

سوالات تشریحی فصل دوم فیزیک یازدهم ریاضی

جریان الکتریکی - مقاومت الکتریکی و قانون اهم

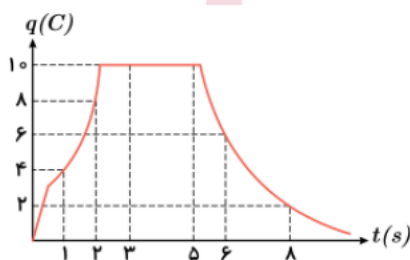
۱ - در جمله‌های زیر، عبارت درست را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

الف) آمپر ساعت، یکای (جریان الکتریکی - بار الکتریکی) است.

ب) در سیم حامل جریان، حرکت کاتوره‌ای الکترون‌ها با سرعت متوسطی به نام سرعتِ سوق در (جهت - خلاف جهت) میدان الکتریکی انجام می‌شود.

۲ - اگر یک باتری ۴۰۰ میلی آمپر - ساعتی با جریان یکنواخت $2A$ یک لامپ را روشن کند. پس از چند دقیقه لامپ خاموش می‌شود؟

۳ - نمودار مقدار بار کل عبوری از سطح مقطعی مشخص بر حسب زمان به صورت مقابل است. جریان متوسط در بازه‌های زمانی زیر را به دست آورید:

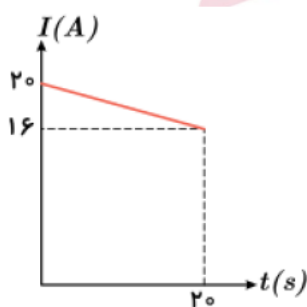


الف) $t_1 = 1s$ تا $t_2 = 2s$

ب) $t_3 = 3s$ تا $t_4 = 5s$

پ) $t_5 = 6s$ تا $t_6 = 8s$

۴ - نمودار جریان عبوری از مقطع یک سیم بر حسب زمان مطابق شکل روبه‌رو است. طی $20s$ ، چند

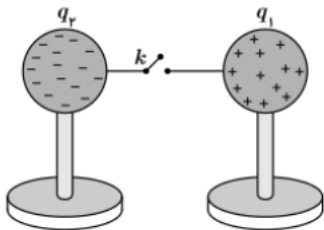


آمپر - ساعت بار از مقطع این سیم عبور می‌کند؟

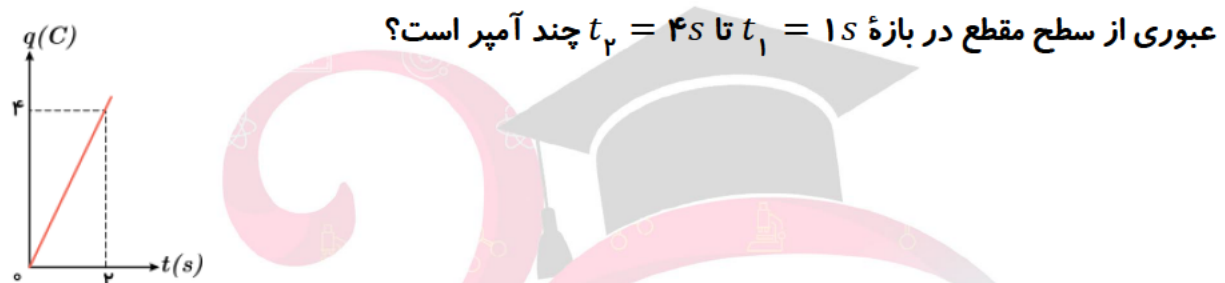
۵ - معادله بار الکتریکی عبوری از مقطع یک رسانا در SI به صورت $q = 4t^2 + 1$ است. شدت

جریان متوسط در بازه زمانی $t_1 = 0s$ تا $t_2 = 2s$ چند آمپر است؟

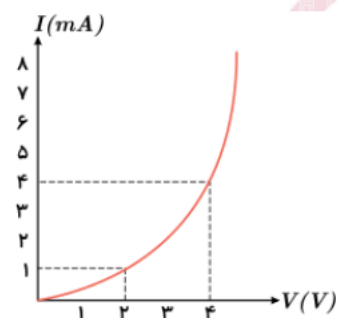
۶ - دو کرهٔ رسانای فلزی کاملاً مشابه، اولی دارای بار $q_1 = 8\mu C$ و دومی دارای بار $q_2 = -10\mu C$ بر روی پایه‌های عایقی قرار دارند. این دو کره را با بستن کلید توسط سیم فلزی با مقاومت R به یکدیگر وصل می‌کنیم و $0.001s$ طول می‌کشد تا دو کره هم‌پتانسیل شوند. جریان متوسطی که در این مدت از سیم می‌گذرد، چقدر است؟



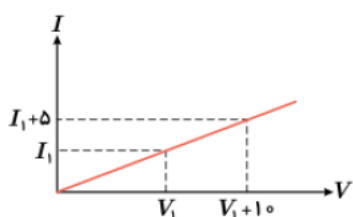
۷ - شکل روبه‌رو، نمودار بار کل عبوری از سطح مقطعی مشخص را نمایش می‌دهد. جریان متوسط



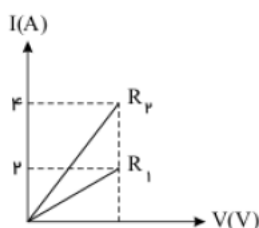
۸ - با توجه به شکل روبه‌رو که جریان برحسب ولتاژ را برای یک دیود نوری نشان می‌دهد، مقاومت در اختلاف پتانسیل $4V$ چند برابر مقاومت در اختلاف پتانسیل $2V$ است؟



۹ - در نمودار $I - V$ شکل مقابل، مقاومت رسانای اهمی، چند اهم است؟

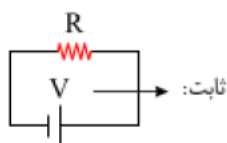


۱۰ - نمودار تغییرات جریان بر حسب تغییرات ولتاژ دو مقاومت R_1 و R_2 مطابق شکل روی یک



دستگاه مختصات رسم شده است. نسبت $\frac{R_1}{R_2}$ چقدر است؟

۱۱ - در شکل زیر در هر ثانیه 1.4×10^{19} الکترون از مقاومت R عبور می‌کند. اگر مقاومت R برداشته شود و به جای آن مقاومتی به بزرگی $3R$ جایگزین شود، چند الکترون در هر ثانیه از آن



عبور می‌کند؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} C$)

