

جریان الکتریکی

درباره این فصل:

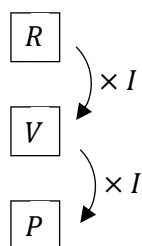
فصل ۶ کتاب فیزیک جت، فصل ۲ کتاب فیزیک یازدهم است. در کتاب جت یک درسنامه ۷ صفحه‌ای (دارای ۸۲ پرسش تمرینی مشابه کنکور) و ۱۱۰ تست جت و ۴۰ تست جت پلاس (مجموعاً ۱۵۰ تست) برای این فصل در نظر گرفته‌ام. مباحث این فصل را بدون هیچ فرمولی و با روش RIVIP به شما آموزش می‌دهم که بسیار جذاب و مفهومی است و توصیه می‌کنم اگر قصد حذف این فصل را داشته‌اید، این دو جلسه را همراه من باشید. بیشتر آموزش این فصل در قسمت تست‌ها اتفاق می‌افتد بنابراین پس از آموزش اصولی و مفهومی باید با حوصله تست‌ها را حل کنید.

تعداد تست این فصل در کنکور: ۴ تست

تعداد جلسات جت: ۲ جلسه

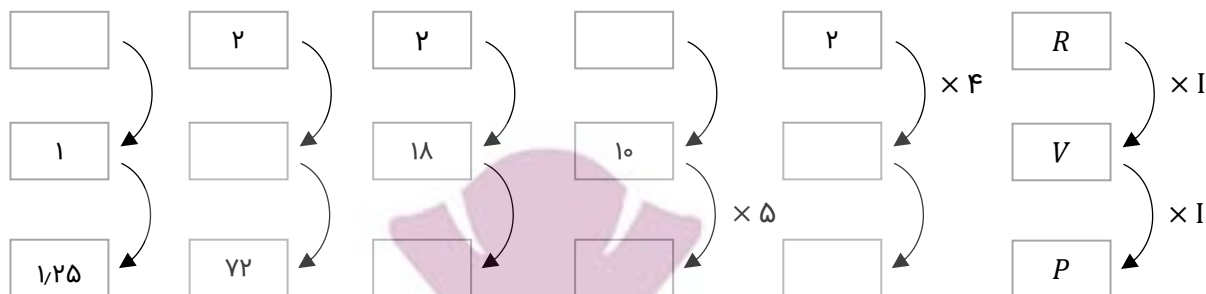
پیش بینی کنکور: پیش بینی می‌کنم در کنکور امسال ۳ سوال مدار در کنکور مطرح شود که یکی از آنها مدار ساده و ۲ تست دیگر مدار ترکیبی هستند. احتمالاً یک تست مفهومی و یا غیر مداری هم در کنکور مطرح شود.

فصل درسنامه جریان الکتریکی و مدارهای جریان مستقیم



روشی که در این کتاب به شما آموزش می‌دهم، یک روش علمی و هوشمندانه است که به سادگی تست‌ها را با آن حل خواهید کرد. نام این روش را RIVIP گذاشته‌ام، به این معنا که اگر R (مقاومت) را در I (جریان الکتریکی) ضرب کنیم، V (اختلاف پتانسیل) به دست می‌آید و اگر V را دوباره در I ضرب کنیم، P (توان) حاصل می‌شود. در این شکل تمام روابط بین این ۴ کمیت وجود دارد و لازم نیست هیچ‌یک از فرمول‌های $V = RI$ ، $P = VI$ ، $P = RI^2$ و $P = \frac{V^2}{R}$ را حفظ کنید. اگر از این ۴ کمیت، ۲ تای آن‌ها مشخص باشد، ۲ تای دیگر را می‌توان به سادگی یافت.

تعرین ۱: جاهی خالی را پر کنید تا بر محاسبات این بخش مسلط شوید.



نکات:

- ۱- اگر I را در t ضرب کنیم بار الکتریکی (q) به دست می‌آید $q = I \cdot t$
- ۲- اگر P را در t ضرب کنیم انرژی الکتریکی به دست می‌آید $E = P \cdot t$

تعرین ۲: یک آبگرمکن با توان $880W$ را به اختلاف پتانسیل $220V$ وصل می‌کنیم:

- الف) مقاومت این لامپ چند اهم است؟
- ب) از این لامپ چند آمپر جریان می‌گذرد؟
- پ) این آبگرمکن هر ساعت چند کیلوژول و چند کیلووات ساعت انرژی مصرف می‌کند؟
- ت) در این وسیله هر دقیقه چند کولن بار الکتریکی عبور می‌کند؟
- ث) اگر اختلاف پتانسیل را ۱۰ درصد کاهش دهیم، جریان و توان چند درصد تغییر می‌کنند؟
- ج) اگر مقاومت را ۲۰ درصد کاهش دهیم و ولتاژ را ثابت نگه داریم، جریان و توان چند درصد تغییر می‌کنند؟

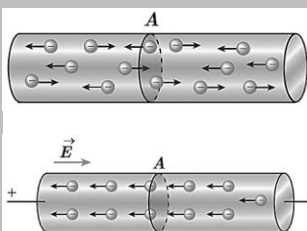
تعرین ۳: در یک آذرخش $1GJ$ انرژی تحت اختلاف پتانسیل $50MV$ در بازه زمانی $200ms$ آزاد می‌شود:

- الف) جریان الکتریکی چند آمپر است؟
 - ب) مقاومت چند Ω است؟
 - پ) چند C بار بین ابر و زمین منتقل شده است؟
- تعرین ۴:** یک لامپ $100W$ روزانه ۸ ساعت و یک یخچال $1300W$ در شبانه روز ۲۴ ساعت روشن هستند:
- الف) مصرف ماهانه این دو وسیله چند kWh است؟
 - ب) اگر هرکیلووات ساعت ۵۰ تومان هزینه داشته باشد، بهای برق مصرفی ماهانه این دو وسیله چند تومان می‌شود؟

جریان الکتریکی (I)

جریان الکتریکی همان بار الکتریکی خالصی است که در واحد زمان از مقطع یک رسانا می‌گذرد، یعنی $I = \frac{\Delta Q}{\Delta t} \Rightarrow \Delta Q = I \cdot \Delta t$

نکات:



- ۱- در یک رسانا اگر هیچ ولتاژ یا میدان الکتریکی به آن وارد نشود، الکترون‌ها به صورت کاتوره‌ای و با تندی از مرتبه‌ی $10^6 \frac{m}{s}$ حرکت می‌کنند و شارش خالص از یک مقطع نداریم (جریان صفر است).
- ۲- در یک رسانا وقتی اختلاف پتانسیل یا میدان الکتریکی اعمال می‌شود، الکترون‌ها حرکت کاتوره‌ای خود را مقداری تغییر می‌دهند با سرعت سوق که بسیار کم و مثلاً در سیم‌های مسی از مرتبه‌ی 10^{-4} تا 10^{-5} متر برثانیه است در خلاف جهت میدان و در جهت افزایش پتانسیل الکتریکی حرکت می‌کنند و در این حالت شارش خالص بار و جریان الکتریکی داریم.
- ۳- جریان الکتریکی را به صورت قراردادی حرکت بارهای مثبت درنظر می‌گیریم، بنابراین جریان از ولتاژ زیاد به کم و در جهت میدان الکتریکی است.

۴- جریان الکتریکی یک کمیت اصلی و نرده‌ای است و یکای SI آن آمپر (A) است که معادل $\frac{C}{s}$ و $\frac{V}{\Omega}$ و $\frac{W}{V}$ و $\frac{N}{J.m}$ است.

۵- $A.h$ معادل $3600C$ و $mA.h$ معادل $3.6C$ است. (هر دو واحد بار الکتریکی هستند).

