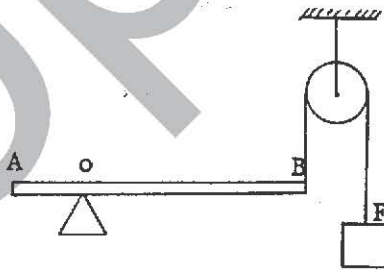


## اولین المپیاد فیزیک ایران

### سؤالیهای چهارگزینه‌ای

طرح از: آقایان، دکتر شیرزاد، شیوایی، دکتر کریمپور، دکتر گلشنی، لطفی و محمودزاده  
 ۱- در شکل (۱-۱) میله همگن AB به طول  $l$  به حالت افقی و در وضع تعادل است. اگر وزن میله  $w$  و فاصله تکیه‌گاه O از نقطه A برابر  $\frac{1}{4}$  طول میله باشد، وزنه  $F$  برابر است با:

- (الف)  $3w$       (ب)  $w$       (ج)  $\frac{1}{3}w$       (د)  $\frac{1}{4}w$



شکل (۱-۱)

۲- سطح یک تخته به ضخامت  $30\text{ cm}$  که بر سطح آب شناور است حداقل چند متر مربع باید باشد تا اگر شخصی به جرم  $60\text{ kg}$  روی آن بایستد غرق نشود؟ چگالی تخته و آب به ترتیب  $0.6\text{ g/cm}^3$  و  $1\text{ g/cm}^3$  می‌باشد.

- (الف)  $0.2$       (ب)  $0.3$       (ج)  $0.4$       (د)  $0.5$

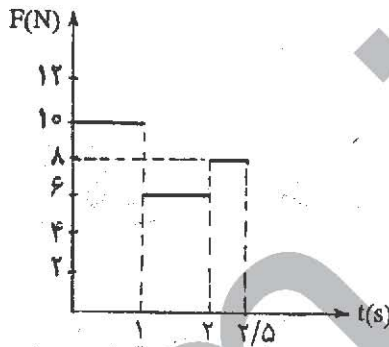
۳- شکل (۱-۲) نمودار تغییرات نیروی وارد بر جسمی به جرم  $5\text{kg}$  را نسبت به زمان نشان می‌دهد. اگر تحت اثر این نیرو جسم از حال سکون شروع به حرکت کند، سرعت آن پس از  $2/5$  ثانیه چند  $\text{m/s}$  می‌باشد؟

(د) ۱۰

(ج) ۸

(ب) ۶

(الف) ۴



شکل (۱-۲)

۴- در اندازه‌گیری سه طول مختلف، اعداد  $13/6$  و  $223$  و  $0/08$  سانتیمتر بدست آمده است. حاصل جمع این سه طول کدامیک از مقادیر زیر است؟

(د) ۲۳۷

(ج) ۲۳۶/۷

(ب) ۲۳۶/۶۸

(الف) ۲۳۶

۵- شتاب سنگی که در شرایط خلاء به طرف بالا پرتاب می‌شود:

(الف) بزرگتر از شتاب سنگی است که به طرف پایین رها می‌شود.

(ب) برابر شتاب سنگی است که به طرف پایین رها می‌شود.

(ج) کوچکتر از شتاب سنگی است که به طرف پایین رها می‌شود.

(د) برابر  $g$  است تا آنکه جسم به بالاترین نقطه حرکت برسد و در آنجا صفر می‌شود.

۶- ارتفاع یک تاب نسبت به زمین از  $0/5\text{m}$  تا  $2\text{m}$  تغییر می‌کند. حداکثر سرعت تاب برابر است با:

(ب)  $7/7\text{ m/s}$

(الف)  $5/4\text{ m/s}$

(د) بستگی به جرم محتویات تاب دارد.

(ج)  $29/4\text{ m/s}$

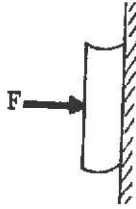
۷- با دست کتابی را محکم به یک دیوار قائم فشار می‌دهیم. به (شکل ۱-۳ نگاه کنید) بعد

آهسته آهسته فشار را کم می‌کنیم تا سرانجام کتاب در آستانه حرکت قرار گیرد. اگر نیرویی که بر

کتاب وارد کرده‌ایم. با  $F$  نشان داده شود.

(الف) مقدار اصطکاک در هر لحظه برابر است با  $f = \mu F$ ، یعنی با کم شدن نیروی دست

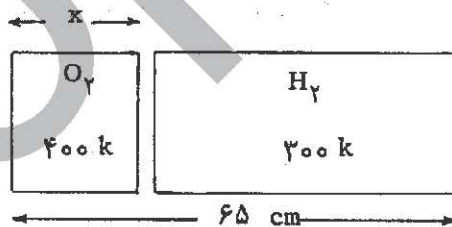
- اصطکاک هم کم می‌شود.  
 (ب) اصطکاک همواره برابر وزن کتاب است.  
 (ج) فقط به هنگام شروع حرکت کتاب، اصطکاک برابر وزن کتاب است.  
 (د) نیروی اصطکاک برابر است با  $\mu Mg$



شکل (۱-۳)