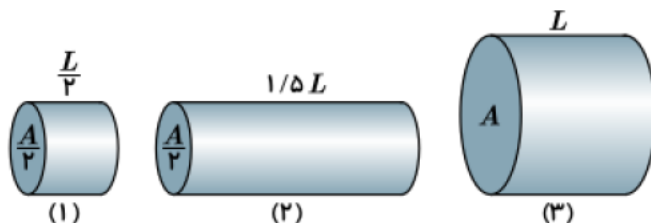
عوامل مؤثر بر مقاومت الکتریکی، انواع مقاومت‌ها و کدگذاری

۱۲ - مقاومت الکتریکی یک قطعه سیم رسانا در دمای $10^\circ C$ برابر 200 اهم است. اگر دمای این سیم را به $40^\circ C$ برسانیم، مقاومت الکتریکی آن در دمای جدید چند اهم می‌شود؟
($\alpha = 2 \times 10^{-3} K^{-1}$ ضریب دمایی مقاومت ویژه رسانا)

۱۳ - در جمله‌های زیر، جاهای خالی را با کلمه یا عبارت مناسب کامل کنید.
الف) عامل شارش بار الکتریکی بین دو نقطه، وجود بین آن دو نقطه است.
ب) شیب نمودار جریان بر حسب اختلاف پتانسیل برای یک رسانای اهمی، بیانگر است.
پ) یکای ضریب دمایی مقاومت ویژه (α) است.

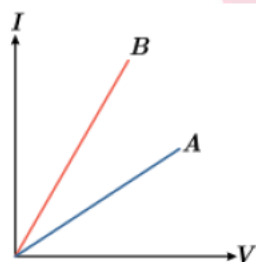
ت) در آزمایشگاه برای اندازه‌گیری مقاومت لامپ خاموش از استفاده می‌کنند.
ث) ترمیستور نوعی از مقاومت است که مقاومت الکتریکی آن به بستگی ویژه‌ای دارد.
۱۴ - دو رسانا از یک ماده ساخته شده‌اند و طول یکسانی دارند. رسانای A سیم توپری به قطر $20 mm$ است. رسانای B لوله‌ای توخالی به شعاع خارجی $4 mm$ و شعاع داخلی $2 mm$ است. مقاومت دو سر رسانای A چند برابر مقاومت دو سر رسانای B است؟

۱۵ - شکل روبه‌رو سه رسانای فولادی استوانه‌ای را نشان می‌دهد. با توجه به طول و مساحت مقطع، این رساناها را برحسب جریانی که با اعمال اختلاف پتانسیل V یکسانی به دو سر آنها ایجاد می‌شود، به گونه‌ای مرتب کنید که بیش‌ترین مقدار در ابتدا باشد.



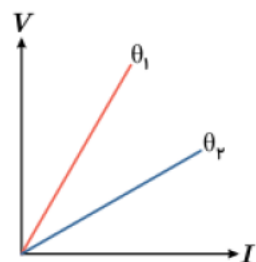
۱۶ - نمودار $V - I$ (در یک دمای معین) برای دو رسانای مسی A و B که دارای طول‌های یکسان هستند، داده شده است. با ذکر دلیل معین کنید کدام‌یک از رساناها سطح مقطع بزرگ‌تری دارند؟

۱۷ - شکل روبه‌رو نمودار $I - V$ را برای دو رسانای A و B نشان می‌دهد. اگر طول و جنس این دو رسانا یکسان باشند، با ذکر دلیل توضیح دهید سطح مقطع کدام رسانا بزرگ‌تر است؟



۱۸ - لامپ یک چراغ‌قوه معمولی در $0,30 A$ و $2,9 V$ کار می‌کند. اگر مقاومت رشته تنگستنی این لامپ در دمای اتاق ($20^\circ C$) برابر $1,1 \Omega$ باشد، دمای این رشته وقتی که لامپ روشن است، چقدر است؟ ($\alpha = 4,5 \times 10^{-3} K^{-1}$)

۱۹ - شکل روبه‌رو نمودار $V - I$ را برای یک رسانا در دو دمای θ_1 و θ_2 نشان می‌دهد. با ذکر دلیل معلوم کنید کدام‌یک از دماها بیش‌تر است؟



۲۰ - طول و سطح مقطع رسانای A دو برابر طول و سطح مقطع رسانای B است. اگر جنس و دمای هر دو یکسان باشد، مقاومت A چند برابر مقاومت B است؟

۲۱ - طول سیم مسی همدمای A دو برابر طول سیم مسی B و قطر سیم A ، $\frac{\sqrt{2}}{2}$ برابر سیم B است. در این صورت، نسبت $\frac{R_A}{R_B}$ چقدر است؟

۲۲ - یک سیم مسی با مقاومت ویژه $10^{-8} \Omega \cdot m$ ، دارای طول $10m$ و مساحت سطح مقطع $1mm^2$ است.

الف) مقاومت الکتریکی این سیم چقدر است؟

ب) اگر این سیم را از وسط نصف کنیم و دو قطعه را کنار هم قرار دهیم مقاومت مجموعه به دست آمده چقدر خواهد شد؟

۲۳ - الف) نیم رساناها با تغییر دما چه رفتاری از خود نشان می دهند؟

ب) به نظر شما چرا وسایلی مانند بُرد اصلی کامپیوترها که از نیم رساناها ساخته شده اند هنگام کار کردن نیاز به فن خنک شدن دارند؟

۲۴ - روی یک مقاومت حلقه های رنگی از چپ به راست قرمز، سبز و قهوه ای هستند.

الف) این مقاومت الکتریکی چند اهم است؟

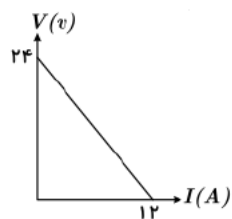
ب) اگر حلقه چهارم طلایی باشد درباره اندازه مقاومت چه می توان گفت؟

۲۵ - مقاومت های نوری یا LDR چه نوع مقاومتی هستند و چه کاربردی دارند؟

نیروی محرکه الکتریکی و مدارها - قاعده حلقه، مدار تک حلقه ای و

افت پتانسیل در مقاومت

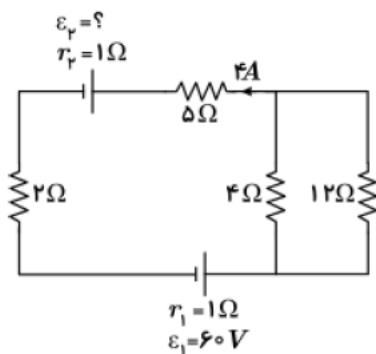
۲۶ - شکل روبه رو نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک مولد بر حسب جریان گذرنده از آن را نشان می دهد.