۶- در محاسبات به خاطر داشته باشید که Q با $n.e$ قابل جایگذاری است $It = n.e$

۷- $I = \frac{\Delta Q}{\Delta t}$ پس، اگر از معادله $Q - t$ مشتق بگیریم، I به دست می‌آید و شیب نمودار $Q - t$ نیز برابر جریان است. مساحت زیر نمودار $I - t$ نیز برابر Q است.

۸- جریان در ۱- نورون مغزی $1nA$ ۲- نمایشگر موبایل $1mA$ ۳- لامپ حبابی $1A$ ۴- استارت خودرو $200A$

۵- آذرخش $10kA$ ۶- بادهای خورشیدی $1GA$

۹- جریان مستقیم جریانی است که مقدار و جهت آن ثابت است.

تعریف ۵: بار ذخیره شده در یک باتری $50mAh$ است:

(الف) این بار معادل چند کولن است؟

(ب) این باتری چند دقیقه با جریان $A = 0.1$ کار می‌کند؟

(پ) تا زمان تخلیه این باتری، چند الکترون در مدار جریان می‌یابد؟

(ت) اگر تا زمان تخلیه باتری، اختلاف پتانسیل آن به طور متوسط $5V$ باشد، چند ژول انرژی به مدار داده است؟

تعریف ۶: اگر معادله بار الکتریکی عبوری از یک مدار $q = t^2 - 6t + 8$ باشد: ($e = 1.6 \times 10^{-19}$)

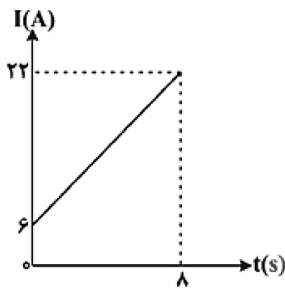
(الف) در بازه‌ی زمانی $t = 1s$ تا $t = 3s$ چند الکترون از مدار می‌گذرد؟

(ب) جریان الکتریکی در $t = 10s$ چند آمپر است؟

(پ) در چه لحظه‌ای جهت جریان الکتریکی در مدار عوض می‌شود؟

تعریف ۷: نمودار تغییرات شدت جریان عبوری در یک مدار به شکل زیر روبه‌روست. تعداد الکترون‌هایی که

در 4 ثانیه دوم از این مدار می‌گذرد، چند عدد از تعداد الکترون‌هایی که در 4 ثانیه اول می‌گذرد بیشتر است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19}$)



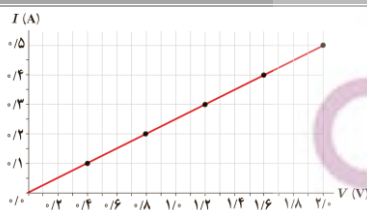
مقاومت الکتریکی و قانون اهم

طبق $RIVIP$ آموختیم که $V = RI$ که به این رابطه قانون اهم می‌گوییم. مقاومت رساناهای فلزی و اغلب رساناهای نافلزی با تغییر ولتاژ تغییر نمی‌کند که به آن‌ها مقاومت اهمی می‌گوییم و اگر نمودار V برحسب I را رسم کنیم، شیب آن همان R است.

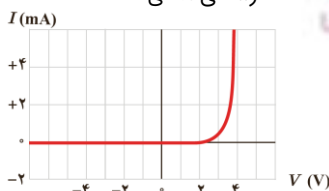
سوتی نده: اگر مثل شکل روبه‌رو نمودار I برحسب V رسم شده باشد، مقاومت معکوس شیب است.

نکته: در مقایسه دو نمودار، رسانایی که نمودار آن به V نزدیک‌تر باشد، مقاومت بیشتری دارد.

R در رساناهای غیر اهمی با تغییر V تغییر می‌کند. مثلاً در دیود نورگسیل (LED) با افزایش V مقاومت افت و I افزایش می‌یابد.



رسانای اهمی

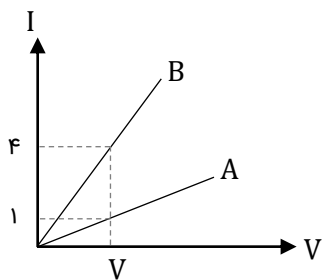


دیود نورگسیل

نکات:

۱- مقاومت الکتریکی یک کمیت فرعی و نرده‌ای است که یکای فرعی آن $\frac{V}{A}$ (یا $\frac{W}{A^2}$ یا $\frac{J}{S.A^2}$) است که به افتخار سیمون اهم، اهم نامگذاری شده و با Ω نشان داده می‌شود. (یعنی یکای SI مقاومت اهم است.)

۲- R در رساناهای اهمی به ویژگی‌های ساختاری مقاومت، یعنی جنس و دما (ρ) و ابعاد هندسی (L و A) بستگی دارد و اگر این ویژگی‌ها تغییر نکند، R ثابت است.

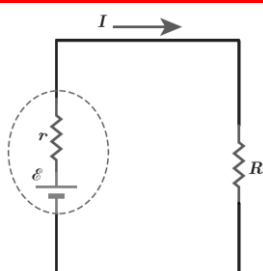


تعرین ۸: نمودار $I - V$ دو رسانای A و B به شکل روبه‌رو است:

الف) مقاومت A چند برابر B است؟

ب) اگر توان مصرفی دو مقاومت برابر باشد، ولتاژ A چند برابر B است؟

نمای درسامه RIVIP در مدار با یک مقاومت و مقاومت درونی



در مداری که یک باتری و یک مقاومت بیرونی داریم، غالباً مولد آرمانی نیست و واقعی است؛ یعنی دارای مقاومت داخلی است، در این صورت تناسب به شکل زیر نوشته می‌شود:

	R	r	$R + r$
$\times I$	$V_m(RI)$	$V_T(rI)$	$\varepsilon(RI + rI)$
$\times I$	$P_m(RI^2)$	$P_T(rI^2)$	$P(RI^2 + rI^2)$

نکات:

- ۱- ε یا نیروی محرکه، برابر کاری است که منبع نیروی محرکه‌ی الکتریکی بر روی واحد بار الکتریکی مثبت انجام می‌دهد، تا آن را از پایانه با پتانسیل کمتر به پایانه با پتانسیل بیشتر ببرد $\varepsilon = \frac{\Delta U}{q}$
- ۲- منبع آرمانی (منبع بدون r که $\Delta V = \varepsilon$) در واقعیت وجود ندارد و منبع‌های واقعی دارای r هستند.



منبع واقعی

منبع آرمانی

- ۳- برای اندازه‌گیری ولتاژ از ولت سنج استفاده می‌کنیم که به صورت موازی به کار می‌رود و مقاومت ولت سنج ایده آل بسیار زیاد است () و برای اندازه‌گیری جریان از آمپرسنج استفاده می‌کنیم که به صورت متوالی به کار می‌رود و مقاومت آمپرسنج ایده آل بسیار کم است. ()
- ۴- ولت سنج متصل به دو سر باتری، ولتاژ خروجی V_m یا $\varepsilon r - I$ را نشان می‌دهد $V_m + rI = \varepsilon \Rightarrow V_m = \varepsilon - rI$
- ۵- اگر جریان از یک باتری عبور نکند، rI برابر صفر می‌شود، پس اگر یک ولت سنج را به دو سر باتری وصل کنیم، ε را نشان می‌دهد و اگر مقاومت بیرونی صفر باشد RI صفر می‌شود، پس اگر یک سیم بدون مقاومت را به دو سر باتری وصل کنیم، اختلاف پتانسیل دو سر باتری صفر می‌شود.

تعرین ۹: جاهای خالی را محاسبه کنید.

