

به نام خدای هستی بخش

نمونه سوالات فیزیک یازدهم رشته تجربی ریاضی

فصل دوم (جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم)

تهیه کننده: حجت اله شاه چراغی

کانال یازدهمیا

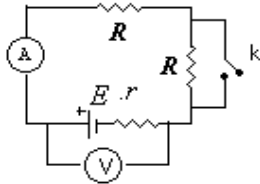
@Tajrobi11



@Tajrobi11

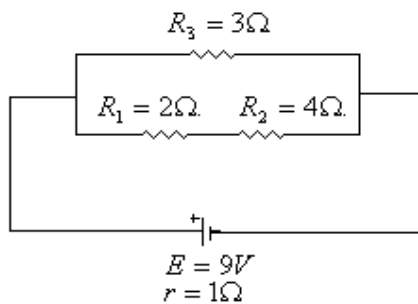
۱- دو سیم هم طول و هم دما دارای مقاومت یکسان هستند. اگر قطر سیم اول ۳ برابر قطر سیم دوم باشد. مقاومت ویژه سیم اول چند برابر مقاومت ویژه سیم دوم است؟

۲- در مدار شکل مقابل با بستن کلید  $K$  اعدادی که ولت سنج و آمپرسنج نشان می دهند چه تغییری می کنند؟ (با ذکر دلیل)



۳- وقتی باتری اتومبیل فرسوده می شود، چرا این باتری نمی تواند اتومبیل را روشن کند؟ با ذکر دلیل توضیح دهید

۴- با توجه به مدار شکل مقابل:



الف- مقاومت معادل مدار چقدر است؟

ب- مقدار جریان عبوری از هر مقاومت چقدر است؟

پ- توان مصرف شده در مقاومت  $R_3$  را حساب کنید

۵- روی یک لامپ دو عدد  $12V$  و  $8W$  نوشته شده است

الف- انرژی الکتریکی مصرف شده این لامپ را هنگامی که به ولتاژ  $12V$  وصل شود در مدت  $50s$  بدست آورید.

ب- اگر این لامپ به اختلاف پتانسیل  $9V$  وصل کنیم با فرض ثابت بودن مقاومت توان مصرفی آن چقدر است؟

۶- طول سیم مسی  $A$  سه برابر طول سیم مسی  $B$  بوده و قطر سیم  $B$  دو برابر قطر سیم  $A$  می باشد. مقاومت الکتریکی سیم  $A$  چند برابر مقاومت سیم  $B$  می باشد.

۷-الف) مقاومت الکتریکی را برای مقاومتهای موازی با رسم شکل محاسبه کنید

ب) الف- قانون اهم را بیان کنید؟

۸- شارش بار الکتریکی در هر مقطع رسانا را هنگام اعمال اختلاف پتانسیل الکتریکی به دو سر رسانا و موقع عدم اعمال اختلاف پتانسیل الکتریکی مقایسه کنید

۹- دانش آموزی مقاومت رشته سیم داخل لامپ ۱۰۰ وات و ۲۲۰ ولتی را با اهم سنج اندازه گیری کرده و مقدار آن را  $48/4$  اهم به دست آورده است، دانش آموز دیگری مقاومت را از رابطه  $R=V^2/p$  محاسبه نموده و عدد  $484$  اهم را به دست آورده است. توضیح دهید، علت تفاوت مقدارها در دو حالت چیست؟

۱۰- چنان چه سه مقاومت مشابه یک بار به طور موازی و بار دیگر به طور متوالی به ولتاژ برق شهر ۲۲۰ ولت وصل شوند توان الکتریکی مصرفی در حالت موازی چند برابر حالت متوالی است؟

۱۱- وسایل و مواد ذیل را در اختیار دارید: «اهم سنج، ابزارهای اندازه گیری دقیق طول و مغز

مداد.»