الف) مقاومت درونی این مولد چند اهم است؟

ب) اگر یک مقاومت $R = 10\Omega$ را به دو سر این مولد وصل کنیم، توان

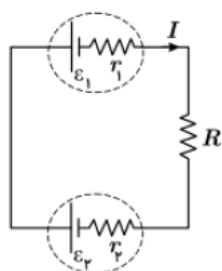
مصرفی مقاومت چند وات می شود؟



۲۷ - در مدار شکل مقابل، جریان الکتریکی در مقاومت ۵ اهمی برابر ۴ آمپر است.

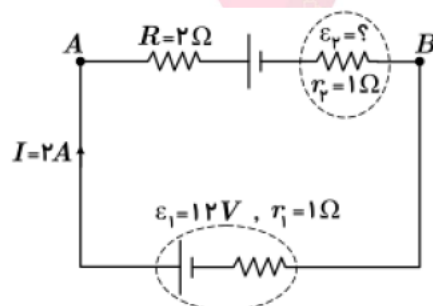
الف) جریان الکتریکی در مقاومت ۱۲ اهمی چند آمپر است؟
ب) مقدار نیروی محرکه ε_p را محاسبه کنید.

۲۸ - در مدار شکل روبه‌رو، اگر شدت جریان در جهت نشان داده شده برابر ۲A باشد، r_p را محاسبه کنید.



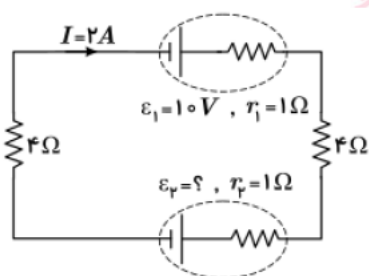
$$(\varepsilon_p = 12V, R = 1.5\Omega, r_1 = 0.5\Omega, \varepsilon_1 = 6V)$$

۲۹ - با توجه به جهت جریان در مدار شکل مقابل، موارد زیر را حساب کنید.

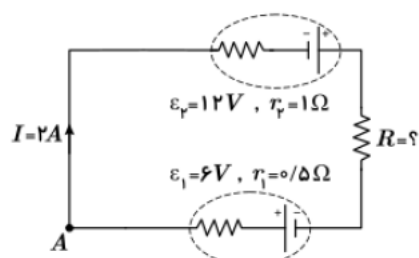


الف) مقدار ε_p

ب) اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B $(V_B - V_A)$



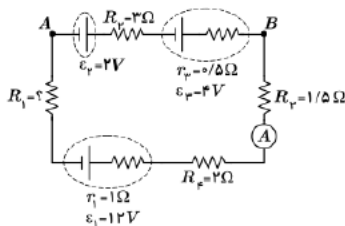
۳۰ - در مدار روبه‌رو نیروی محرکه باتری ε_p چند ولت است؟



۳۱ - در مدار شکل روبه‌رو:

الف) مقاومت R چند اهم است؟

ب) $V_A - V_B$ چند ولت است؟



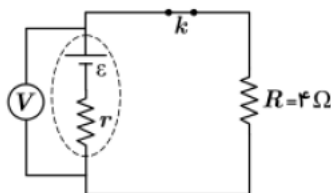
۳۲ - در مدار شکل زیر جریانی که از آمپرسنج می‌گذرد، $0.5A$ است.

الف) مقاومت R_1 چند اهم است؟

ب) اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B ($V_B - V_A$) چند ولت است؟

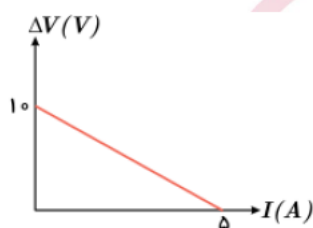
۳۳ - در شکل روبه‌رو اگر کلید باز باشد، ولت‌سنج $10V$ را نشان می‌دهد و اگر بسته باشد، $8V$ را

نشان می‌دهد. مقاومت درونی منبع چند اهم است؟



۳۴ - نمودار روبه‌رو، نمودار اختلاف پتانسیل دو سر یک باتری است. اختلاف پتانسیل دو سر این

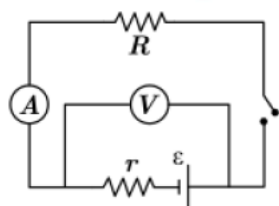
باتری زمانی که جریان $2A$ است، چقدر است؟



۳۵ - در یک آزمایش مداری مطابق شکل بسته می‌شود. هنگامی که کلید باز است ولت‌سنج عدد

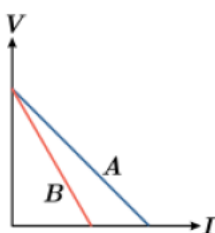
$9V$ را نشان می‌دهد و زمانی که کلید بسته است. قادی‌ری که توسط ولت‌سنج و آمپرسنج خوانده

می‌شود، به ترتیب $8V$ و $1A$ است. مقاومت درونی این باتری چند اهم است؟

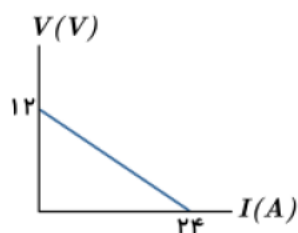


۳۶ - شکل روبه‌رو تغییرات ولتاژ دو سر مولد بر حسب شدت جریان را برای دو مولد A و B نشان

می‌دهد. یک مورد شباهت و یک مورد تفاوت برای دو مولد بنویسید.

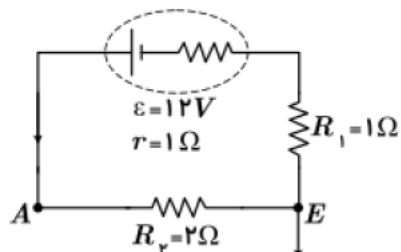


۳۷ - نمودار تغییرات ولتاژ نسبت به جریان یک مولد، مطابق شکل است. نیروی محرکه و مقاومت



درونی مولد چقدر است؟

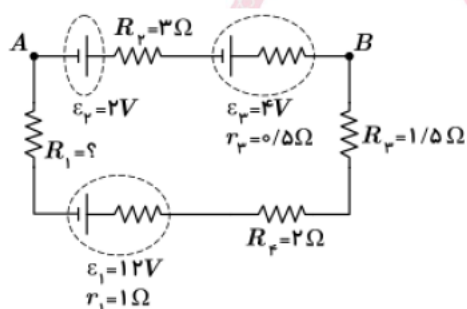
۳۸ - در مدار شکل روبه‌رو:



الف) پتانسیل نقطه A چند ولت است؟

ب) توان مصرف شده در مقاومت R_p چند وات است؟

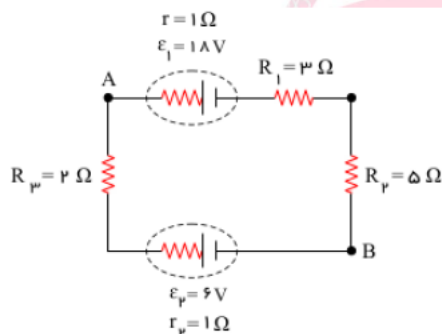
۳۹ - در مدار شکل زیر جریانی که از آمپرسنج می‌گذرد، $0.5A$ است.