۴	۱		۴		۲	۶	۳
		۲۰		۵	۱۲		۱۲
					۳۲		

تعرین ۱۰: در یک مدار شامل یک باتری و یک مقاومت بیرونی متغیر، نیروی محرکه ۱۲V و مقاومت درونی ۲ اهم است. اگر جریان الکتریکی ۰/۵A باشد:

- الف) مقاومت بیرونی چند Ω است؟
- ب) اختلاف پتانسیل دو سر باتری چند ولت است؟
- پ) توان مصرفی در مقاومت بیرونی و درونی چند وات است؟
- ت) اگر R را ۲۰ اهم کاهش دهیم، اختلاف پتانسیل دو سر باتری، جریان و توان مصرفی در مقاومت بیرونی چند می‌شود؟
- ث) برای آنکه اختلاف پتانسیل دو سر مولد ۱۰ درصد از نیروی محرکه کمتر باشد، R را باید به چند اهم برسانیم؟

تعرین ۱۱: در یک مدار $\varepsilon = 12V$ و $r = 2\Omega$ و $R = 4\Omega$ است:

(الف) جریان چند آمپر است؟

(ب) اختلاف پتانسیل دو سر باتری چقدر است؟

(پ) توان الکتریکی مصرفی در R چند وات است؟

(ت) اگر مقاومت بیرونی را به 1Ω برسانیم، توان مصرفی در آن چند وات می‌شود؟

با تغییر دادن R ، همه‌ی خانه‌های جدول تغییر می‌کنند به جز r و ε . پس بهتر است در سوالاتی که یک مدار در دو حالت مختلف مقایسه می‌شود، حتماً یکسان بودن این دو پارامتر را مد نظر داشته باشیم.

تعرین ۱۲: یک باتری با مقاومت درونی $r = 2\Omega$ به یک رُوستا وصل است. اگر مقاومت رُوستا را از 2Ω تا 8Ω افزایش دهیم، اختلاف پتانسیل دو سر باتری ۶ ولت افزایش می‌یابد. نیروی محرکه‌ی باتری چقدر است؟

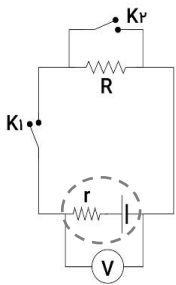
اتصال کوتاه: هر گاه دو سر یک مقاومت با یک سیم بدون مقاومت الکتریکی به هم وصل شود، دیگر جریانی از آن مقاومت عبور نمی‌کند و مقاومت از مدار حذف می‌شود.

تعرین ۱۳: در مدار روبه‌رو $\varepsilon = 15V$ و $R = 4\Omega$ و $r = 1\Omega$ است. ولت‌سنج در هر یک از حالات زیر چه عددی را نشان می‌دهد؟

(الف) کلید K_1 باز باشد.

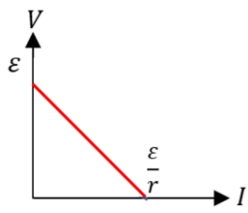
(ب) K_1 بسته و K_2 باز باشد.

(پ) هر دو کلید بسته باشند.



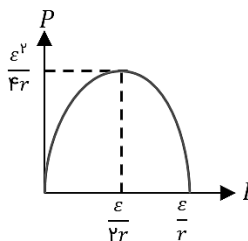
رابطه اختلاف پتانسیل دو سر باتری با جریان:

چون $V + rI = \varepsilon$ پس می‌توان گفت که $V = \varepsilon - rI$ که در آن بیشترین ولتاژ برابر ε ، بیشترین جریان برابر $\frac{\varepsilon}{r}$ و شیب نمودار برابر $-r$ است.



رابطه توان خروجی از باتری با جریان:

چون $P + rI^2 = \varepsilon I$ پس می‌توان گفت $P = \varepsilon I - rI^2$ که در آن بیشترین و کمترین جریان $\frac{\varepsilon}{r}$ و صفر است که بیشترین توان خروجی را به ازای جریان $\frac{\varepsilon}{2r}$ داریم که برابر $\frac{\varepsilon^2}{4r}$ است.



نکات:

- ۱- با فرسوده شدن باتری r افزایش می‌یابد و در نتیجه حداکثر جریان و توان کاهش می‌یابد.
- ۲- وقتی بیشترین توان را داریم، جریان $\frac{\varepsilon}{2r}$ است، پس مقاومت کل $2r$ است پس $R = r$.
- ۳- اثبات می‌شود که اگر $R_1 \times R_2 = r^2$ آنگاه توان خروجی باتری در حالت R_1 و R_2 یکسان است.

تعرین ۱۴: نمودار تغییرات ولتاژ دو سر مولد برحسب جریان، مطابق شکل است:

(الف) نیروی محرکه مولد چند ولت است؟

(ب) مقاومت درونی چند اهم است؟

(پ) حداکثر جریانی که می‌توان از این باتری گرفت چند آمپر است؟

(ت) حداکثر توان خروجی این باتری چند وات است؟

(ث) مقاومت بیرونی را به چند اهم برسانیم تا این باتری بیشترین توان را تولید کند؟

(ج) اگر مقاومت بیرونی $1/8\Omega$ باشد، توان خروجی P است. با افزایش مقاومت توان خروجی چگونه تغییر می‌کند و مقاومت بیرونی را چند اهم افزایش دهیم تا توان خروجی دوباره برابر P شود؟

(چ) اگر مقاومت بیرونی را به ۳ اهم برسانیم، جریان، اختلاف پتانسیل دو سر باتری و توان مصرفی در مقاومت بیرونی را محاسبه کنید.

تعرین ۱۵: در یک منبع که به یک رُوستا متصل است، با تغییر R ، توان خروجی به ازای $I = 3A$ برابر $24W$ و به ازای $I = 4A$ برابر $16W$ است:

(الف) نیروی محرکه و مقاومت داخلی چند است؟

(ب) نمودار اختلاف پتانسیل دو سر باتری برحسب جریان را رسم کنید.

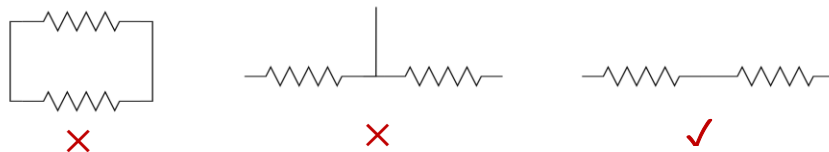
(پ) بیشترین توان خروجی هنگامی است که R چند باشد؟

(ت) توان خروجی منبع در دو حالت که مقاومت بیرونی برابر ۲ و R' باشد، برابر است. R' چند اهم است؟

✓ درسنامه مقاومت‌های متوالی و موازی

مقاومت‌های متوالی

وقتی مقاومت‌ها یکی پس از دیگری به هم بسته می‌شوند، بدون اینکه انشعابی بین آن‌ها وجود داشته باشد، متوالی هستند.



با توجه به اینکه از مقاومت‌های متوالی جریان یکسان می‌گذرد، مانند قسمت قبل عمل می‌کنیم:

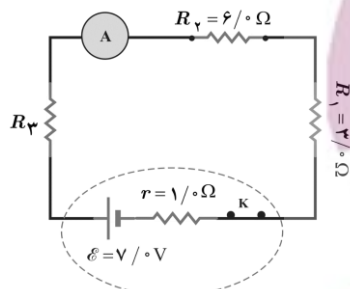
R	R_1	R_2	r
$\downarrow \times I$			
V	V_1	V_2	V_T
$\downarrow \times I$			
P	P_1	P_2	P_T

نکات:

۱. در دو مقاومت متوالی A و B، اگر مقاومت الکتریکی A برابر B باشد، اختلاف پتانسیل و توان الکتریکی آن نیز برابر B است.