آزمایشی را طراحی کنید که به کمک وسایل فوق بتوان مقاومت ویژه ی مغز مداد را تعیین کرد. مراحل

آزمایش را به طور کامل بنویسید

۱۲- آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان درستی قانون اهم را تحقیق کرد. (شکل مدار و

شرح)

۱۳- طول سیم A دو برابر طول سیم B است و قطر سیم  $\sqrt{2}/2$  A برابر قطر سیم B است در این صورت نسبت مقاومت A به B چقدر است

۱۴- کد رنگی سبز=۵ و زرد=۴ و سیاه= صفر می باشد، مقاومتی ۴۵ اهمی طراحی کنید

ب: اگر ولت سنجی که مقاومت درونی آن زیاد است را به دو سر یک باتری با نیروی محرکه‌ی

$12V = \mathcal{E}$  وصل کنیم، چه عددی را نشان می‌دهد؟ چرا؟

۱۵\_ عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب نموده و به پاسخ نامه انتقال دهید.

الف) اگر پایانه های یک مولد را فقط به دو سر یک ولت سنج با مقاومت زیاد ببندیم، عددی که ولت

سنج نشان می‌دهد برابر ..... است. (نیروی محرکه‌ی مولد، صفر)

ب) کاری که مولد روی واحد بار مثبت انجام می‌دهد تا آنرا از پایانه با پتانسیل ..... به پایانه با

پتانسیل ..... ببرد نیروی محرکه‌ی مولد نام دارد.

پ) وقتی یک باتری فرسوده می‌شود، مقاومت درونی آن ..... می‌یابد. (کاهش، افزایش)

ت) اگر پایانه های یک مولد را فقط به دو سر یک ولت سنج با مقاومت زیاد ببندیم، عددی که ولت سنج

نشان می‌دهد برابر ..... است. (نیروی محرکه‌ی مولد، صفر)

ث) یکای مقاومت الکتریکی در SI، ..... (ولت بر متر، ولت بر آمپر) است

ج) مقاومت ویژه رسانا برابر مقاومت قطعه‌ای از رسانا به طول ..... و سطح مقطع ..... است

چ) برای کنترل جریان در مدارهای الکتریکی از ..... استفاده می‌کنند این وسیله

..... نام دارد

ح) اگر به دو سر رسانایی اختلاف پتانسیلی اعمال شود، الکترونهاى آزاد در ..... میدان

حرکت می‌کند.

۱۶- از سیمی به مقاومت R جریان I می‌گذرد اگر مقاومت و جریان این بخش را دو برابر کنیم با استدلال

بگوئید گرمای تولید شده در زمان معین چند برابر می‌شود؟

۱۷- از مقاومتی ۴۰ اهمی جریانی به شدت ۲ آمپر می‌گذرد.

آ) اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت چقدر است؟

ب) انرژی مصرف شده در زمان ۶۰ ثانیه چند ژول است؟

پ) اگر دمای مقاومت ۲۰۰ درجه سانتی گراد افزایش یابد و ضریب دمای آن

$1.8 \times 10^{-6} / k$  باشد مقاومت چقدر افزایش می یابد؟

۱۸ الف) نمودار ولتاژ دو سر مولد را بر حسب شدت جریانی که از آن می گذرد بطور کیفی

رسم کنید؟

ب) اگر ولت سنج را به تنهایی به دوسر باطری وصل کنیم عدد نشان داده شده برابر است

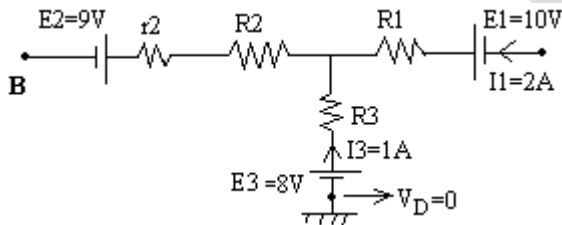
با .....

پ) رئوستا چیست؟ چرا باید ابتدا آن را با بیشترین مقاومت در مدار قرار داد؟

ت) آزمایشی برای اندازه گیری مقاومت ویژه یک رسانای فلزی طراحی کنید.

ث) ولت سنج و آمپر سنج مناسب هر کدام باید چه ویژگی داشته باشند؟

۱۹- شکل زیر قسمتی از یک مدار الکتریکی



است.

