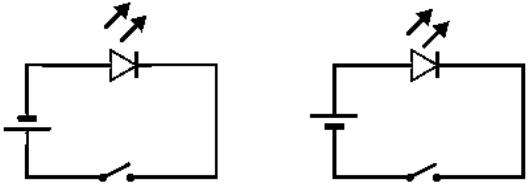


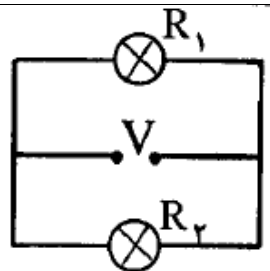
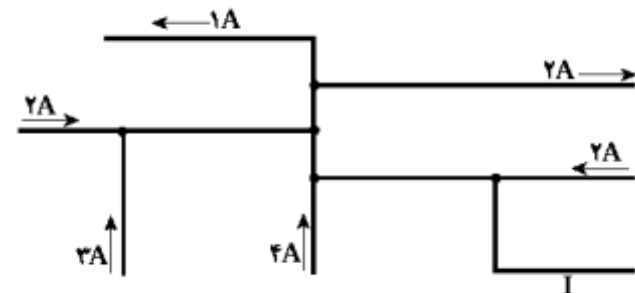
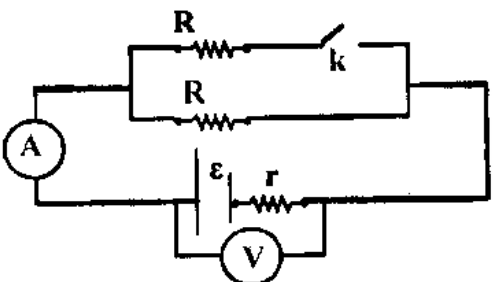
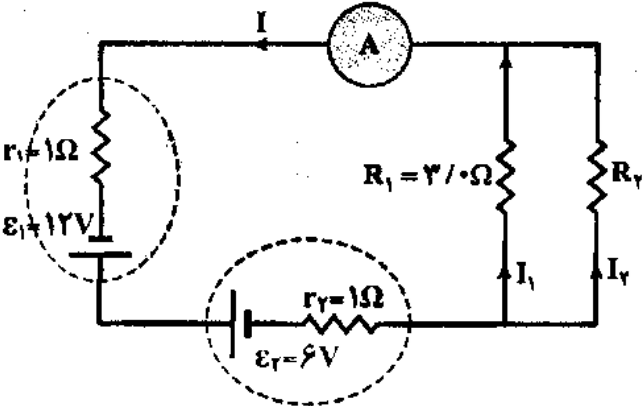
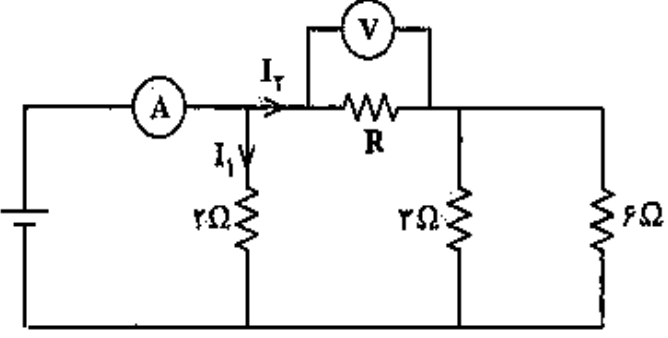
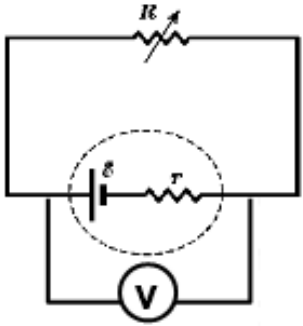