۲. مقاومت معادل در مقاومت‌های متوالی R_1 ، R_2 و R_3 برابر مجموع آن‌هاست: $R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$

تعرین ۱۶: در شکل روبه رو، سه مقاومت به همراه یک آمپرسنج به صورت متوالی به یک باتری وصل شده‌اند و مقاومت آمپرسنج صفر است



(آمپرسنج آرمانی). اگر مقاومت معادل مقاومت‌های R_1 ، R_2 و R_3 برابر با ۲۰ باشد:

(الف) مقاومت R_3 چقدر است؟

(ب) جریانی را که آمپرسنج نشان می‌دهد به دست آورید.

(پ) توان خروجی باتری چقدر است؟

(ت) اختلاف پتانسیل دو سر R_2 چند برابر R_1 است؟

(ث) توان مصرفی R_1 چند برابر R_3 است؟

(ج) اگر مقاومت R_3 را به ۴ اهم برسانیم، جریان چند برابر می‌شود؟

تعرین ۱۷: در شکل روبه رو اگر R_2 را افزایش دهیم:

(الف) اختلاف پتانسیل مقاومت R_2 چه تغییری می‌کند؟

(ب) توان مصرفی مقاومت R_1 چه تغییری می‌کند؟

(پ) اختلاف پتانسیل دو سر منبع چه تغییری می‌کند؟

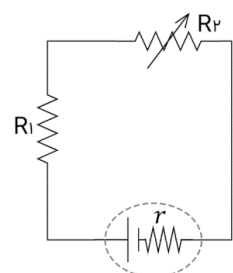
(ت) جریان الکتریکی چه تغییری می‌کند؟

تعرین ۱۸: مجموع توان مصرفی دو مقاومت متوالی ۱۰ و ۷ اهمی برابر ۶۸ W است:

(الف) توان مصرفی مقاومت ۷ اهمی چند وات است؟

(ب) اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۱۰ اهمی چقدر است؟

(پ) جریان عبوری از مقاومت‌ها چند آمپر است؟



مقاومت‌های موازی

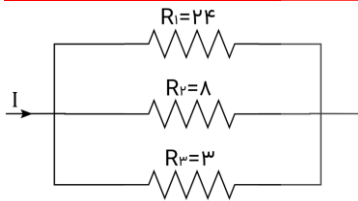
وقتی دو مقاومت را موازی می‌نامیم که از دو طرف به یکدیگر وصل باشند. مقاومت‌های موازی ولتاژ یکسان دارند، چون از دو طرف به هم متصل هستند.

برای سه مقاومت R_1 ، R_2 و R_3 ، مقاومت معادل با فرمول $\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$ به دست می‌آید که ما از این روش استفاده نمی‌کنیم، بلکه مقاومت‌ها را دو به دو با یکی از روش زیر جمع می‌کنیم:

$$1- \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2} \quad 2- \text{اگر } R_2 \text{ برابر } n \text{ برابر } R_1 \text{ باشد، معادل آن‌ها } \frac{R_2}{n+1} \text{ است.}$$

نکات:

- ۱- اگر n مقاومت مشابه R را به صورت موازی به هم متصل کنیم، مقاومت معادل $\frac{R}{n}$ می‌شود.
- ۲- هرگاه چند مقاومت به صورت موازی به هم بسته شوند، معادل آن‌ها از کوچک‌ترین مقاومت کمتر است.
- ۳- در سیم‌کشی منازل، همه‌ی مصرف‌کننده‌ها به طور موازی به هم متصل می‌شوند.
- ۴- اگر مقاومت موازی را کاهش داد، مقاومت معادل کم می‌شود، اما اگر مقاومت موازی را حذف کرد، مقاومت معادل افزایش می‌یابد.



تعرین ۱۹: در مورد ۳ مقاومت موازی روبه‌رو:

الف) مقاومت معادل را محاسبه کنید.

ب) اگر از مقاومت ۳ اهمی جریان $4A$ عبور کند، I چند آمپر است؟

پ) اگر توان مقاومت 24 اهمی $5W$ باشد، توان مقاومت معادل چند اهم است؟

همانطور که دیدید، در مقاومت‌های موازی، **جریان‌ها و توان‌ها** با مقاومت‌ها رابطه **عکس** دارند.

نکات:

- ۱- توان مقاومت‌ها چه در حالت متوالی و چه موازی با هم جمع بسته می‌شود که با توان مصرفی مقاومت معادل کل مدار برابر است.
- ۲- برای نسبت بستن در جریان و توان، از قسمت موازی و مقاومت بزرگ‌تر شروع کنید و جریان را I قرار دهید.

تعرین ۲۰: ۵ لامپ را یکبار به طور متوالی و بار دوم به صورت موازی به اختلاف پتانسیل یکسان V وصل می‌کنیم:

الف) جریانی که از هر لامپ می‌گذرد در حالت اول چند برابر حالت دوم است؟

ب) توان مصرفی کل لامپ‌ها در حالت اول چند برابر حالت دوم است؟

تعرین ۲۱: یک پنکه، یک لامپ و یک سشوار به ترتیب 900 ، 400 و 1700 وات توان دارند. اگر هر سه وسیله در خانه‌ای با فیوز $15A$ به برق وصل شوند، وسیله‌ای دیگر با حداکثر توان چند وات می‌توان به برق وصل کرد، تا فیوز نپرد؟

مدارهای ترکیبی

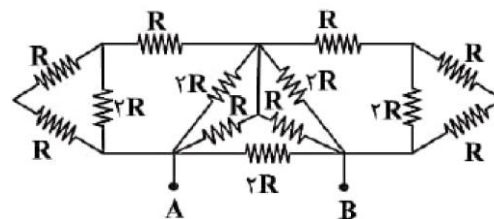
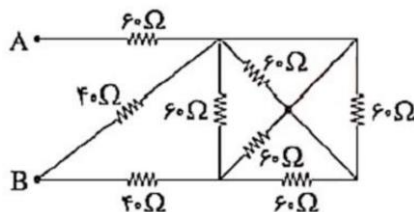
در این مدارها تمام مقاومت‌ها متوالی یا تمام مقاومت‌ها موازی نیستند، بلکه هم مقاومت موازی و هم متوالی دیده می‌شود. برای محاسبه‌ی مقاومت معادل کل مدار کافیه ابتدا از موازی‌ها شروع کنید و سپس سراغ متوالی‌ها بروید. گاهی اوقات تشخیص مقاومت‌های موازی و متوالی سخت است و باید کمی شکل‌ها را ساده کنیم که از تکنیک رنگ آمیزی یا نقطه گذاری استفاده می‌کنیم که شامل سه قدم است:

۱- قطب مثبت باتری را آبی کن (یا A)

۲- قطب منفی باتری را قرمز کن (یا B)

۳- سه راهی‌ها را رنگ‌های دیگر بزن (یا C ، D و ...)

تعرین ۲۲: مقاومت معادل را در مدارهای زیر محاسبه کنید:



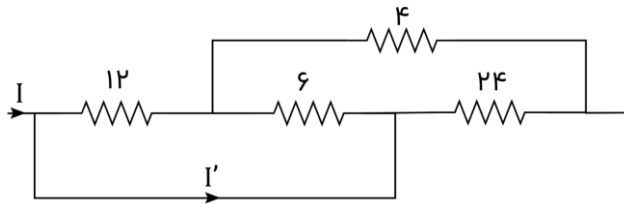
نکته: توان دو مقاومت متوالی و موازی به ترتیب رابطه مستقیم و معکوس با R آن‌ها دارند، اما اگر در سؤال توان دو مقاومت که موازی یا متوالی نبودند مقایسه شد، RI^2 آن‌ها را مقایسه کنید.