۸- مانند شکل (۱-۴) داخل یک استوانه بوسیله پیستون عایقی که می‌تواند در طول آن جابجا شود به دو بخش تقسیم شده است. در یک قسمت اکسیژن در دمای  $T_1 = 400\text{ K}$  و در قسمت دیگر نیتروژن در دمای  $300\text{ K}$  قرار دارد و پیستون در حال تعادل است. جرم دو گاز برابر و طول استوانه  $65$  سانتیمتر است. موضع پیستون نسبت به انتهای بخش اکسیژن دار استوانه، عبارت است از:

- الف)  $5\text{ cm}$  (ب)  $12\text{ cm}$  (ج)  $9\text{ cm}$  (د)  $10\text{ cm}$



شکل (۱-۴)

۹- تغییرات فشار در مقابل دمای یک گاز در دو حجم ثابت  $V_1$  و  $V_2$  مطابق شکل (۱-۵) است.

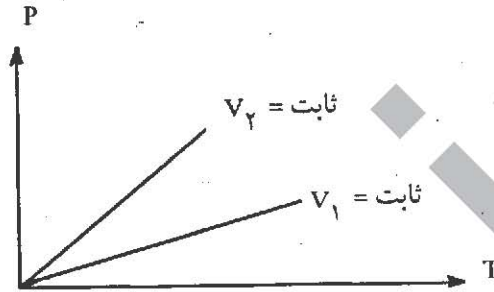
در این صورت:

الف)  $V_1 = V_2$

(ب)  $v_1 > v_2$

(ج)  $v_1 < v_2$

(د) داده‌های مسئله برای مقایسه  $v_1$  و  $v_2$  کافی نیست.



شکل (۱-۵)

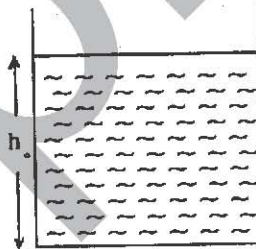
۱۰- مطابق شکل (۱-۶) مایعی به ضریب انبساط حجمی  $a$  درون ظرفی شیشه‌ای به ضریب انبساط حجمی  $k$  قرار دارد. دمای ظرف و مایع داخل آن به اندازه  $\Delta\theta$  بالا می‌رود. اگر ارتفاع اولیه مایع درون ظرف  $h_0$  باشد، خواهیم داشت:  $h = h_0 (1 + b\Delta\theta)$  به طوریکه

(الف)  $b \approx a - k$

(ب)  $b \approx a - \frac{2}{3}k$

(ج)  $b \approx a$

(د)  $b \approx a + \frac{k}{3}$



شکل (۱-۶)

۱۱- یک دماسنج جیوه‌ای را به این شکل مدرج می‌کنیم که نقطه ذوب یخ را صفر و نقطه جوش آب را صد قرار می‌دهیم و بین آنها را به صد قسمت مساوی تقسیم می‌کنیم. حال دماسنج دیگری را که در آن مایع غیر مشخصی است به کمک این دماسنج جیوه‌ای مدرج می‌کنیم. به این ترتیب که در مجاورت اجسام مختلف، هر دمایی را که دماسنج جیوه‌ای نشان می‌دهد روی دماسنج جدید می‌نویسیم. کدام یک از احکام زیر درست است؟  
 (الف) در دماسنج جدید نیز بین نقطه ذوب یخ و جوش آب به صد قسمت مساوی تقسیم شده‌است.

- (ب) ممکن است در دماسنج جدید فاصله درجات متوالی یکسان نباشد.  
 (ج) این امکان وجود دارد که دماسنج جدید دو دمای مختلف را در یک نقطه نشان دهد.  
 (د) ب و ج هر دو درست است.

۱۲- در شکل (۱-۷) ناظر A ناظر B را در فاصله  $H_1$  از خود و ناظر B ناظر A را در فاصله  $H_2$  از خود می‌بیند. اگر AB تقریباً بر سطح آب عمود و ضریب شکست آب نسبت به هوا  $\frac{4}{3}$  باشد،

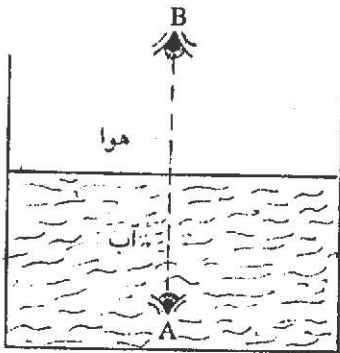
نسبت  $\frac{H_1}{H_2}$  برابر است با:

(الف)  $\frac{4}{3}$

(ب)  $\frac{3}{4}$

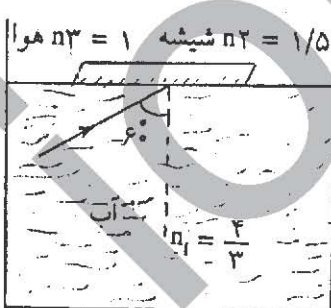
(ج)  $\frac{1}{4}$

(د)  $\frac{1}{3}$



شکل (۱-۷)

۱۳- یک تیغه شیشه‌ای به ضریب شکست  $\frac{1}{5}$  را مماس بر سطح آب نگه می‌داریم. پرتو نور تک‌رنگی مطابق شکل (۱-۸) از آب به سطح تیغه می‌تابد. کدام بیان در مورد این پرتو درست است؟



شکل (۱-۸)

(الف) با زاویه  $60^\circ$  درجه وارد هوا می‌شود.

