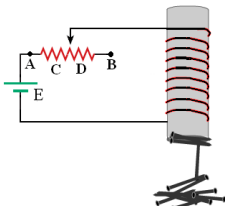
$$(3) \quad 2 \text{ و } 6 \text{ اهمی} \quad (4) \quad 2 \text{ و } 16 \text{ اهمی}$$

۱۸ - رابطه $U_i = E \frac{R_i}{R_T}$ در چه مداری صادق است ؟

- (۱) موازی (۲) سری (۳) سری موازی (۴) سری موازی با مقاومت های مساوی

۱۹ - در مدار مقابل ، سر متغیر رئوستا در کدام نقطه اگر قرار گیرد ؛ آهن ربا بیش ترین جذب میخ ها را خواهد

داشت ؟



$$(1) \quad A \quad (2) \quad B$$

$$(3) \quad C \quad (4) \quad D$$

۲۰ - دو مشخصه دیگر مداری که یکی از مشخصه های آن $R_T = R_1 + R_2 + R_3$ می باشد کدام است ؟

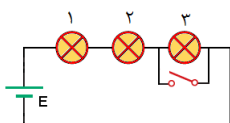
$$(1) \quad E = U_1 + U_2 + U_3, \quad I_T = I_1 + I_2 + I_3 \quad (2) \quad E = U_1 + U_2 + U_3, \quad P_T = P_1 + P_2 + P_3$$

$$(3) \quad E = U_1 = U_2 = U_3, \quad I_T = I_1 = I_2 = I_3 \quad (4) \quad E = U_1 = U_2 = U_3, \quad P_T = P_1 = P_2 = P_3$$

۲۱ - در مدارهای سری الکتریکی ، اگر یک یا چند مقاومت به مدار افزوده گردد ؛ توان مصرفی کل مدار چه تغییری می کند ؟

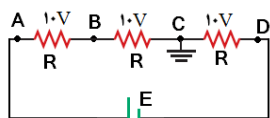
- (۱) کم می شود (۲) زیاد می شود (۳) تغییری نمی کند (۴) ابتدا کم و سپس زیاد می شود

۲۲ - در مدار مقابل اگر کلید وصل شود نور دو لامپ دیگر چگونه تغییر می کند ؟



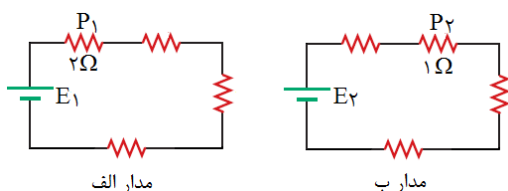
- (۱) پر نورتر می شوند .
(۲) کم نورتر می شوند .
(۳) نور آنها تغییری نمی کند .
(۴) خاموش می شوند .

در مدار الکتریکی مقابل با تغییر نقطه مبنا از C به B موردی که تغییر می کند کدام است ؟



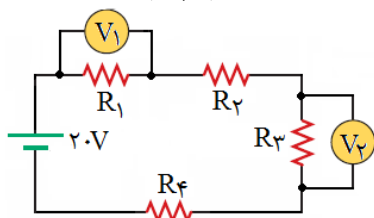
- (۱) افت ولتاژ دو سر مقاومت ها
(۲) شدت جریان مدار
(۳) پتانسیل نقاط
(۴) جهت جریان مدار

۲۴ - در مدار های الف و ب مقدار توان های P_1 و P_2 با هم برابر است . در چه صورت مقدار E_1 برابر E_2 خواهد بود ؟



- (۱) مقاومت کل مدار الف از مقاومت کل مدار ب بیش تر باشد .
(۲) مقاومت کل مدار ب از مقاومت کل مدار الف بیش تر باشد .
(۳) مقاومت کل دو مدار یکسان باشد .
(۴) در هیچ شرایطی E_1 برابر با E_2 نمی تواند باشد .