الف) مقاومت R_1 چند اهم است؟

ب) توان خروجی باتری ε_1 چند ولت است؟

۴۰ - در مدار شکل مقابل مطلوب است محاسبه:

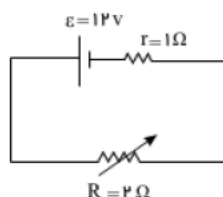


الف) انرژی مصرف شده در مقاومت 3Ω اهمی در مدت 10 ثانیه

ب) توان تلف شده مولد ε_1

پ) اختلاف پتانسیل $V_A - V_B$

۴۱ - در مدار مقابل:

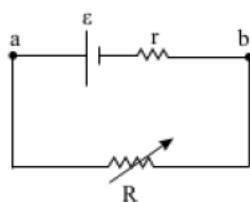


الف) جریان عبوری از مقاومت R چقدر است؟

ب) اختلاف پتانسیل دو سر مولد را به دست آورید.

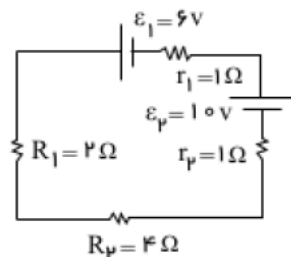
ج) با فرض آن که مقاومت متغیر را در مقادیر مختلف تغییر دهیم، نمودار $V - I$ را برای مولد رسم کنید.

۴۲ - در مدار مقابل با تغییر مقاومت متغیر جریان مدار نمودار $V - I$ را رسم کنید و توضیح دهید



محل برخورد نمودار با محور I چه جریانی را نشان می‌دهد؟

۴۳ - در مدار مقابل: الف) جریان عبوری از مدار چقدر است؟



ب) توان مصرفی در مقاومت R_2 چقدر است؟

ج) توان خروجی مولد ε_2 چقدر است؟

توان و انرژی

۴۴ - روی یک لامپ روشنایی، دو عبارت $220V$ و $100W$ ثبت شده است.

الف) اگر این لامپ را به اختلاف پتانسیل $220V$ وصل کنیم چه شدت جریانی از لامپ می‌گذرد؟

ب) اگر این لامپ 1000 ساعت روشن باشد، چند کیلووات ساعت انرژی مصرف می‌کند؟

پ) اگر بهای برق مصرفی به ازای هر کیلووات ساعت، 50 تومان باشد، هزینه برق مصرفی در این 1000 ساعت چقدر است؟

۴۵ - در دو سر یک سیم نیکروم (آلیاژ کروم و نیکل) به طول $2m$ و سطح مقطع $2mm^2$ ،

اختلاف پتانسیل $200V$ برقرار کرده‌ایم. در مدت $20min$ ، چند کیلووات ساعت انرژی الکتریکی

در این سیم مصرف می‌شود؟ (مقاومت ویژه نیکروم $10^{-6} \Omega \cdot m$ است).

۴۶ - مقاومت یک لامپ 100 وات و 220 ولتی در حالت خاموش 48.8Ω است. دمای سیم

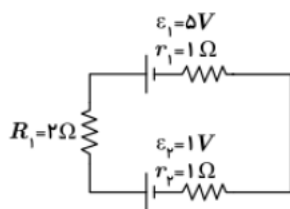
تنگستن لامپ هنگام روشن بودن با ولتاژ $220V$ ، چند درجه سلسیوس افزایش می‌یابد؟

$$\left(\alpha = 0.004 \frac{1}{K}\right)$$

۴۷ - مقاومت یک سیم گرمکن بخاری 100Ω و شدت جریان عبوری از آن $12A$ است در مدت

$20min$ چند کیلووات ساعت انرژی الکتریکی در آن مصرف می‌شود؟

۴۸ - در مدار شکل روبه‌رو موارد زیر را حساب کنید.



الف) توان خروجی باتری ۱

ب) توان ورودی باتری ۲

پ) توان مصرفی در مقاومت R_1

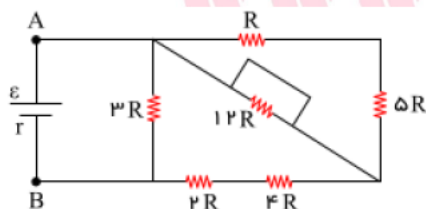
۴۹ - روی یک لامپ اعداد $100W$ و $220V$ نوشته شده است. اگر این لامپ را به ولتاژ $110V$ متصل کنیم توان مصرفی این لامپ چند وات خواهد شد؟ (از افزایش مقاومت به‌ازای افزایش دما صرف‌نظر کنید)

۵۰ - نیروی محرکه مولدی $24V$ ولت و بیش‌ترین توان خروجی ممکن برای آن $36W$ وات است. اگر مقاومت $R = 8\Omega$ را به دو سر این مولد ببندیم. اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مولد چند وات خواهد شد؟

۵۱ - سیمی به طول L و مقاومت R به یک باتری با مقاومت درونی r وصل می‌باشد. اگر سیم را به ۳ قسمت مساوی تقسیم کرده و آن‌ها را به‌طور موازی به یکدیگر وصل کرده و سپس مجموعه را با همان باتری موازی می‌کنیم، در این حالت توان تولیدی باتری $\frac{9}{5}$ توان تولیدی حالت قبل می‌شود. r چند اهم است؟

۵۲ - معادله جریان عبوری برحسب اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر یک مولد به‌صورت $I = \frac{-2}{3}V + \frac{1}{6}$ است. اگر بخواهیم با بستن یک مقاومت دلخواه بیش‌ترین توان را از مولد بگیریم، آن توان چند وات خواهد بود؟