(ب) با زاویه  $60^\circ$  درجه مجدداً از شیشه وارد آب می‌شود.

(ج) با زاویه بزرگتر از  $60^\circ$  درجه وارد هوا می‌شود.

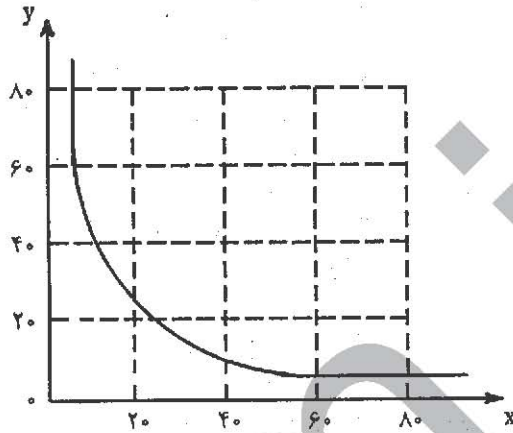
(د) با زاویه کوچکتر از  $60^\circ$  درجه وارد هوا می‌شود.

۱۴- فاصله جسمی از یک عدسی x سانتیمتر و فاصله تصویر حقیقی آن از عدسی y سانتیمتر است. نمودار تغییرات y بر حسب x مطابق شکل (۱-۹) است. در این صورت:

(الف) عدسی همگرا و به فاصله کانونی ۱۰ cm است.

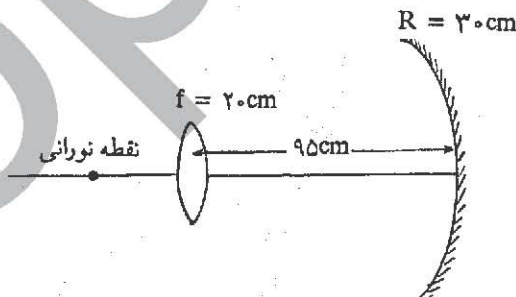
(ب) عدسی همگرا و به فاصله کانونی ۲۰ cm است.

- (ج) عدسی همگرا و به فاصله کانونی  $40\text{ cm}$  است.  
 (د) عدسی واگرا و به فاصله کانونی  $20\text{ cm}$  است.



شکل (۹ - ۱)

- ۱۵ - مطابق شکل (۱ - ۱۰) یک نقطه نورانی در کانون عدسی محدب با فاصله کانونی  $20$  سانتیمتر قرار گرفته است. آینه مقعری با شعاع  $30$  سانتیمتر به فاصله  $95$  سانتیمتر در طرف دیگر عدسی قرار گرفته است. فاصله آخرین تصویر نقطه نورانی از عدسی کدام است؟  
 الف)  $26/7\text{ cm}$       ب)  $16/0\text{ cm}$       ج)  $80/0\text{ cm}$       د)  $14/4\text{ cm}$

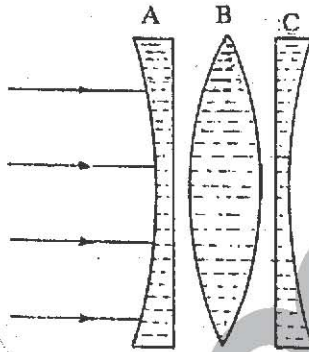


شکل (۱۰ - ۱)

- ۱۶ - سه عدسی شیشه‌ای A، B و C با ضریب شکست  $n = 1/5$  و با مشخصات زیر مطابق شکل (۱ - ۱۱) در کنار یکدیگر قرار گرفته‌اند.  
 عدسی A: کاو - تخت، با شعاع انحنای  $100$  سانتیمتر



عدسى B: دو كوكژ باشعا عهاى انحنائى ۲۰۰ سانتىمتر (طرف چپ) و ۱۰۰ سانتىمتر (طرف راست)  
 عدسى C: تخت - كاو، با شعاع انحنائى ۲۰۰ سانتىمتر  
 همگرايى اين مجموعه كدام است؟  
 الف)  $+ 1/0$       ب)  $- 2/0$       ج)  $0$  (صفر)      د)  $- 1/0$



شكل (۱ - ۱۱)

۱۷ - زاويه رأس منشورى ۷۵ درجه و ضريب شكست آن براى نور آبى  $\sqrt{3}$  است. حداقل زاويه تابش براى پرتوهاى آبى كه به اين منشور مى تابند چقدر باشد تا نور از وجه مقابل خارج شود؟  
 الف)  $30^\circ$       ب) صفر درجه      ج)  $90^\circ$       د)  $45^\circ$

۱۸ - بر روى شيشه بى رنگى، با رنگ شفاف سبز جمله اى نوشته شده است. اگر در پشت اين شيشه لامپ با نور قرمز روشن شود:

- الف) جمله ديده نمى شود  
 ب) جمله به رنگ زرد ديده مى شود  
 ج) جمله سياه ديده مى شود  
 د) جمله به رنگ قرمز ديده مى شود

۱۹ - شخصى مقابل آينه مسطحى كه بر روى ديوارى نصب شده ايستاده است و سطح قسمتى از ديوار پشت سر خود را در آينه مى بيند. سطحى از ديوار كه در آينه ديده مى شود:

- الف) به فاصله شخص از آينه بستگى ندارد  
 ب) فقط به ابعاد آينه بستگى دارد.