۲۵ - در مدار مقابل ، مقاومت R_3 سوخته است . ولت مترهای V_1 و V_2 به ترتیب از راست به چپ چند ولت را نشان می دهند ؟



- (۱) ۲۰ ، صفر (۲) صفر ، صفر
(۳) صفر ، ۲۰ (۴) ۲۰ ، ۲۰

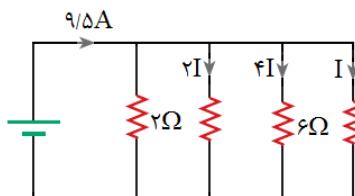
۲۶ - قانون ولتاژهای کیرشهوف کدام است و بیش تر در چه مداری کاربرد دارد ؟

- (۱) $E - \sum U = 0$ ، سری (۲) $E - U = 0$ ، سری (۳) $E - U = 0$ ، موازی (۴) $E - \sum U = 0$ ، موازی

۲۷ - هدف از بکار بردن مقاومت متغیر به صورت رئوستا ، در مدارهای الکتریکی کدام است ؟

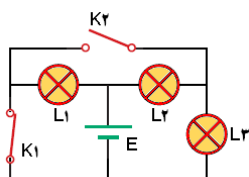
- (۱) تعیین جهت جریان (۲) تعیین شدت جریان (۳) حفاظت از مدار (۴) کنترل شدت جریان

۲۸ - در مدار مقابل ، مقدار ولتاژ منبع چند ولت است ؟



- (۱) ۶ (۲) ۱۲
(۳) ۱۸ (۴) ۲۴

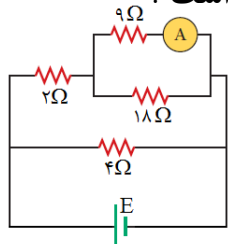
۲۹ - در مدار مقابل ، اگر کلید ۱ باز و کلید ۲ بسته شود ، کدام لامپ پرنورتر می شود ؟



- (۱) L_1 (۲) L_2
(۳) L_3 (۴) هیچکدام

۳۰- در مدارهای سری موازی مقاومت معادل :

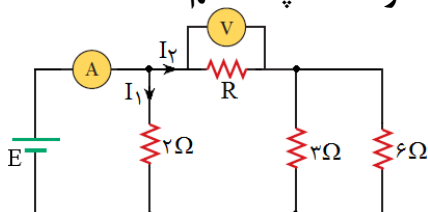
- (۱) از کوچکترین مقاومت مدار کوچک تر است .
- (۲) از بزرگترین مقاومت مدار بزرگتر است .
- (۳) از بزرگترین مقاومت مدار کوچکتر و از کوچکترین مقاومت مدار بزرگتر است .
- (۴) بسته به نحوه قرار گرفتن مقاومت ها در مدار هر سه حالت ممکن است .

۳۱- در مدار مقابل ، آمپر متر $5/0A$ را نشان می دهد . توان مصرفی مقاومت 4Ω چند وات است ؟

(۱) ۹

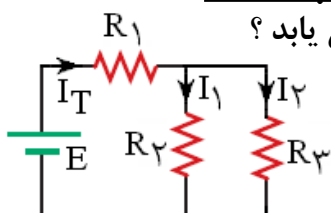
(۲) $4/5$

(۳) ۳

(۴) $1/5$ ۳۲- در مدار مقابل ، ولت متر $10V$ و آمپر متر $15A$ را نشان می دهد . مقاومت R چند اهم است ؟

(۲) ۴

(۱) ۲

(۴) $0/25$ (۳) $0/5$ ۳۳- در مدار مقابل ، اگر مقاومت R_1 زیاد شود ، چند کمیت قید شده در پرانتز افزایش می یابد ؟

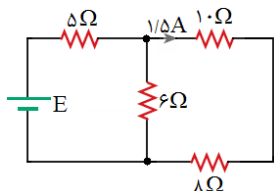
$$(R_T - P_T - E - I_T - P_2 - U_2 - I_2 - P_1 - U_1 - I_1)$$

(۲) ۹

(۱) ۸

(۴) ۶

(۳) ۷

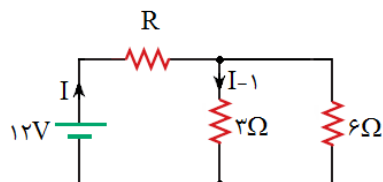
۳۴- در مدار مقابل ، توان مصرفی مقاومت 5 اهمی چند وات است ؟