تعرین ۲۳: در قسمتی از مدار به شکل مقابل:

(الف) مقاومت معادل چند اهم است؟

(ب) اگر جریان $I = 8A$ باشد، I' چند آمپر است؟

(پ) توان مقاومت 12 اهمی چند برابر توان مقاومت 24 اهمی است؟



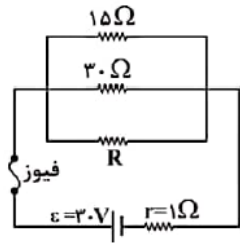
تعرین ۲۴: در مدار روبه‌رو فیوز 10 آمپری که جریان از آن عبور می‌کند نپریده است:

(الف) R چند اهم است؟

(ب) اگر فیوز دارای جریان 10 آمپر باشد، توان R چند برابر مقاومت 15 اهمی است؟

(پ) اگر فیوز دارای جریان 10 آمپر باشد، از مقاومت R چه جریانی می‌گذرد؟

(ت) اگر فیوز دارای جریان 10 آمپر باشد، توان خروجی از باتری چند وات است؟

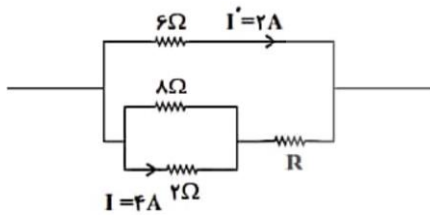


تعرین ۲۵: در مدار شکل روبه‌رو:

(الف) مقاومت معادل مدار چند اهم است؟

(ب) اختلاف پتانسیل و توان مصرفی R را محاسبه کنید.

(پ) کدام مقاومت بیشترین توان مصرفی را دارد؟

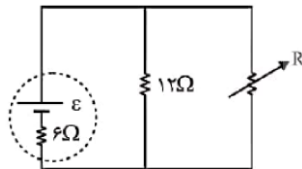


تعرین ۲۶: در مدار شکل روبه‌رو $R = 36\Omega$ و توان خروجی باتری برابر P_1 است:

(الف) R را به چند اهم برسانیم تا توان خروجی بیشینه شود؟

(ب) اگر $\mathcal{E} = 24V$ باشد، بیشترین جریان و بیشترین توان خروجی از باتری چند است؟

(پ) R را به چند اهم برسانیم تا توان خروجی دوباره به P_1 برسد و در این حالت توان مصرفی R چند P_1 است؟



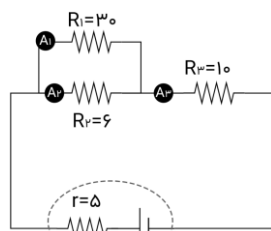
تعرین ۲۷: در مدار روبه‌رو:

(الف) ولتاژ دو سر باتری، چند برابر نیروی محرکه است؟

(ب) عدد A_1 چند برابر A_3 است؟

(پ) توان مصرفی R_3 چند برابر R_1 است؟

(ت) با افزایش R_1 ، A_1 و A_2 و A_3 چگونه تغییر می‌کنند؟

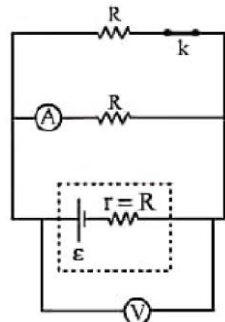


تعرین ۲۸: در مدار روبه‌رو با باز کردن کلید k :

(الف) عددی که ولت‌سنج آرمانی نشان می‌دهد چند برابر می‌شود؟

(ب) عددی که آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهد چند $\frac{\mathcal{E}}{R}$ تغییر می‌کند؟

(پ) توان خروجی از باتری چند برابر می‌شود؟



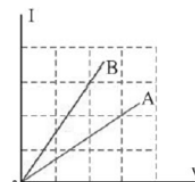
حل تست

مقاومت، جریان و RIVIP

۵۴۱- شکل زیر، رابطه بین جریان عبوری از مقاومت‌های A و B و اختلاف

پتانسیل دو سر آن مقاومت‌ها را نشان می‌دهد. مقاومت B چند برابر

مقاومت A است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸)



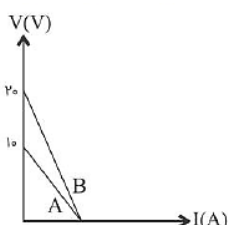
- (۱) ۴
(۲) ۳
(۳) ۲
(۴) ۱

۵۴۲- نمودار تغییر ولتاژ دو سر مولدهای A و B برحسب شدت جریانی

که از آن‌ها می‌گذرد، مطابق شکل زیر است. مقاومت درونی مولد B چند

برابر مقاومت درونی مولد A است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور

۱۳۸۷)



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۱/۲
(۴) ۱۰

۵۴۳. نمودار تغییرات ولتاژ دو سر مولد بر حسب جریانی که از آن می‌گذرد مطابق شکل است. نیروی محرکه مولد و مقاومت درونی آن به ترتیب برابر است با: (ریاضی داخل ۱۳۸۴)

(۱) ۷۷ و ۵۷۵/۰
(۲) ۱۲۷ و ۱/۳
(۳) ۱۲۷ و ۳/۰
(۴) ۱۲۷ و ۱/۲۵

۵۴۴. جریان الکتریکی عبوری از یک لامپ ۲۰۰ وات برابر ۰/۵ آمپر است. اگر این لامپ ۳ ساعت روشن باشد، چند الکترون از رشته درون لامپ عبور می‌کند؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19}$)

(۱) $4/375 \times 10^{22}$
(۲) $3/375 \times 10^{22}$
(۳) $4/375 \times 10^{21}$
(۴) $3/375 \times 10^{21}$

۵۴۵. آمپر - ساعت نوعی از باتری‌های قلمی ۸۰۰mAh است. اگر این باتری جریان ثابت ۴۰μA را فراهم سازد، چند دقیقه طول می‌کشد تا به طور کامل تخلیه شود؟

(۱) $1/2 \times 10^6$
(۲) $1/2 \times 10^5$
(۳) 2×10^6
(۴) 2×10^3

۵۴۶. سیم رسانایی با مقاومت الکتریکی ۳Ω را به مولد با اختلاف پتانسیل الکتریکی متغیر وصل می‌کنیم، اگر معادله بار الکتریکی گذرنده از یک مقطع این سیم در SI به صورت $q = t^2 + 6t$ باشد، اندازه اختلاف پتانسیل الکتریکی متوسط دو سر این سیم در دو ثانیه اول چند ولت است؟

(۱) ۱۲
(۲) ۱۸
(۳) ۲۴
(۴) ۳۰

۵۴۷. روی یک لامپ اعداد ۱۰۰ وات و ۲۰۰ ولت نوشته شده است و با همان ولتاژ روشن است. اگر به علت افت ولتاژ، توان مصرفی لامپ ۱۹ درصد کاهش پیدا کند، افت ولتاژ چند ولت خواهد بود؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۶)

(۱) ۱۲
(۲) ۱۹
(۳) ۲۰
(۴) ۸۸

۵۴۸. روی یک لامپ عددهای ۲۲۰V و ۱۰۰W ثبت شده است. اگر این لامپ به اختلاف پتانسیل ۲۰۰V وصل شود، با فرض ثابت ماندن مقاومت لامپ، در مدت ۱۱ ساعت چند کیلووات ساعت انرژی مصرف می‌کند؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸)