ج) به فاصله آينه از ديوار بستگى ندارد.

د) به فاصله شخص از آينه و ابعاد آينه و فاصله ديوار از آينه بستگى دارد.

۲۰ - فرقه اى را روى يك ميز افقى به چرخش در مى آوريم. اگر هنگامى كه از بالا نگاه مى كنيم

چرخش فرقه در جهت عقربه‌های ساعت باشد آنرا چپگرد و در غیر این صورت آن را راستگرد می‌نامیم. کدامیک از جملات زیر در مورد تصویر یک فرقه در یک آینه تخت درست است؟  
الف) تصویر فرقه راستگرد در آینه عمود بر محور آن، راستگرد و در آینه موازی با محور آن چپگرد است.

ب) تصویر فرقه راستگرد در آینه عمود بر محور آن چپگرد و در آینه موازی با محور آن راستگرد است.

ج) تصویر فرقه راستگرد، همواره فرقه راستگرد است.

د) تصویر فرقه راستگرد، همواره فرقه چپگرد است.

۲۱- فاصله کانونی عدسی چشمی یک دوربین نجومی ۲۰ cm می‌باشد. وقتی شخصی که چشم او سالم است بدون تطابق آخرین تصویر را می‌بیند، فاصله دو عدسی آن از هم ۵۰۰ mm است. درشت‌نمایی دوربین در این حالت چقدر است؟

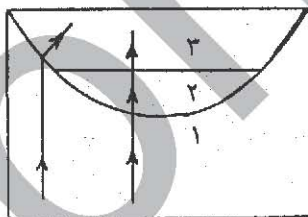
۲۵ (د)

۲۴ (ج)

۲۳ (ب)

۲۲ (الف)

۲۲- دو پرتو تک رنگ مشابه مطابق شکل (۱-۱۲) از محیط ۱، می‌تابد. با توجه به نحوه عبور نور از هر سه محیط، کدامیک از روابط زیر درباره ضریب شکست‌ها درست است؟



شکل (۱-۱۲)

الف)  $n_1 = n_2 = n_3$

ب)  $n_1 = n_2$  و  $n_2 > n_3$

ج)  $n_1 = n_2$  و  $n_2 < n_3$

د)  $n_2 = n_3$  و  $n_1 > n_2$

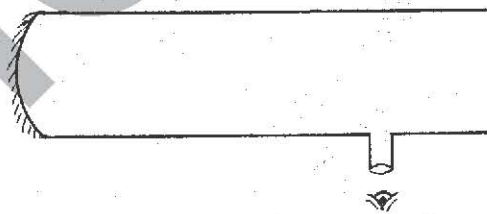
۲۳- شکل (۱-۱۳) تلسکوپ انعکاسی را نشان می‌دهد که یک وسیله کم‌دارد. با کدامیک از وسایل

(۱) منشور انعکاس کلی

(۲) آینه مقعر

(۳) آینه تخت

می‌توان آن را کامل کرد؟



شکل (۱-۱۳)

(د) ۱ و ۲ و ۳

(ج) فقط ۱ و ۳

(ب) فقط ۳

(الف) فقط ۲ و ۳



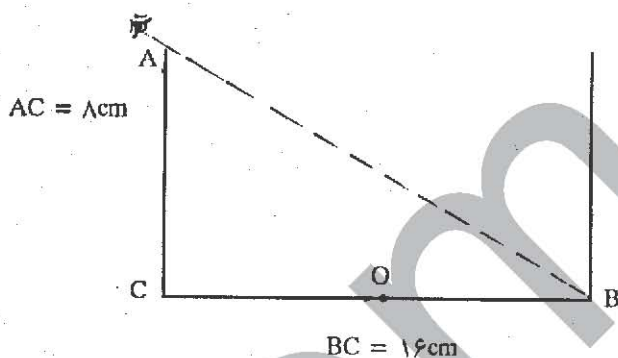
۲۴ - مطابق شکل (۱- ۱۴) چشم ناظری در وضعیتی قرار دارد که فقط می‌تواند پایین دیوارهٔ مقابل ظرف (نقطه B) را ببیند. ظرف را پر از مایعی می‌کنیم. ناظر در همان وضعیت قبل قادر به دیدن نقطه O وسط BC می‌شود. ضریب شکست نسبی مایع نسبت به هوا برابر است با:

(د)  $\sqrt{\frac{6}{2}}$

(ج)  $\sqrt{\frac{8}{5}}$

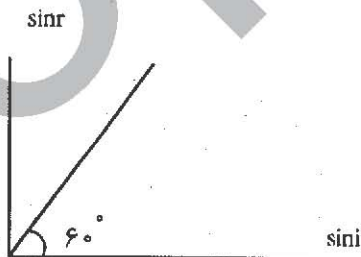
(ب)  $\sqrt{\frac{3}{2}}$

(الف)  $\sqrt{\frac{2}{3}}$



شکل (۱- ۱۴)

۲۵ - پرتو نور تکرنگی تحت زاویهٔ  $i$  از محیط A وارد محیط B می‌شود. اگر شکل (۱- ۱۵) نمودار تغییرات  $\sin r$  بر حسب  $\sin i$  را به دست دهد، کدامیک از احکام زیر درست است؟



شکل (۱- ۱۵)

(الف) سرعت نور در محیط A بیشتر از سرعت نور در محیط B است.

(ب) سرعت نور در محیط A،  $\frac{\sqrt{3}}{4}$  برابر سرعت نور در محیط B است.

(ج) ضریب شکست محیط A نسبت به محیط B، برابر  $\frac{\sqrt{3}}{4}$  است.

(د) ضریب شکست مطلق محیط A بیشتر از ضریب شکست مطلق محیط B است.

۲۶- الکترونی با سرعت  $v$  وارد میدان الکتریکی یکنواخت  $E$  و میدان مغناطیسی یکنواخت  $B$

که بر هم عمودند می شود. سرعت حرکت الکترون می تواند ثابت بماند در صورتیکه  $v$ :

(الف) بر  $E$  عمود و با  $B$  موازی و مقدار آن  $\frac{B}{E}$  باشد.

(ب) عمود بر  $B$  و مقدارش  $\frac{E}{B}$  باشد.

(ج) موازی با  $E$  و مقدارش  $\frac{B}{E}$  باشد.

(د) عمود بر  $E$  و  $B$  و مقدارش برابر  $\frac{E}{B}$  باشد.

۲۷- در مدار شکل (۱-۱۶) اگر کلید  $K$  را ببندیم، اعدادی که ولت‌مترهای  $V_1$  و  $V_2$  نشان می دهند

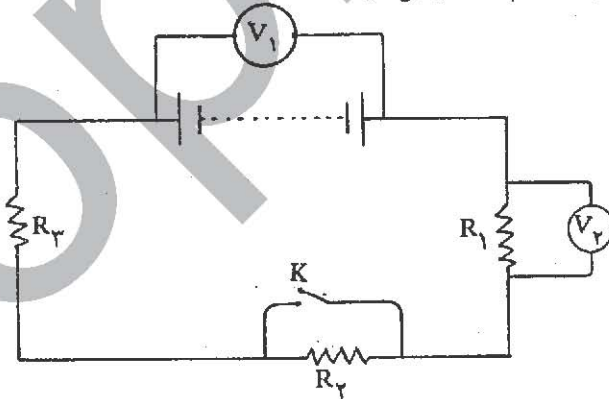
به ترتیب به صورت زیر تغییر می کنند:

(الف) هر دو زیادتر می شوند.

(ب)  $V_1$  زیادتر و  $V_2$  کمتر می شود.

(ج)  $V_1$  کمتر و  $V_2$  زیادتر می شود.

(د)  $V_1$  ثابت می ماند و  $V_2$  کمتر می شود.

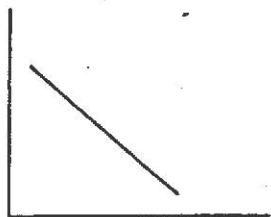


شکل (۱-۱۶)

۲۸- شدت میدان مغناطیسی در اطراف یک سیم راست حامل جریان مطابق کدامیک از

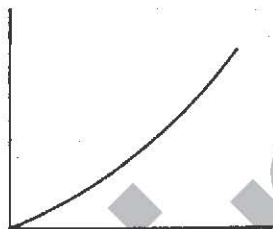
نمودارهای زیر تغییر می کند؟

شدت میدان



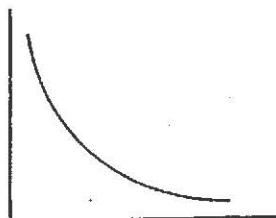
(ب) فاصله از سیم

شدت میدان



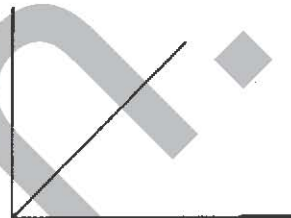
(الف) فاصله از سیم

شدت میدان



(د) فاصله از سیم

شدت میدان



(ج) فاصله از سیم

۲۹- جریانی که از درون رشته یک لامپ می‌گذرد برابر یک دهم آمپر است. چند الکترون در یک میلی ثانیه از آن می‌گذرد؟

(الف)  $6/25 \times 10^{14}$  (ب)  $1/6 \times 10^{14}$  (ج)  $1/6 \times 10^{15}$  (د)  $6/25 \times 10^{16}$

۳۰- یک ناظر نسبت به یک الکترون در حرکت است. اسبابهای اندازه‌گیری او:

(الف) فقط یک میدان الکتریکی نشان می‌دهند.