(۲) ۶۰

(۱) ۲۰

(۴) ۱۸۰

(۳) ۱۲۰

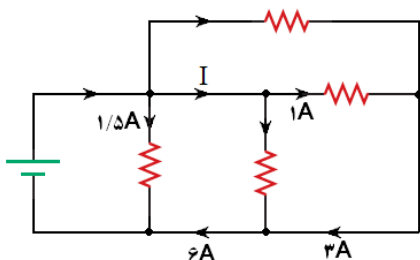
۳۵- در مدار مقابل ، R چند اهم است ؟

(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) ۶

(۳) ۴

۳۶- در مدار مقابل ، مقدار جریان I چند آمپر است ؟

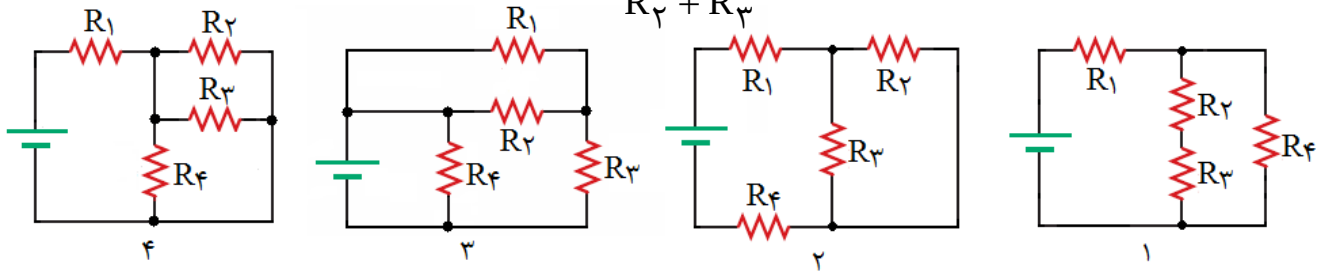
(۲) ۳

(۱) ۲

(۴) ۶

(۳) ۴

۳۷ - مداری که رابطه مقاومت کل آن به صورت $R_T = R_1 + \frac{R_2 \times R_3}{R_2 + R_3} + R_4$ می باشد کدام است ؟

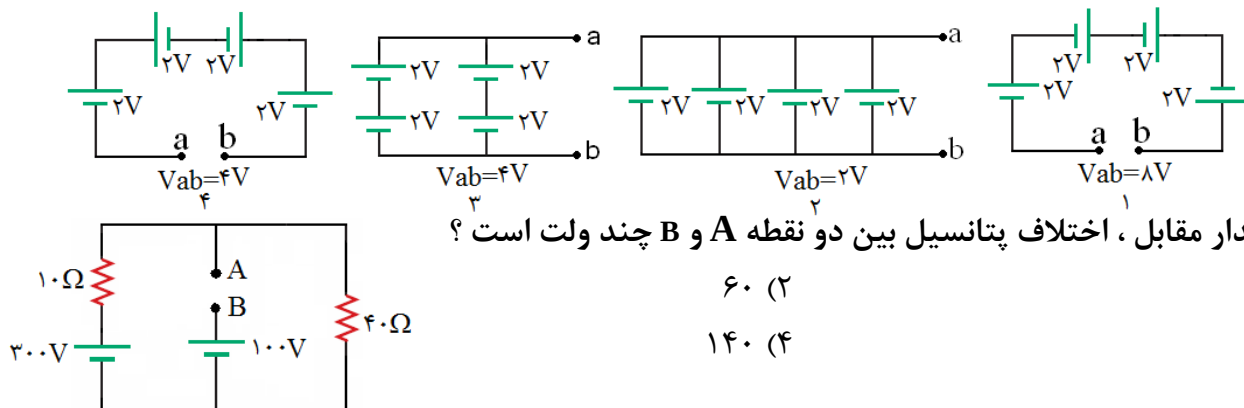


۳۸ - در مداری که در آن از چند باتری مشابه جهت تغذیه مدار استفاده شده رابطه ی $I = \frac{E}{\frac{r}{n} + R}$ برقرار است . نوع

به هم بسته شدن باتری ها کدام است ؟

(۱) سری (۲) موازی (۳) سری موازی (۴) متقابل

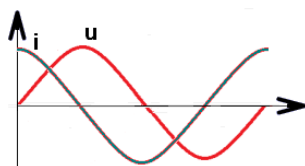
۳۹ - در همه ی مدارها ولتاژ نوشته شده برای دو سر ab صحیح است به جز



۴۰ - در مدار مقابل ، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B چند ولت است ؟

(۱) ۱۰۰ (۲) ۶۰ (۳) ۲۴۰ (۴) ۱۴۰

۴۱ - در باره ی شکل موج های مقابل همه ی گزینه ها صحیح است به جز



(۱) جریان نسبت به ولتاژ پیش فاز است .