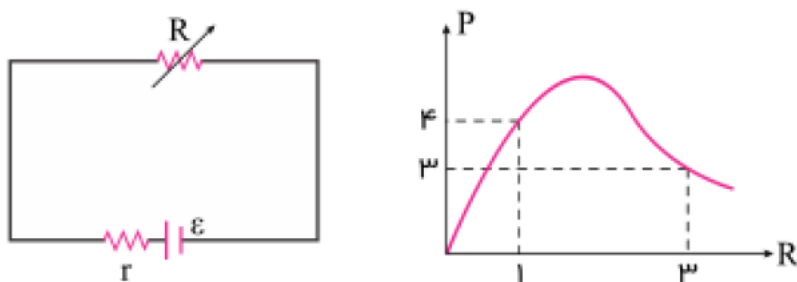
۵۳ - در شکل زیر اگر توان مصرفی مقاومت $4R$ برابر $8W$ باشد، توان خروجی مولد چند وات است؟



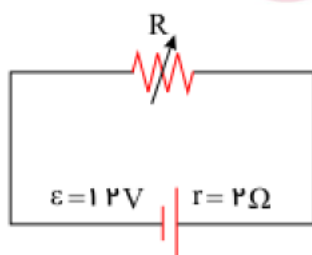
۵۴ - اگر یک مقاومت 6Ω را به دو سر یک باتری با مقاومت درونی 4Ω ببندیم، توان خروجی (مفید) باتری چند درصد توان تولیدی باتری می‌شود؟

۵۵ - مقاومت متغیر R به دو سر یک مولد با مقاومت درونی r و نیروی محرکه $\mathcal{E}$ بسته شده است. حال اگر مقاومت R را دو برابر کنیم، چه تغییری در توان مفید مولد مدار حاصل می‌شود؟

۵۶ - نمودار تغییرات توان مفید یک مولد بر حسب مقاومت متغیر متصل به آن مطابق شکل است. نیروی محرکه مولد چند ولت است؟

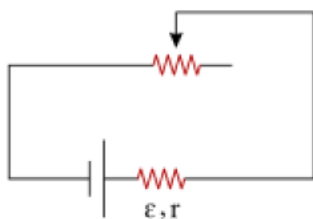


۵۷ - در مدار شکل روبه‌رو، مقاومت متغیر طوری تنظیم شده که توان مصرفی آن بیش‌ترین مقدار ممکن باشد. در این وضعیت، انرژی الکتریکی مصرف شده در آن در هر دقیقه چند ژول است؟

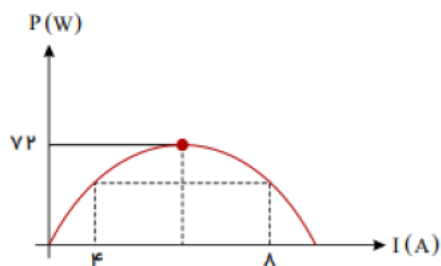


۵۸ - نیروی محرکه یک باتری ۲۰ ولت است. وقتی دو سر باتری را به دو سر یک مقاومت ۳۶ اهمی متصل می‌کنیم، اختلاف پتانسیل دو سر این مقاومت ۱۸ ولت می‌شود. در این حالت توان تلف شده در مقاومت درونی باتری چند وات است؟

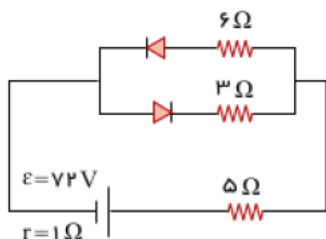
۵۹ - در مدار شکل مقابل مقاومت رئوستا 4Ω و توان خروجی باتری بیشینه و برابر ۱۰۰ وات است. اگر مقاومت رئوستا به 6Ω برسد، توان خروجی باتری چند درصد کاهش می‌یابد؟



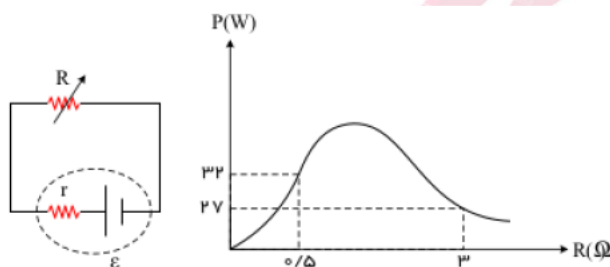
۶۰ - شکل زیر نمودار توان مفید مولد بر حسب جریان را نشان می دهد. مقادیر ε و r چقدر است؟



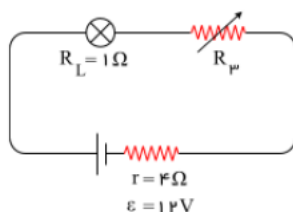
۶۱ - در مدار شکل روبه‌رو، توان خروجی منبع تقریباً چند وات است؟



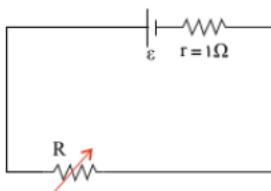
۶۲ - در مدار زیر نمودار توان خروجی مولد بر حسب مقدار مقاومت الکتریکی متغیر R ، مطابق نمودار زیر است. حداکثر توان خروجی مولد چند وات است؟



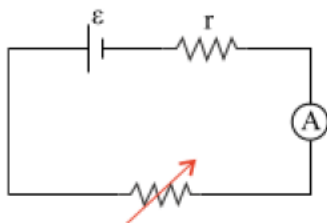
۶۳ - در مدار شکل روبه‌رو، یک لامپ و یک رئوستا متوالی بسته شده‌اند. اگر مقاومت رئوستا را از $1\ \Omega$ به $7\ \Omega$ برسانیم، توان مصرفی الکتریکی رئوستا و توان خروجی باتری چند وات تغییر می کند؟



۶۴ - در مدار شکل روبه‌رو، اگر مقاومت متغیر R را از $2\ \Omega$ به $3\ \Omega$ افزایش دهیم، توان خروجی مولد چگونه تغییر می کند؟



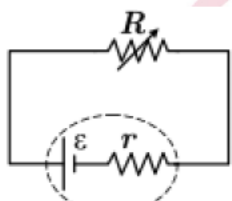
۶۵ - در شکل روبه‌رو با تغییر مقاومت رئوستا جریان را از $4A$ به $3A$ می‌رسانیم. توان خروجی باتری $2W$ افزایش و توان تلف شده در داخل باتری $14W$ کاهش می‌یابد. نیروی محرکه مولد چند ولت است؟



۶۶ - برای مدار شکل داده شده، توان خروجی باتری و توان مصرفی در مقاومت را محاسبه کنید.