(ب) فقط یک میدان مغناطیسی نشان می‌دهند.

(ج) هم میدان الکتریکی و هم میدان مغناطیسی نشان می‌دهند.

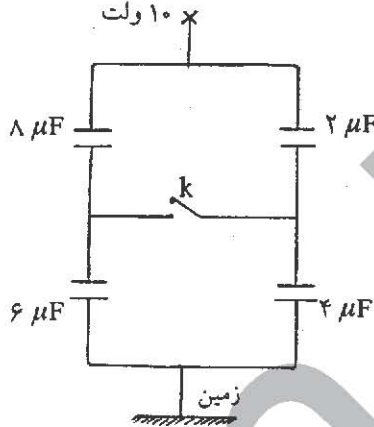
(د) اینکه میدان الکتریکی نشان دهند یا میدان مغناطیسی بستگی به سرعت ناظر دارد.

۳۱- در مدار شکل (۱- ۱۷) اگر کلید K بسته شود بار خازن ۸ میکروفارادی چند میکروکولن می‌شود؟

(الف) ۸۰

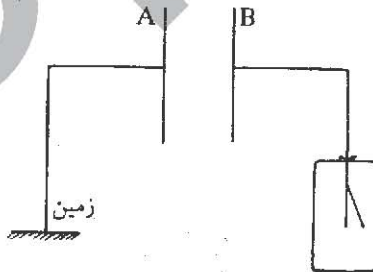
(ب) ۴۰

۲۰ (ج)  
۱۰ (ب)



شکل (۱- ۱۷)

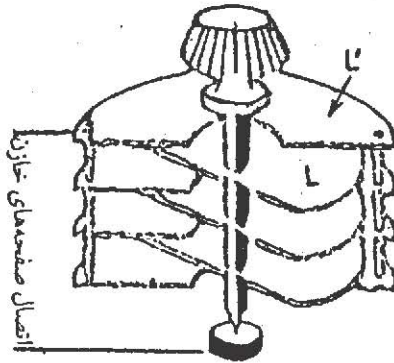
- ۳۲- دو صفحه فلزی A و B مطابق شکل (۱- ۱۸) موازی هم قرار دارند. صفحه A را به زمین و صفحه B را به الکتروسکوپ وصل کرده‌ایم. ورقه‌های الکتروسکوپ باز هستند. اگر یک صفحه شیشه‌ای بدون بار را بین این دو صفحه وارد کنیم، انحراف ورقه‌های الکتروسکوپ.
- الف) کم می‌شود.
  - ب) ابتدا زیاد و سپس کم می‌شود
  - ج) زیاد می‌شود.
  - د) تغییر نمی‌کند



شکل (۱- ۱۸)

- ۳۳- شکل (۱- ۱۹) یک خازن متغیر را نشان می‌دهد. فاصله دو صفحه متوالی d است و بین

صفحات هوا است. در حالتی که سطح مقابل هم آنها S باشد، ظرفیت خازن برابر است با:



شکل (۱-۱۹)

(الف)  $3 \epsilon_0 \frac{S}{d}$

(ب)  $\frac{1}{4} \epsilon_0 \frac{S}{d}$

(ج)  $6 \epsilon_0 \frac{S}{d}$

(د)  $\frac{1}{6} \epsilon_0 \frac{S}{d}$

۳۴- سیمی را به شکل یک قاب مربعی شکل به ضلع ۴ سانتیمتر در آورده و روی یک میز افقی قرار داده‌ایم. یک میدان مغناطیسی که با خط عمود بر صفحه قاب زاویه ۳۰ درجه می‌سازد در مدت ۲۰۰ میکروثانیه از صفر تا نیم تسلا تغییر می‌کند. متوسط نیروی محرکه القایی ایجاد شده در سیم چند ولت است؟

(ب)  $6/93 \times 10^{-4}$

(الف)  $-4/72 \times 10^{-5}$

(د)  $3/47$

(ج) ۲

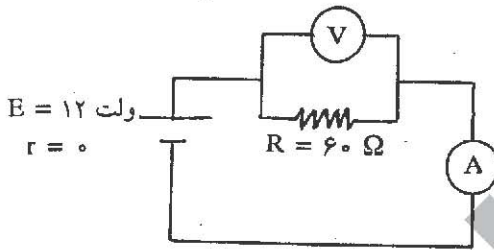
۳۵- مداری مطابق شکل (۱-۲۰) مفروض است. جای ولت‌سنج و آمپرسنج را عوض می‌کنیم. کدام یک از احکام زیر درست است؟

(الف) جریان در مدار افت شدید پیدا می‌کند و جریان در مقاومت R بزرگتر از جریان در آمپرسنج است.

(ب) جریان در مدار افت شدید پیدا می‌کند و جریان در مقاومت R کوچکتر از جریان در آمپرسنج است.

(ج) جریان در مدار افزایش می‌یابد و جریان در مقاومت R کوچکتر از جریان در آمپرسنج است.

(د) جریان در مدار افزایش می‌یابد و جریان در مقاومت R بزرگتر از جریان در آمپرسنج است.