(۲) اختلاف فاز بین دو موج ۹۰ درجه است

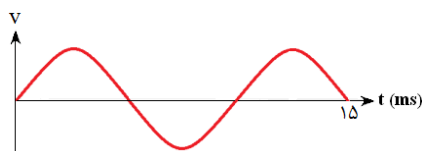
(۳) فرکانس دو موج یکسان است .

(۴) سرعت زاویه ای موج i از موج u بیش تر است .

۴۲ - سرعت زاویه ای (ω) نمایانگر سرعت تغییرات چه کمیتی و واحد آن کدام است ؟

(۱) جریان ، رادیان بر ثانیه (۲) فرکانس ، رادیان (۳) جریان ، رادیان (۴) فرکانس ، رادیان بر ثانیه

۴۳ - در ارتباط با شکل موج مقابل ، همه ی گزینه ها صحیح است به جز



(۱) $T = 10 \text{ mS}$ (۲) $\omega = 20 \cdot \pi$

(۳) $f = 167 \text{ Hz}$ (۴) $\lambda = 3 \times 10^{-6} \text{ m}$

۴۴ - ضریب خود القایی بوبینی به طول $\frac{4\pi}{\mu_0}$ سانتی متر ، سطح مقطع ۳ سانتی متر مربع و تعداد حلقه های ۱۰۰۰

دور با هسته ای با ضریب نفوذ نسبی ۸۰۰ ، چند هانری است ؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$)

(۱) 24×10^{-1} (۲) 24×10^{-2} (۳) 24×10^{-3} (۴) 24×10^{-4}

۴۵ - بنا به تعریف ، اندوکتانس عبارت است از :

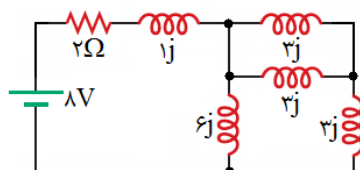
(۱) خاصیت هرهادی در مقابل هر گونه تغییر در جریان عبوری از آن

(۲) مقاومت اجسام در برابر عبور خطوط نیروی مغناطیسی

(۳) نیروی محرکه القایی متناسب با تغییرات میدان حاصل از تغییرات جریان عبوری از هادی

(۴) اثر نیروی ضد محرکه ایجاد شده در بوبین در برابر عبور جریان

۴۶ - در مدار مقابل ، ثابت زمانی مدار چند ثانیه است ؟



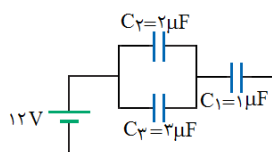
(۱) ۰/۵

(۲) ۱

(۳) ۰/۲۵

(۴) ۲

۴۷ - در مدار مقابل ، بار الکتریکی خازن C_2 چند میکروکولن است ؟



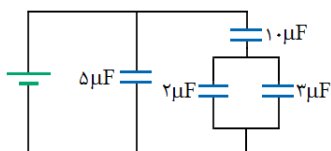
(۱) ۴

(۲) ۶

(۳) ۸

(۴) ۱۰

۴۸ - در مدار مقابل ، ولتاژ دو سر خازن ۱۰ میکروفارادی ۶ ولت است . مقدار ولتاژ منبع چند ولت است ؟



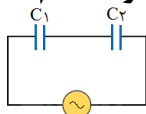
(۱) ۱۲

(۲) ۱۸

(۳) ۲۴

(۴) ۳۶

۴۹ - در مدار مقابل تحت ولتاژ ثابت ، اگر فرکانس منبع ۲ برابر شود ، کمیتی که ۲ برابر می شود کدام است ؟



(۱) شدت جریان مدار

(۲) اختلاف فاز بین جریان و ولتاژ

(۳) راکتانس خازنی کل

(۴) ولتاژ دو سر هر خازن

۵۰ - ظرفیت خازنی با سطح صفحات ۰/۰۵ متر مربع ، فاصله ی بین صفحات ۱۰ نانومتر و عایقی با ضریب دی

الکتریک ۲۰۰۰ ، چند فاراد است ؟ ($\epsilon_0 \approx 9 \times 10^{-12}$)

(۱) ۰/۰۹

(۲) ۰/۹

(۳) ۰/۱۸

(۴) ۱/۸