نام و نام خانوادگی: امتحان فیزیک یازدهم ریاضی - فصل دوم: جریان الکتریکی مدت امتحان: 80 دقیقه دبیر: کیبری		
ردیف	صفحه اول سوالات	بارم
1	عبارت مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کرده و به پاسخبرگ انتقال دهید. الف) در (رسانا- نیمرسانا) ها، با افزایش دما، مقاومت الکتریکی کاهش می یابد. ب) وقتی دو سر رسانا اختلاف پتانسیل وجود ندارد، شارش بار خالص از هر مقطع رسانا (صفر- مخالف صفر) است. ج) وقتی باتری اتومبیل فرسوده می شود، مقاومت درونی آن (افزایش- کاهش) می یابد. د) مقاومت لامپ روشن (بیشتر- کمتر) از مقاومت لامپ خاموش است.	2
2	در کدام شکل با بستن کلید، LED (دیود نور گسیل) روشن می شود؟ چرا؟	1
		
3	هر یک از نماد های زیر در مدار الکتریکی نشان دهنده کدام وسیله زیر هستند؟ (یک کلمه اضافی است) (دیود، ترمیستور، مقاومت الکتریکی، لامپ، مقاومت نوری (LDR))	2
		
4	مقاومت قطعه کربنی زیر 65×10^4 اهم است. با توجه به کدهای رنگی در جدول زیر، رنگ حلقه های a و b را تعیین کنید.	1.5
		
5	با توجه به رابطه $R = \frac{V}{I}$ توضیح دهید با ثابت ماندن دما، اگر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت، افزایش یابد، آیا مقدار R تغییر خواهد کرد؟	1.5
6	مطابق شکل، دو لامپ در یک مدار به اختلاف پتانسیل V وصل هستند و $R_1 > R_2$ است. با استدلال مشخص کنید در یک زمان معین، کدام یک انرژی بیشتری مصرف می کنند؟	1.5
		
7	شکل روبرو بخشی از یک مدار را نشان می دهد. بزرگی و جهت جریان ا در سیم راست چیست؟	1
		

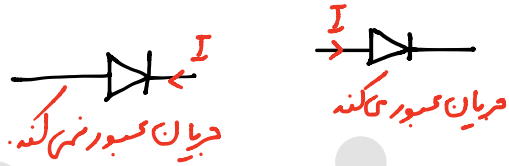


بارم	صفحه دوم سوالات	ردیف
0.75 0.5 0.75 0.5	<p>در شکل روبرو، دو مقاومت مشابه، مولد، کلید، آمپرسنج و ولت سنج ایده آل در مدار به هم متصل شده اند. اگر کلید k را ببندیم، با استفاده از کلمه های کاهش، افزایش و ثابت، جمله های زیر را کامل کنید. علت پاسخ خود را برای هر کدام شرح دهید.</p>  <p>الف) مقاومت معادل مدار می یابد. ب) عدد آمپرسنج می یابد. ج) عدد ولت سنج می یابد. د) نیروی محرکه مولد می ماند.</p>	8
1 1 0.5 0.5 0.5 0.5	<p>جریانی که آمپرسنج در مدار شکل روبرو نشان می دهد، برابر 2A است.</p>  <p>الف) مقاومت R_2 چند اهم است؟ ب) جریان های I_1 و I_2 را حساب کنید. ج) توان مصرفی مقاومت R_1 را حساب کنید. د) توان خروجی باتری 1 را حساب کنید. ه) توان ورودی به باتری 2 را حساب کنید. و) پایستگی انرژی الکتریکی را در مدار روبرو اثبات کنید.</p>	9
1.5	<p>در مدار مقابل ولت سنج عدد 10V و آمپرسنج عدد 15A را نشان می دهد. مقاومت R چند اهم است؟</p> 	10
1.5	<p>در مدار شکل زیر R مقاومت رئوستا است که به ازای $R=3\Omega$ ولت سنج عدد 6 ولت و به ازای $R=8\Omega$ ولت سنج عدد 8 ولت را نشان می دهد. نیروی محرکه مولد و مقاومت درونی مولد را حساب کنید.</p> 	11
جمع 20	موفق و پیروز باشید کبیری	