شکل (۱ - ۲۰)

۳۶- ولتاژ دو سر باتریهای A و B در مدار شکل (۱ - ۲۰) (برحسب ولت) کدام است.

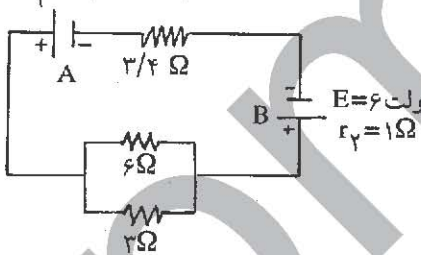
ولت  $E_1 = 60$   
 $r_1 = 1 \Omega$

الف)  $V_B = 12, V_A = 54$

ب)  $V_B = 0, V_A = 54$

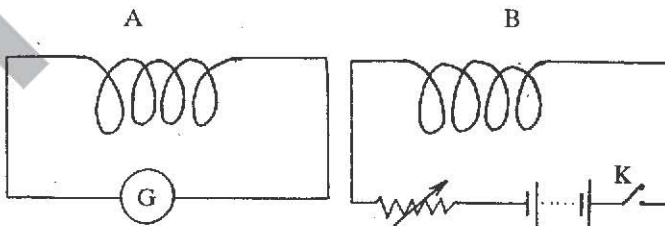
ج)  $V_B = -1/3, V_A = 52/7$

د)  $V_B = 13/3, V_A = 52/7$



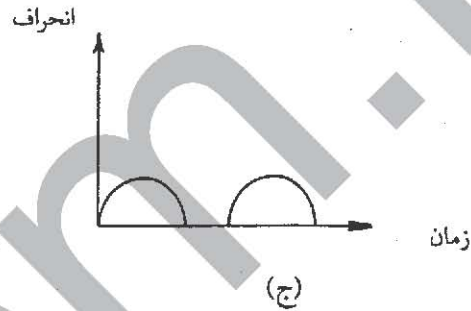
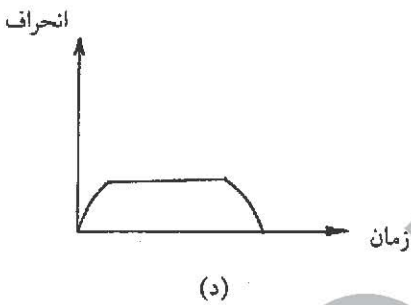
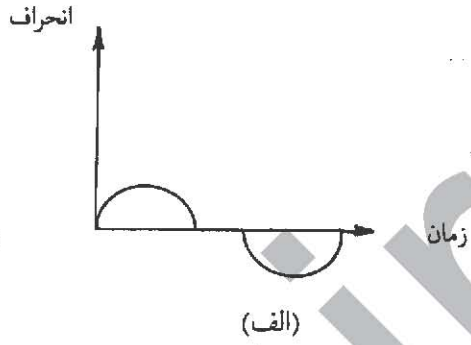
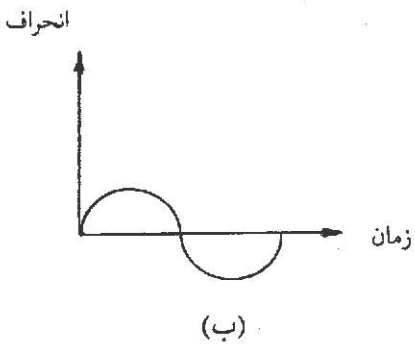
شکل (۱ - ۲۱)

۳۷- در شکل (۱ - ۲۲) سیم پیچ A به یک گالوانومتر و سیم پیچ B که مقابل آن است به یک رثوستا و یک پیل و یک کلید قطع و وصل متصل است. وقتی کلید را برای چند لحظه بسته و سپس باز می‌کنیم کدامیک از نمودارها بهتر از همه انحراف عقربه گالوانومتر را نشان می‌دهد؟



شکل (۱ - ۲۲)





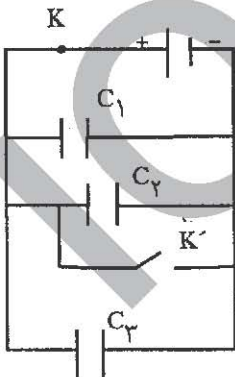
۳۸- در شکل (۱ - ۲۳) اگر کلید  $K'$  را باز و سپس کلید  $K$  را ببندیم.

(الف) بار خازن  $C_1$  بین دو خازن دیگر تقسیم می‌شود.

(ب) بار خازن  $C_1$  صفر و بار دو خازن دیگر تغییر نمی‌کند

(ج) بار هر سه خازن صفر می‌شود.

(د) بار هیچ یک از خازنها تغییر نمی‌کند.