(۱) $\frac{10}{11}$
(۲) $\frac{10}{11}$
(۳) ۱۰
(۴) ۱۱

۵۴۹. از یک مقاومت ۵ اهمی جریان الکتریکی ثابتی عبور کرده و در نتیجه با عبور ۲۰۰ کولن الکتریسیته، ۴۰۰J گرما تولید شده است. زمان عبور این مقدار الکتریسیته چند ثانیه است؟ (تجربی خارج ۱۳۸۵)

(۱) ۲۰
(۲) ۲۵
(۳) ۴۰
(۴) ۵۰

۵۵۰. اگر در شهر تهران در هر خانه یک لامپ اضافی ۱۰۰ وات به مدت ۵ ساعت در شب خاموش شود، در طول یک ماه چند میلیارد ریال در مصرف برق صرفه جویی می‌شود؟ (بهای برق مصرفی برای هر کیلووات ساعت ۱۰۰ ریال و تعداد خانه‌های شهر دو میلیون فرض شود) (ماه را ۳۰ روزه فرض کنید) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۸)

(۱) ۱
(۲) ۳
(۳) ۱۰
(۴) ۳۰

۵۵۱. در مدار زیر ولت سنج ایده آل، چند ولت را نشان می‌دهد؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱)

(۱) ۸
(۲) ۷/۳
(۳) ۴
(۴) صفر

۵۵۲. ولت سنجی آرمانی، اختلاف پتانسیل دو سر یک باتری را که به مداری وصل نیست، ۱۲ ولت نشان می‌دهد. حال اگر یک مقاومت ۸ اهمی را به دو سر آن ببندیم، ولت سنج اختلاف پتانسیل دو سر باتری را ۹/۶ ولت نشان می‌دهد. مقاومت درونی باتری چند اهم است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸)

(۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۵۵۳. در مدار زیر، ولت سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸)

(۱) صفر
(۲) ۲
(۳) ۶
(۴) ۱۲

۵۵۴. در مدار شکل زیر مقاومت درونی باتری ۲Ω و نسبت $\frac{V}{\epsilon}$ برابر ۰/۸ است و آمپرسنج جریان ۰/۸ آمپر را نشان می‌دهد. اگر کلید را قطع کنیم، ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۶)

(۱) ۴
(۲) ۶
(۳) ۸
(۴) ۱۲

۵۵۵. در مدار زیر، ابتدا کلید باز است. در صورتی که کلید بسته شود، اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت کاهش می‌یابد؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴)

(۱) صفر
(۲) ۵/۰
(۳) ۷۵/۰
(۴) ۱/۵

۵۵۶. یک ولت‌سنج به مقاومت ۶۰kΩ را به دو سر یک باتری با نیروی محرکه ۶ ولت و مقاومت درونی ۳Ω می‌بندیم. مرتبه بزرگی تعداد الکترون‌هایی که در هر دقیقه از این ولت‌سنج می‌گذرند، چقدر است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19}$) (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹)

(۱) 10^{16}
(۲) 10^{17}
(۳) 10^{18}
(۴) 10^{19}

۵۵۷. در مدار زیر، اگر توان تلف شده در مقاومت درونی مولد برابر ۸ وات باشد، مقاومت R چند اهم است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۳)

(۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۸

۵۵۸. در مدار زیر، ولت سنج ۱۸ ولت را نشان می‌دهد. توان مصرفی مقاومت R چند برابر توان مصرفی مقاومت r (مقاومت درونی مولد) است؟ (جریان عبوری از ولت سنج ناچیز است) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۰)

(۱) ۹/۰
(۲) $\frac{10}{9}$
(۳) ۴/۵
(۴) ۹

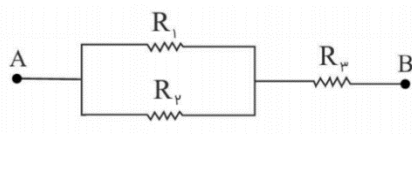
۵۵۹. در مدار زیر، به ازای دو مقدار متفاوت R_1 و R_2 برای R، توان خروجی مولد یکسان است. مقاومت درونی مولد، برابر با کدام است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۴)

(۱) $\sqrt{R_1 R_2}$
(۲) $\sqrt{R_1^2 + R_2^2}$
(۳) $\frac{R_1 + R_2}{2}$
(۴) $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

۵۶۰. در مدار زیر، وقتی مقاومت رُوستا برابر ۸ اهم است، توان مفید مولد برابر P_1 است. مقاومت رُوستا را به چند اهم برسانیم تا توان مفید مولد دوباره برابر P_1 شود؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴)

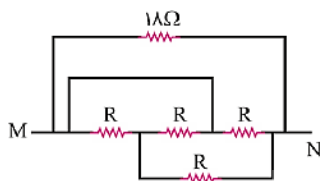
(۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) ۶

۵۶۸. در شکل زیر، R_3 چقدر باشد تا مقاومت معادل بین A و B برابر R_1 شود؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹)



- (۱) $\frac{R_1^2}{R_1 + R_2}$
(۲) $\sqrt{R_1 R_2}$
(۳) $\sqrt{R_1^2 + R_2^2}$
(۴) $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$

۵۶۹. در مدار زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه M و N برابر $\frac{R}{2}$ است. R چند اهم است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۸)

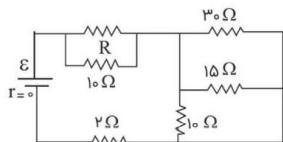


- (۱) ۱۸
(۲) ۱۲
(۳) ۶
(۴) ۳

۵۷۰. حداقل چند مقاومت ۴۰ اهمی را باید به هم وصل کنیم تا از یک منبع برق ۱۲۰ ولتی، شدت جریان الکتریکی ۱۵ آمپر بگیریم؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴)

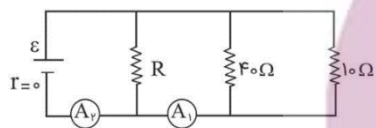
- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۵ (۴) ۶

۵۷۱. در مدار مقابل اختلاف پتانسیل دو سر هریک از مقاومت‌های ۱۰ اهمی برابر ۳۰ ولت است. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸)



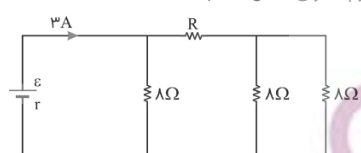
- (۱) ۱۱
(۲) ۱۲
(۳) ۱۳
(۴) ۱۴

۵۷۲. در مدار زیر، آمپرسنج‌های A_1 و A_2 به ترتیب عددهای ۲/۵A و ۳A را نشان می‌دهند. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۸)



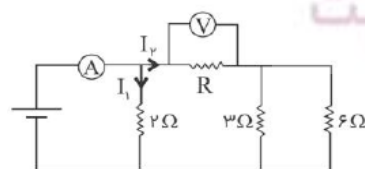
- (۱) ۳۰
(۲) ۸
(۳) $\frac{20}{3}$
(۴) $\frac{F_0}{3}$

۵۷۳. در شکل زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R، ۱۲ ولت است. R چند اهم است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹)



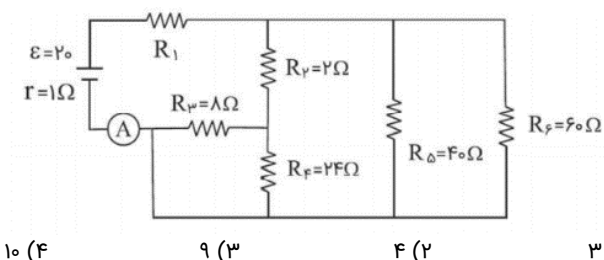
- (۱) ۴
(۲) ۶
(۳) ۸
(۴) ۱۲

مکمل: در مدار زیر ولت سنج عدد ۱۰V و آمپرسنج عدد ۱۵A را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۹)