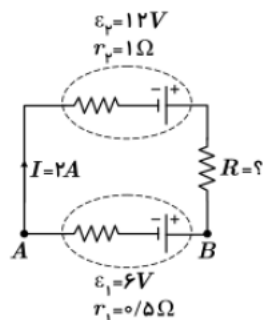


۶۷ - در مدار شکل روبه‌رو، توان تولیدی باتری $\mathcal{E}_p$ چند وات است؟



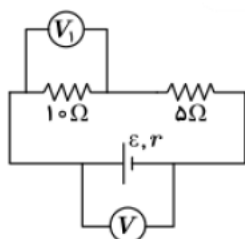
۶۸ - در مدار روبه‌رو، نیروی محرکه الکتریکی و مقاومت داخلی منبع را که توان خروجی آن به‌ازای

$I_1 = 5A$ برابر $9.5W$ و به‌ازای $I_2 = 7A$ برابر $12.6W$ است، محاسبه کنید.



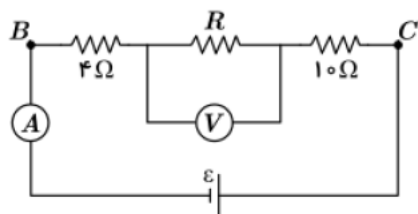
قاعدهٔ انشعاب، ترکیب مقاومت‌ها - به هم بستن متوالی، موازی یا ترکیبی

۶۹ - در شکل مقابل، اگر $V_1 = 20V$ باشد، ولت‌متر V ، چند ولت را نشان می‌دهد؟



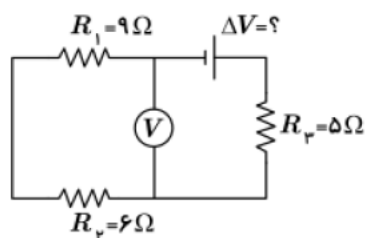
۷۰- اگر در شکل روبه‌رو، آمپرسنج و ولت‌سنج ایده‌آل به ترتیب $12A$ و $24V$ را نشان دهند،

اختلاف پتانسیل بین دو نقطه B و C چند ولت خواهد بود؟



۷۱- در مدار روبه‌رو، ولت‌سنج $15V$ را نشان می‌دهد. اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت

است؟



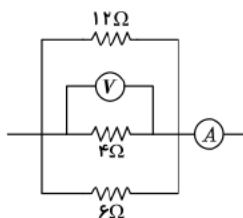
۷۲- دو سیم رسانای A و B با قطر مقطع و طول مساوی به‌طور موازی به هم وصل شده‌اند و از

مجموعه آن‌ها، جریان 12 آمپری عبور می‌کند. شدت جریان در سیم A چند آمپر است؟

$$(\rho_B = 4 \times 10^{-8} \Omega \cdot m, \rho_A = 2 \times 10^{-8} \Omega \cdot m)$$

۷۳- در شکل روبه‌رو، اگر ولت‌سنج ایده‌آل 10 ولت را نشان دهد، آمپرسنج ایده‌آل چه جریانی را

نشان می‌دهد؟

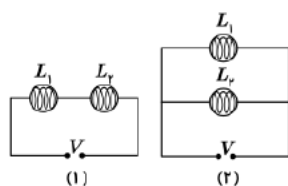


۷۴- سه مقاومت مساوی R را یک بار به‌طور متوالی و بار دیگر به‌صورت موازی به هم می‌بندیم و

هر بار دو سر مجموعه را به مولدی با نیروی محرکه ε و مقاومت درونی $r = R$ وصل می‌کنیم.

نسبت جریان در مدار در حالت متوالی به حالت موازی چقدر است؟

۷۵- در مدارهای شکل مقابل، لامپ‌ها یکسان و اختلاف پتانسیل‌ها مساوی‌اند.

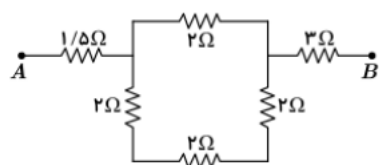


(الف) با ذکر دلیل بنویسید که نور لامپ‌ها در کدام مدار (موازی یا سری)

بیش‌تر است؟

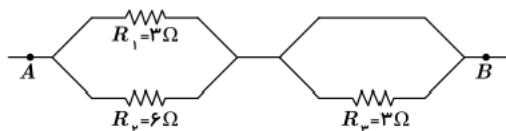
(ب) اگر یکی از لامپ‌ها بسوزد، در کدام مدار لامپ دیگر هم خاموش

می‌شود؟



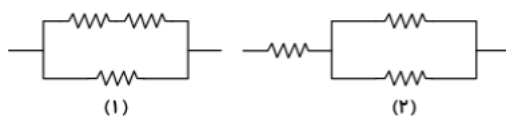
۷۶ - مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟

۷۷ - در شکل مقابل، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟

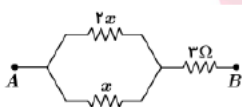


۷۸ - سه مقاومت الکتریکی ۶ اهمی را یک بار مطابق شکل (۱) و بار دیگر مطابق شکل (۲) به هم

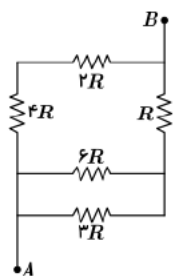
می‌بندیم. نسبت مقاومت معادل شکل (۱) به مقاومت معادل شکل (۲) کدام است؟



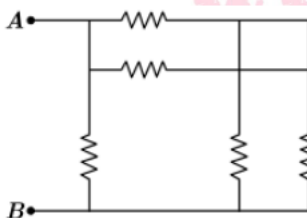
۷۹ - اگر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B ، 7Ω باشد، x برابر چند اهم است؟



۸۰ - در مدار مقابل اگر $R = 30\Omega$ باشد، مقاومت معادل مدار بین دو نقطه A و B چند اهم است؟

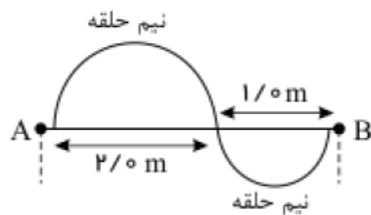


۸۱ - در مدار شکل روبه‌رو، همهٔ مقاومت‌ها مشابه و مقدار هر یک 6Ω است. مقاومت معادل بین

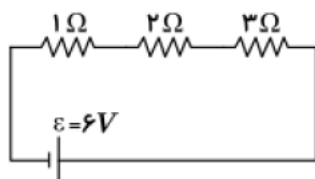


دو نقطه A و B چند اهم است؟

۸۲ - با یک سیم فلزی یکنواخت که مقاومت هر متر آن 20Ω است، مداری مانند شکل مقابل می‌بندیم، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B را حساب کنید.