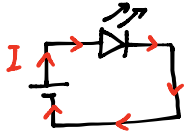


۱- الف) نیرمانا ب) صفر ج) افزایش د) بیستر

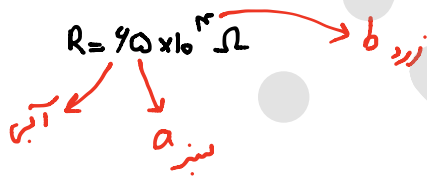
فیزیکفا



در شکل سمت راست دیود روشن می‌شود چون جریان از آن عبور می‌کند.



۳- الف) ترمستور ب) LDR ج) لامپ د) دیود



۴- با توجه به جدول داریم

سبز : a
زرد : b

۵- ضریب در دمای ثابت مقدار R به ازای مقادیر مختلف I و V ، ثابت می‌ماند.

۶- هر دو لامپ به اختلاف پتانسیل ۷ متصل اند چون به صورت موازی به مولد وصل شده اند.

انرژی الکتریکی مصرف در مدت زمان معین ، توان الکتریکی است.

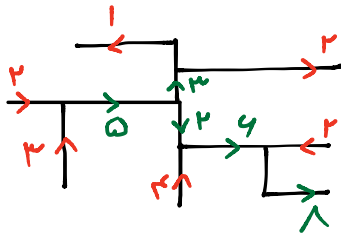
توان با مقاومت رابطه عکس دارد $P \propto \frac{1}{R}$ $\xrightarrow{\text{توان ثابت}}$ $P = \frac{V^2}{R}$

$R_1 > R_2 \rightarrow P_2 > P_1$

مقاومت R_2 انرژی بیشتری مصرف می‌کند.

کانال تلگرام <https://t.me/physicfa>
 صفحه اینستاگرام [@physicfa.ir](https://www.instagram.com/physicfa.ir)
 وبسایت فیزیکفا <http://physicfa.ir>
 تلگرام و اینستاگرام مدیر [@mostafakabiri](https://www.instagram.com/mostafakabiri)

-۷



فائده انشعاب : مجموع جریان هائی که به یک انشعاب
 وارد می شوند برابر مجموع جریان هائی است که از آن
 انشعاب خارج می شوند.

جریان $I = 8A$ به سمت راست است.

۸- الف) کاهش : با نسبت شدن کلید مقاومت R به صورت موازی به مدار اضافه می شود و در اینصورت
 مقاومت معادل در حالت موازی (زنگ تکی) مقاومت ها کمتر است.

ب) افزایش : با کاهش مقاومت معادل ، جریان در مدار افزایش می یابد پس عدد کمپرسنج افزایش می یابد.
 جریان با مقاومت رابطه عکس دارد.

ج) کاهش : چون ولت سنج به دو سر موله وصل است عدد $V = \mathcal{E} - I r$ را نشان می دهد که با افزایش جریان
 مقدار کمتری را نشان می دهد چون افت پتانسیل در موله زیاد می شود.

د) ثابت : نیروی محرکه موله همواره ثابت است و به مدار بستگی ندارد.

۹ الف

باتوجه به جهت جریان در مدار $I = \frac{\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_2}{r_1 + r_2 + R_{eq}} \rightarrow I = \frac{12 - 6}{1 + 1 + R_{eq}}$

$$4 + 2R_{eq} = 6 \rightarrow R_{eq} = 1 \Omega$$

$$R_{eq} = \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \rightarrow 1 = \frac{3 R_2}{3 + R_2} \rightarrow 3 + R_2 = 3 R_2 \rightarrow R_2 = \frac{3}{2} \Omega = 1.5 \Omega$$