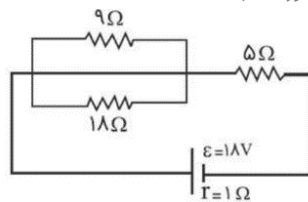
- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) $\frac{1}{2}$
(۴) $\frac{1}{4}$

۵۷۴. در مدار زیر، مقاومت R_1 چند اهم باشد تا آمپرسنج ایده آل A، ۲ آمپر را نشان دهد؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱)



- (۱) ۳ (۲) ۴ (۳) ۹ (۴) ۱۰

۵۶۱. در شکل زیر، آهنگ مصرف انرژی در مقاومت ۹ اهمی چند وات است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹)



- (۱) صفر
(۲) ۶
(۳) ۹
(۴) ۱۲

۵۶۲. اگر سه مقاومت الکتریکی مشابه را به‌طور متوالی به هم ببندیم و دو سر مجموعه را به اختلاف پتانسیل ثابت وصل کنیم، توان مصرفی کل مدار ۹۰ وات می‌شود. اگر همان مقاومت‌ها را به‌طور موازی به همان اختلاف پتانسیل وصل کنیم، توان کل مدار چند وات می‌شود؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰)

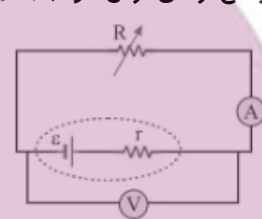
- (۱) ۳۰ (۲) ۲۷۰ (۳) ۵۶۰ (۴) ۸۱۰

۵۶۳. در شکل زیر، مقاومت ولت سنج $50 K\Omega$ و مقاومت آمپرسنج 5Ω است، اگر ولت سنج و آمپرسنج به ترتیب ۱۲V و ۰/۱A را نشان دهند، توان مصرفی مقاومت R چند وات است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷)



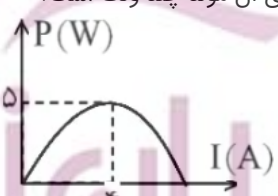
- (۱) ۱/۱۵
(۲) ۱/۵
(۳) ۱۱/۵
(۴) ۱۵

۵۶۴. در مدار زیر، توان خروجی باتری به ازای جریان‌های ۳A و ۵A یکسان است. در حالتی که ولت‌سنج عدد صفر را نشان می‌دهد، آمپرسنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟ (ولت‌سنج و آمپرسنج آرمانی فرض شود). (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰)



- (۱) صفر
(۲) ۲
(۳) ۴
(۴) ۸

۵۶۵. نمودار تغییرات توان مفید یک مولد بر حسب شدت جریان گرفته شده از آن مطابق شکل است. نیروی محرکه‌ی آن مولد چند ولت است؟

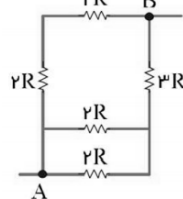


- (۱) ۰/۸
(۲) ۱/۲
(۳) ۲/۵
(۴) ۵

مدارهای پیچیده

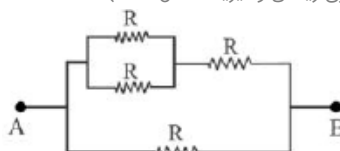
مقاومت

۵۶۶. در شکل زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند R است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰)



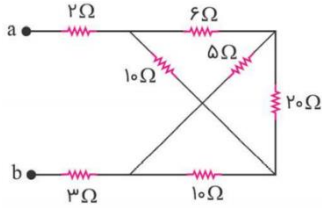
- (۱) $\frac{3}{2}R$
(۲) $\frac{15}{8}R$
(۳) ۲
(۴) ۸

۵۶۷. در شکل زیر، اگر مقاومت الکتریکی بین دو نقطه A و B برابر 3Ω باشد، R چند اهم است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۸)



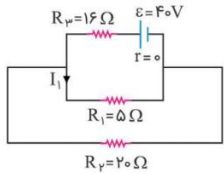
- (۱) ۲
(۲) ۵
(۳) ۷
(۴) ۶

۵۸۳. در شکل زیر که قسمتی از یک مدار الکتریکی است، از مقاومت 20Ω اهمی شدت جریان 0.5 آمپر عبور می‌کند. از مقاومت 2 اهمی شدت جریان چند آمپر عبور می‌کند؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳)



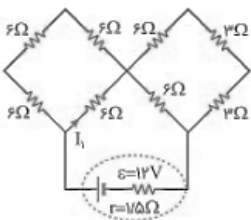
- (۱) $1/5$
(۲) 2
(۳) $3/5$
(۴) 5

۵۸۴. در مدار زیر شدت جریان I_1 چند آمپر است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰)



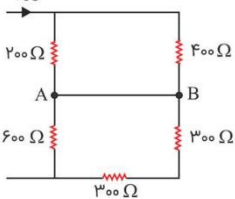
- (۱) 0.4
(۲) $1/6$
(۳) 2
(۴) $12/5$

۵۸۵. در مدار مطابق شکل زیر، I_1 چند آمپر است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰)



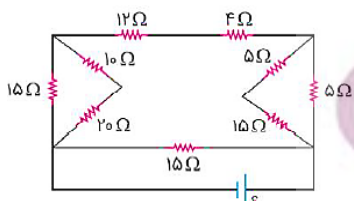
- (۱) 0.3
(۲) 0.6
(۳) 0.9
(۴) 1.2

۵۸۶. در مدار زیر، جریان عبوری از سیم اتصال بین A و B چند آمپر است؟ (مقاومت الکتریکی سیم‌های اتصال ناچیز است) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۰)



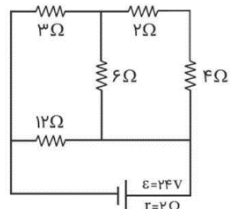
- (۱) صفر
(۲) 1
(۳) 3
(۴) 4

۵۸۷. در مدار زیر، اگر جریانی که از مقاومت 4 اهمی می‌گذرد، برابر 2 آمپر باشد، جریانی که از مولد می‌گذرد، چند آمپر است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۰)



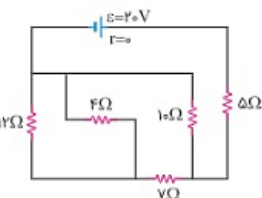
- (۱) 1
(۲) 3
(۳) 4
(۴) 6

۵۸۸. در مدار زیر، جریانی که از مقاومت 6 اهمی می‌گذرد چند آمپر است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱)



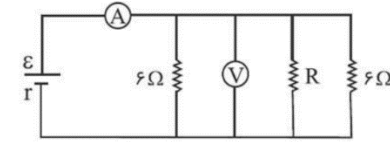
- (۱) $1/2$
(۲) $3/4$
(۳) 2
(۴) 4

۵۸۹. در مدار زیر، شدت جریان عبوری از مقاومت 4 اهمی چند آمپر است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰)



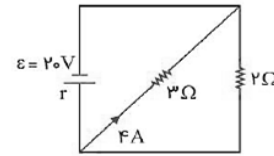
- (۱) 1
(۲) $1/4$
(۳) $1/2$
(۴) $1/4$

۵۷۵. در مدار زیر آمپرسنج $15A$ و ولت سنج $30V$ را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟ (آمپر سنج و ولت سنج ایده آل فرض شوند) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹)



- (۱) 2
(۲) 4
(۳) 6
(۴) 8

۵۷۶. در شکل زیر، مقاومت درونی مولد چند اهم است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳)