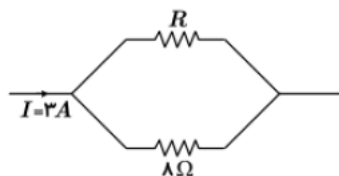


۸۳ - در شکل روبه‌رو توان مصرفی در مقاومت یک اهمی چند وات است؟



۸۴ - اگر دو لامپ 100 W و 220 V ولتی را به‌طور متوالی به اختلاف پتانسیل 220 V وصل کنیم، توان مصرفی هر یک از آن‌ها چند وات خواهد بود؟ (مقاومت‌ها ثابت می‌ماند.)

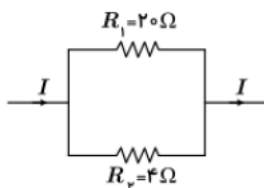
۸۵ - در شکل زیر، اگر در مقاومت 8Ω در هر ثانیه 32 J و در مقاومت R در هر ثانیه 16 J گرما تولید شود، موارد زیر را به‌دست آورید.



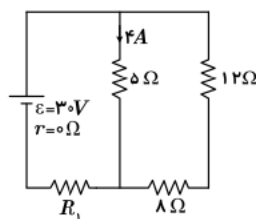
الف) مقدار مقاومت R

ب) جریان گذرنده از مقاومت 8Ω اهمی

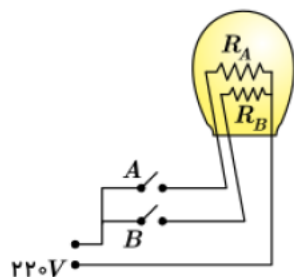
۸۶ - در شکل روبه‌رو، قسمتی از یک مدار را مشاهده می‌کنید. اگر توان مصرفی در مقاومت R_1 برابر 5 W باشد، شدت جریان کل مدار را به‌دست آورید.



۸۷ - در مدار شکل روبه‌رو، توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟

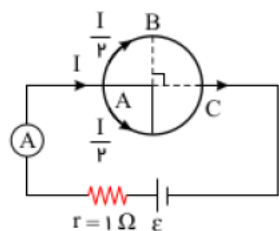


۸۸ - مطابق شکل، یک لامپ سه راهه $۲۲۰V$ دوفیلامانه برای کار در سه توان مختلف ساخته شده است. اگر کمترین و بیشترین توان مصرفی این لامپ به ترتیب $۱۰W$ و $۵۰W$ باشد، نسبت R_A/R_B کدام است؟



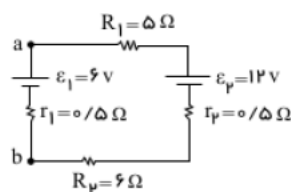
$$(R_A > R_B)$$

۸۹ - سیم یکنواختی به مقاومت ۲۰ اهم را مانند شکل به صورت یک حلقه درمی آوریم و دو سر قطر AC را به کمک سیم‌های رابط به دو پایانه یک باتری متصل می‌کنیم.



- الف) مقاومت معادل میان دو نقطه A و C چند اهم است؟
 ب) اگر آمپرسنج ۲ آمپر را نشان دهد، نیروی محرکه باتری چقدر است؟
 پ) اختلاف پتانسیل دو نقطه A و B ، $V_A - V_B$ چند ولت است؟

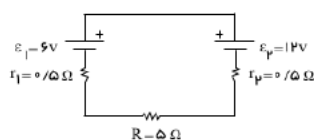
۹۰ - در مدار شکل مقابل: الف) جریان عبوری از مدار چقدر است؟



ب) $V_b - V_a$ چقدر است؟

ج) در مورد عملکرد مولد ϵ_1 توضیح دهید.

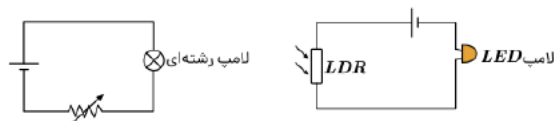
۹۱ - در مدار شکل مقابل: الف) جریان عبوری از مقاومت R چقدر است؟



ب) توان مصرفی در مقاومت R چقدر است؟

ج) توان خروجی مولد ϵ_2 و توان ورودی مولد ϵ_1 را محاسبه کنید.

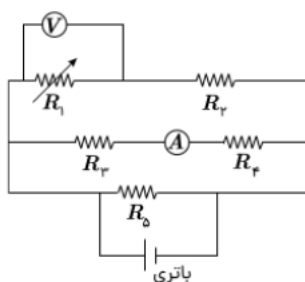
۹۲ - اگر در مدار سمت چپ مقاومت رئوستا را کاهش دهیم، نور لامپ LED در مدار سمت راست



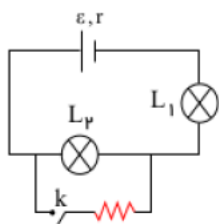
افزایش می‌یابد یا کاهش؟ علت را توضیح دهید.

۹۳ - در مدار شکل زیر با افزایش مقاومت R_1 ، عدد آمپرسنج ایده آل تغییر نمی کند عدد ولتسنج

(ایده آل) چگونه تغییر می کند؟

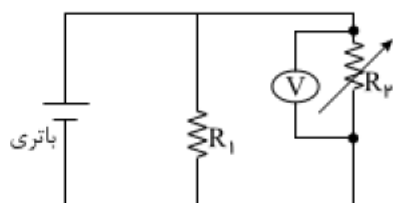


۹۴ - در مدار داده شده با وصل کلید K نور لامپ های L_1 و L_2 چگونه تغییر می کند؟



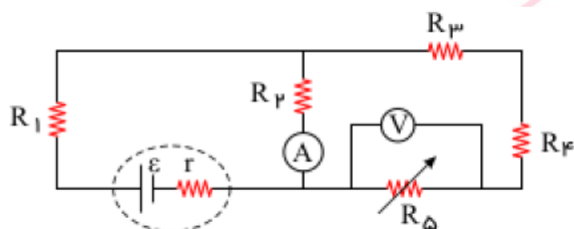
۹۵ - در مدار شکل داده شده با افزایش تدریجی مقاومت R_p از 3Ω تا 6Ω ، عدد ولتسنج ایده آل

تغییری نمی کند. توان خروجی باتری در حین تغییر مقاومت R_p چه تغییری می کند؟



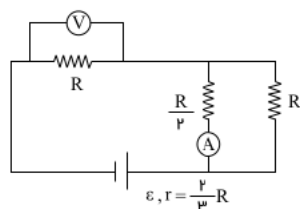
۹۶ - در مدار شکل زیر، اگر مقاومت R_5 افزایش یابد، ولتسنج و آمپرسنج ایده آل چگونه تغییر