شکل (۱ - ۲۳)

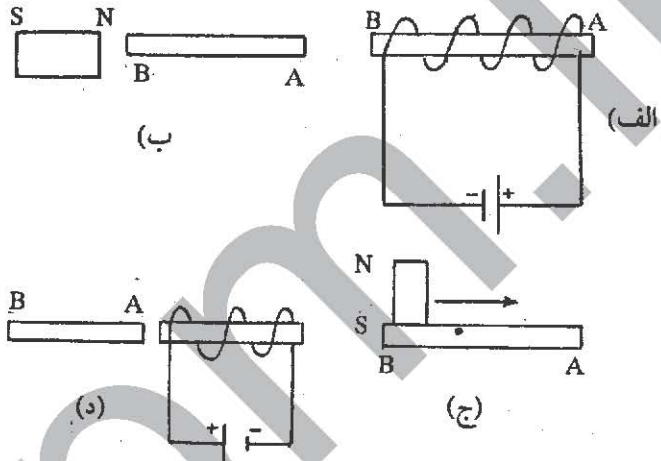
۳۹- یک تکه مس به طول  $L$  و سطح مقطع  $A$  را به کدامیک از حالات زیر در آوریم تا به طور

نسبی کمترین مقاومت را داشته باشد؟

الف) طول  $L$  و مقطع  $A$       ب) طول  $2L$  و مقطع  $\frac{A}{2}$

ج) طول  $\frac{1}{2}L$  و مقطع  $2A$       د) طول  $\frac{L}{3}$  و مقطع  $3A$

۴۰- می‌خواهیم میله فرومغناطیس  $AB$  را طوری مغناطیسی کنیم که سر  $A$  قطب  $S$  باشد. در کدامیک از شکلهای زیر روش عمل درست نشان داده شده است؟



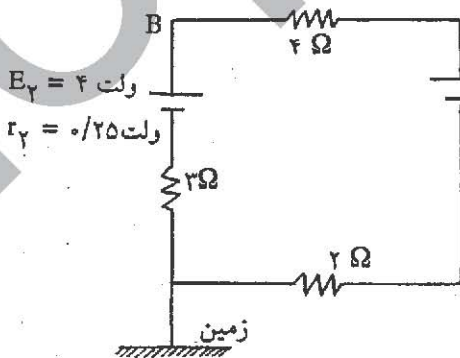
۴۱- در مدار شکل (۱-۲۴) پتانسیل نقطه  $A$  چند ولت است؟

الف)  $9/8$ -

ب)  $9/8$

ج)  $1/8$

د)  $-1/8$



شکل (۱-۲۴)

۴۲- کدام یک از بیانه‌های زیر غلط است؟

الف) اگر دمای کاتد یک لامپ دو قطبی افزایش یابد شدت جریان لامپ افزایش می‌یابد.  
ب) اگر اختلاف پتانسیل دو سر لامپ مولد اشعه کاتدیک افزایش یابد، شدت جریان لامپ افزایش می‌یابد.

ج) اگر اختلاف پتانسیل دو سر لامپ مولد اشعه کاتدیک افزایش یابد سرعت حرکت الکترون‌ها هنگام رسیدن به آند افزایش می‌یابد.

د) در لامپ مولد اشعه ایکس (X) این پرتوها توسط هسته اتمهای آنتی کاتد تابش می‌شود.

۴۳- یکی از جوشنهای یک خازن مسطح راکه به یک باتری متصل است از وسط نصف می‌کنیم

کدامیک از عبارات زیر درست است؟

الف) بر اثر این کار دیگر خازن نداریم.

ب) اندازه بار روی جوشن سالم دو برابر اندازه بار روی جوشن نصف شده است.

ج) اندازه بار جوشن سالم و جوشن نصف شده برابر است و نصف حالت قبل است.

د) اندازه بار جوشن سالم و جوشن نصف شده برابر و  $\frac{3}{4}$  حالت قبل است.

۴۴- در شکل (۱- ۲۵) هفت مقاومت الکتریکی مشابه R بهم وصل شده‌اند. مقاومت معادل

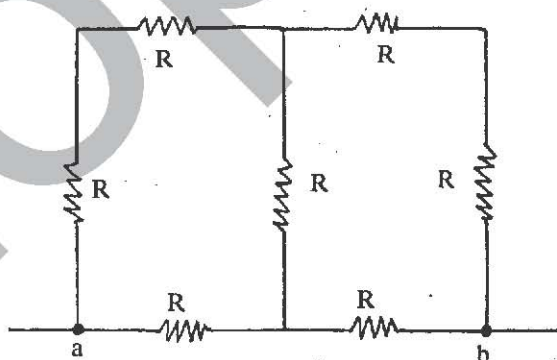
بین نقاط a و b چقدر است؟

الف)  $\frac{3}{4} R$

ب)  $\frac{4}{3} R$

ج)  $\frac{5}{3} R$

د)  $\frac{5}{4} R$



شکل (۱- ۲۵)

- ۴۵ - علت اینکه یک لامپ معمولی بر اثر وصل کردن به برق شهر ایجاد روشنایی می‌کند اما مقاومت داخل یک اتو فقط حرارت ایجاد می‌کند این است که:
- الف) ولتاژ دو سر لامپ بیشتر از ولتاژ دو سر اتو است.
- ب) توان الکتریکی که لامپ مصرف می‌کند بیشتر از اتو است.
- ج) حرکت الکترون‌ها در سیم لامپ سریعتر از حرکت الکترون‌ها در سیم اتو است.
- د) شدت جریان الکتریکی در لامپ بیشتر از شدت جریان در اتو است.