ب) $I_1 R_1 = I_2 R_2 \rightarrow 3 I_1 = 1.5 I_2 \rightarrow I_2 = 2 I_1$

$$I_1 + I_2 = 2 \rightarrow I_1 + 2 I_1 = 2 \rightarrow 3 I_1 = 2 \rightarrow I_1 = \frac{2}{3} A$$

$$I_2 = 2 I_1 = 2 \left(\frac{2}{3} \right) \rightarrow I_2 = \frac{4}{3} A$$



mydars

اپلیکیشن آموزشی مای درس



$$P_1 = R_1 I_1^2 = 3 \left(\frac{2}{3} \right)^2 = 3 \left(\frac{4}{9} \right) = \frac{4}{3} \text{ W}$$

۱۲.

$$P_{\mathcal{E}_1} = \mathcal{E}_1 I - r_1 I^2 = 12(2) - 1(2)^2 = 24 - 4 = 20 \text{ W}$$

۱۵

$$P_{\mathcal{E}_2} = \mathcal{E}_2 I + r_2 I^2 = 4(2) + 1(2)^2 = 8 + 4 = 12 \text{ W}$$

۱۸

توان مصرفی مقاومت معادل $P_{R_{\text{eq}}} = R_{\text{eq}} I^2 = 1(2)^2 = 4 \text{ W}$

۱۹

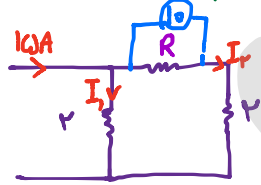
$$P_0 = 12 + 4$$

$$P_{\mathcal{E}_1} = P_{\mathcal{E}_2} + P_{R_{\text{eq}}} \xrightarrow{\text{بر تفریق}} U = Pt \quad \boxed{U_1 = U_2 + U_R}$$

انرژی که سوله ۱ به مدار می دهد را سوله ۲ و مقاومت ها مصرف می کنند و این با سگنل انرژی الکتریکی در مدار است

۱۰- ابتدا از در مقاومت سوزی ۶ و ۳ اهم سمت راست معادل می گیریم.

$$R = \frac{4 \times 3}{4 + 3} = \frac{12}{7} = 2 \Omega$$



نخستین از جریان باید از مقاومت ۲Ω و همچنین دقتی از (۲+R) بگذرد. بنابراین داریم

$$2I_1 = (2+R)I_2 \rightarrow 2I_1 = 2I_2 + RI_2 \rightarrow V = RI_2 = 10V$$

$$2I_1 - 2I_2 = 10$$

$$\boxed{I_1 - I_2 = 5}$$

$$I_1 + I_2 = 15$$

$$\begin{cases} I_1 - I_2 = 5 \\ I_1 + I_2 = 15 \end{cases}$$

$$2I_1 = 20 \rightarrow \boxed{I_1 = 10A}$$

$$\boxed{I_2 = 5A}$$

$$10 = RI_2 = R(5)$$

$$\boxed{R = 2 \Omega}$$



mydars

اپلیکیشن آموزشی مای درس

$$\begin{cases} R=3\Omega \rightarrow V=4V \\ R=1\Omega \rightarrow V=1V \end{cases}$$

$$V = \mathcal{E} - rI = IR$$

-11

$$\begin{cases} 4 = \mathcal{E} - rI = 3I \xrightarrow{I=2A} \\ 1 = \mathcal{E} - rI = 1I \xrightarrow{I=1A} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} \mathcal{E} - 2r = 6 \\ \mathcal{E} - r = 1 \end{cases}$$

$$\underline{r = 2\Omega}$$

$$\mathcal{E} - 2 = 1 \rightarrow \mathcal{E} = 3V$$

کانال تلگرام <https://t.me/physicfa>

صفحه اینستاگرام [@physicfa.ir](https://www.instagram.com/physicfa.ir)

وبسایت فیزیکفا <http://physicfa.ir>

تلگرام و اینستاگرام مدیر [@mostafakabiri](https://www.instagram.com/mostafakabiri)



mydars

اپلیکیشن آموزشی مای درس