می کنند؟



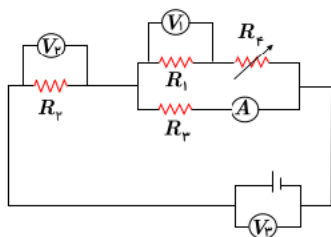
۹۷ - در مدار شکل زیر، اگر جای ولتسنج و آمپرسنج را با هم عوض کنیم، عددی که ولتسنج

(ایده آل) و آمپرسنج ایده آل نشان می دهند، چگونه تغییر خواهند کرد؟



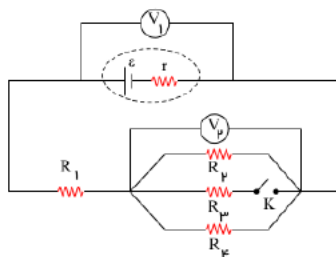
۹۸ - در مدار شکل مقابل اگر مقدار R_p را افزایش دهیم، مقادیری که آمپرسنج و ولتسنج‌ها نشان

می‌دهند چه تغییری می‌کنند؟



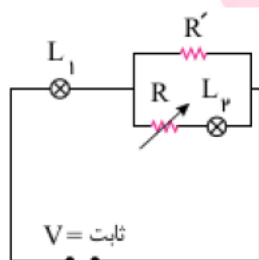
۹۹ - در شکل مقابل اگر کلید K بسته شود، مقداری که ولتسنج‌های V_1 و V_p نشان می‌دهند

چگونه تغییر می‌کند؟



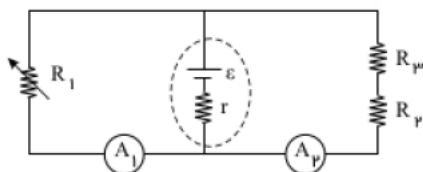
۱۰۰ - در مدار شکل مقابل با کاهش تدریجی مقاومت R ، نور لامپ‌های L_1 و L_p چگونه تغییر

می‌کند؟



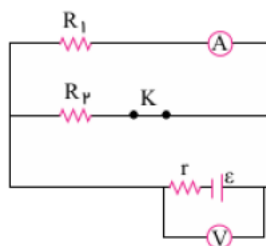
۱۰۱ - در مدار شکل زیر با افزایش مقاومت رئوستای R_1 ، اعدادی که آمپرسنج‌های A_1 و A_p نشان

می‌دهند، چگونه تغییر می‌کند؟

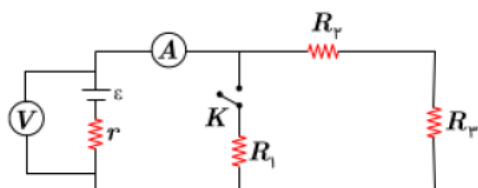


۱۰۲ - در شکل زیر اگر کلید K باز شود، مقادیری که ولتسنج و آمپرسنج نشان می‌دهند چه

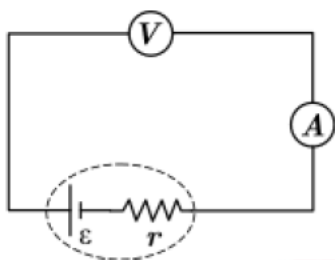
تغییری می‌کند؟



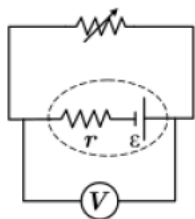
۱۰۳ - سه مقاومت الکتریکی مطابق شکل، در یک مدار الکتریکی قرار دارند و ابتدا کلید K باز است. پس از بستن کلید K ، عددی که ولت‌سنج آرمانی نمایش می‌دهد و عدد آمپرسنج آرمانی و مقاومت معادل مجموعه



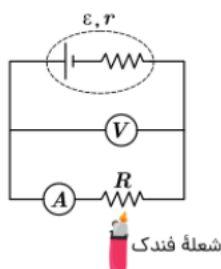
۱۰۴ - در مدار زیر آمپرسنج و ولت‌سنج چه عددی را نشان می‌دهند؟ استدلال کنید. (آمپرسنج و ولت‌سنج ایده‌آل هستند).



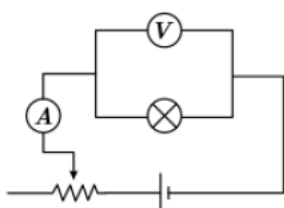
۱۰۵ - در مدار روبه‌رو، اگر مقاومت متغیر R را افزایش دهیم، عددی که ولت‌سنج نشان می‌دهد، چه تغییری می‌کند؟ (با ذکر دلیل)



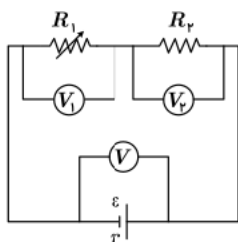
۱۰۶ - در شکل زیر، مقاومت R یک رشتهٔ تنگستن (رشته داخل لامپ) است. اگر شعلهٔ فندک را زیر این رشته قرار دهیم، اعدادی که آمپرسنج و ولت‌سنج نشان می‌دهند چگونه تغییر می‌کنند؟



۱۰۷ - در مدار شکل روبه‌رو، اگر به تدریج مقاومت رئوستا را افزایش دهیم، روشنایی لامپ و عددی که ولت‌سنج ایده‌آل نشان می‌دهد، چه تغییری خواهد کرد؟



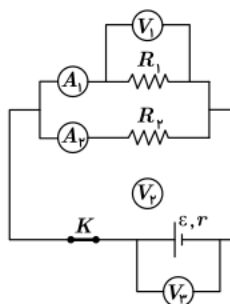
۱۰۸ - در شکل روبه‌رو، مقاومت متغیر R_1 را به تدریج کاهش می‌دهیم. مقداری که V_1 و V_2 نشان می‌دهند، به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟



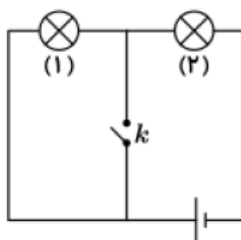
۱۰۹ - در مدار شکل روبه‌رو، $R_1 < R_2$ است و ولت‌سنج‌ها و آمپرسنج‌ها مشابه‌اند. با توضیح کامل

بنویسید کدام آمپرسنج و کدام ولت‌سنج به ترتیب جریان و اختلاف پتانسیل بیش‌تری را نشان

می‌دهند؟



۱۱۰ - در مدار روبه‌رو، اگر کلید k بسته شود، نور لامپ‌ها چگونه تغییر می‌کند؟



گروه آموزشی بیست و شو

WWW.20SHOO.IR