$R_1 = 2\Omega$  و  $R_2 = 4\Omega$  و  $R_3 = 6\Omega$  و  $r_2 = 2\Omega$

آ) پتانسیل نقطه B چقدر است؟

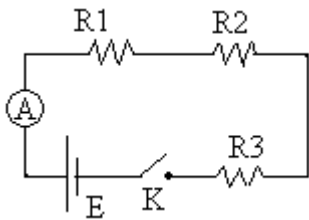
ب) توان تولیدی باطری E1 چه میزان است؟

۲۰- به دو سر سیمی بطول ۰,۱ کیلومتر و سطح مقطع ۴ میلی متر مربع اختلاف پتانسیل

۲۰۰ ولت وصل می کنیم جریان ۸ امپراز سیم عبور می کند مقاوت ویژه سیم را حساب

کنید.

۲۱- در مدار شکل مقابل وقتی کلید K بسته است آمپرسنج عدد 3A را نشان می دهد.



$$E=12V \text{ و } R_3=0.6\Omega \text{ و } R_1=1.4\Omega$$

آ) مقاومت  $R_2$  چقدر است؟

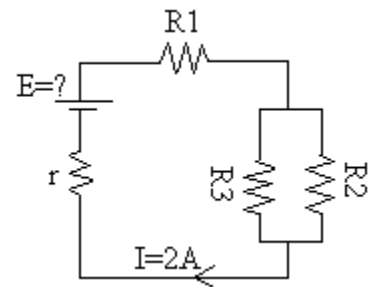
ب)  $(V_B - V_A)$  چندولت است؟

۲۲- در شکل روبرو مطلوب است:

$$I=2A \text{ و } r=1\Omega \text{ و } R_3=6\Omega \text{ و } R_1=R_2=3\Omega$$

آ) نیرو محرکه باتری؟

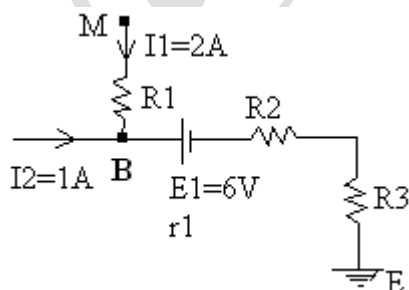
ب) انرژی تلف شده در مقاومت  $R_1$  در مدت ۶۰۰ ثانیه؟



۲۳- با توجه به شکل:

$$r_1=1\Omega \text{ و } R_3=4\Omega \text{ و } R_2=3\Omega \text{ و } R_1=2\Omega$$

الف) پتانسیل نقطه B را بدست آورید.



ب) توان گرمایی در مقاومت  $R_2$  را بدست آورید.

۲۴- مقاومت یک لامپ خاموش که اعداد (۱۰۰w و ۲۲۰V) روی آن نوشته شده است دردمای  $20^{\circ}\text{C}$  برابر  $48/4 \Omega$  می باشد اگر این لامپ را با اختلاف پتانسیل ۲۲۰ ولت روشن کنیم الف) مقاومت لامپ روشن چند اهم میشود؟

ب) دمای سیم درون لامپ چند درجه سلسیوس می شود؟  
 ۲۵- یک سیم گرماده به مقاومت ۵۰ اهم را داخل یک گرماسنج که محتوی ۱kg آب  $20^{\circ}\text{C}$  است می اندازیم و به مدت ۱ ساعت جریان ۲ آمپر از آن عبور می دهیم الف) انرژی الکتریکی مصرف شده چند ژول است

ب) با صرف نظر از اتلاف گرما دمای آن چند درجه بالا می رود  
 آب  $c = 4200 \frac{j}{kgc}$

۲۶- دوسر یک مقاومت ۶ اهمی را به یک باتری به نیروی محرکه  $\mathcal{E}$  و مقاومت درونی  $2 \Omega$  بسته ایم شدت جریان در مدار ۲ A است تعیین کنید الف) اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت

ب) توانی تولیدی مولد و توان تلف شده در باتری  
 ۲۷- بر روی یک لامپ روشنایی، دو عبارت ۲۲۰ ولت و ۱۰۰ وات، ثبت شده است. اگر این لامپ را به اختلاف پتانسیل ۲۲۰ ولت وصل کنیم، چه جریانی از لامپ می گذرد؟ اگر این لامپ هفت شبانه روز روشن باشد، چند کیلووات ساعت انرژی مصرف می کند؟

۲۸- در مدار شکل مقابل :

شدت جریان در هر شاخه را حساب کنید .