- (۱) $1/8$
(۲) 0.8
(۳) 0.5
(۴) 0.2

۵۷۷. در شکل روبه‌رو مقاومت R چند اهم است؟ (منتخب سراسری قبل از ۱۳۸۰، با تغییر)



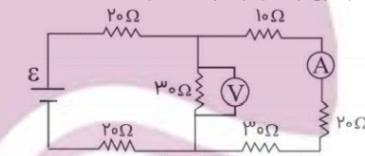
- (۱) 6
(۲) 9
(۳) 11
(۴) 12

جریان الکتریکی

۵۷۸. چهار مقاومت 4Ω ، 5Ω ، 8Ω و 20Ω اهمی طوری به هم وصل شده‌اند که مقاومت معادل آن‌ها 4Ω است. اگر دو سر مجموعه را به منبع برقی وصل کنیم و از مقاومت 8Ω اهمی جریان $5A$ عبور کند، از مقاومت 20Ω اهمی جریان چند آمپر عبور می‌کند؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۸)

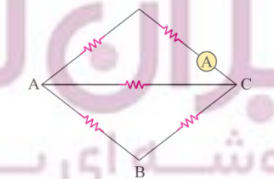
- (۱) 1
(۲) $2/5$
(۳) 4
(۴) 5

۵۷۹. در مدار شکل زیر اگر ولت سنج 12 ولت را نشان دهد، آمپر سنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۷)



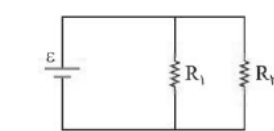
- (۱) 0.2
(۲) 0.4
(۳) 0.6
(۴) 0.8

۵۸۰. در شکل زیر هر یک از مقاومت‌ها، 6 اهمی‌اند. یک باتری آرمانی یک بار بین دو نقطه A و B و بار دوم بین دو نقطه C و A بسته می‌شود. جریانی که آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهد، در حالت دوم چند برابر حالت اول است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹)



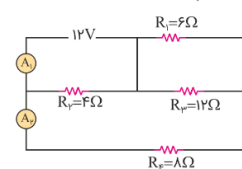
- (۱) $1/3$
(۲) $5/2$
(۳) $5/3$
(۴) 3

۵۸۱. در مدار زیر، یک باتری آرمانی با $\varepsilon = 20V$ و $R_1 = 100K\Omega$ و $R_2 = 100M\Omega$ قرار دارند. جریانی که از باتری می‌گذرد، چند میلی آمپر است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸)



- (۱) 0.21
(۲) $2/1$
(۳) 21
(۴) 210

۵۸۲. در مدار زیر، آمپرسنج‌های آرمانی، A_1 و A_2 به ترتیب چند آمپر را نشان می‌دهند؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹)

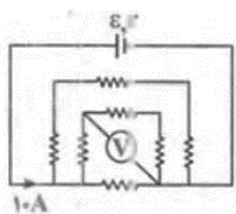


- (۱) 3 و 1
(۲) 3 و $1/5$
(۳) 4 و 1
(۴) 4 و $1/5$

۵۹۷- در مدار مقابل، کلیه‌ی مقاومت‌ها برابر ۳ اهم می‌باشند. عدد نشان

داده شده توسط ولت‌سنج چند ولت است؟

(کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۳)



۱۲ (۱)

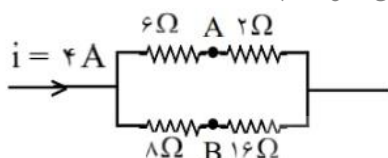
۶ (۲)

۳ (۳)

صفر (۴)

۵۹۸- در شکل مقابل اختلاف پتانسیل بین دو نقطه‌ی A و B چند ولت

است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۳)



۶ (۱)

۸ (۲)

۱۰ (۳)

۱۲ (۴)

۵۹۹- شکل مقابل قسمتی از یک مدار الکتریکی است. اگر $V_a - V_b$ برابر

۱۰ ولت باشد، $V_a - V_c$ چند ولت است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۹)

کشور ۱۳۸۹)

۳ (۱)

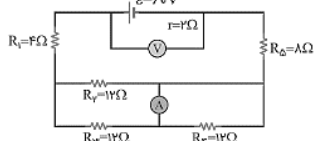
۴/۵ (۲)

۶ (۳)

۱۰/۵ (۴)

۶۰۰- در مدار زیر، ولت‌سنج آرمانی و آمپرسنج آرمانی چه اعدادی را نشان

می‌دهند؟ (کنکور سراسری تجربی داخل ۱۳۹۹)



۱/۵ A، ۵۴ V (۱)

۱/۵ A، ۵۵ V (۲)

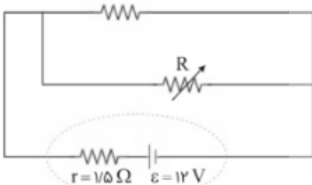
۳ A، ۵۴ V (۳)

۳ A، ۵۵ V (۴)

۶۰۱- در شکل زیر، اگر مقاومت متغیر از صفر به ۱۸ Ω افزایش یابد،

اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری از چند ولت به چند ولت تغییر

می‌کند؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰)



۶ به ۱۲ (۱)

۹ به ۱۲ (۲)

صفر به ۶ (۳)

صفر به ۹ (۴)

توان الکتریکی

۶۰۲- اگر در یک مدار الکتریکی دو مقاومت R_1 و $R_2 = 2R_1$ دارای

توان‌های P_1 و $P_2 = 4P_1$ باشند، آن‌گاه درباره‌ی چگونگی اتصال R_1 و R_2 می‌توان

گفت: (منتخب سراسری قبل از ۱۳۸۰)

(۱) الزاماً متوالی هستند.

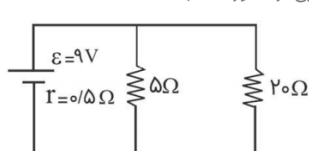
(۲) الزاماً موازی هستند.

(۳) بسته به سایر مقاومت‌های مدار، ممکن است متوالی یا موازی باشند.

(۴) موازی یا متوالی نیستند.

۶۰۳- در مدار شکل زیر، توان مصرفی در مقاومت‌های خارجی مدار چند

وات است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۸)



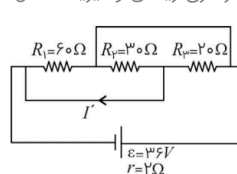
۶ (۱)

۱۲ (۲)

۱۶ (۳)

۱۸ (۴)

۵۹۰- در مدار زیر، I' چند آمپر است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۲)



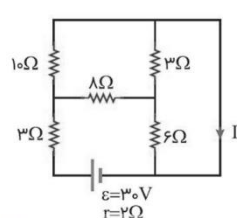
صفر (۱)

۰/۵ (۲)

۲/۵ (۳)

۱/۵ (۴)

۵۹۱- در مدار زیر، جریان I' چند آمپر است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸)



۱ (۱)

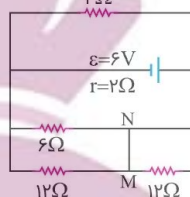
۱/۵ (۲)

۲/۵ (۳)

۳ (۴)

۵۹۲- در مدار زیر، جریان الکتریکی که از سیم رابط MN می‌گذرد، چند

آمپر است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸)



۰/۲۵ (۱)

۰/۵۰ (۲)

۰/۷۵ (۳)

۱/۵ (۴)

۵۹۳- در شکل زیر اگر اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۵ اهمی برابر ۱۰

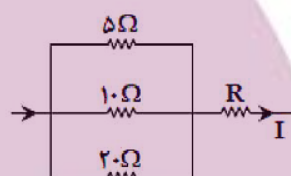
ولت باشد، شدت جریان ا برابر چند آمپر است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲)

۰/۵ (۱)

۱ (۲)

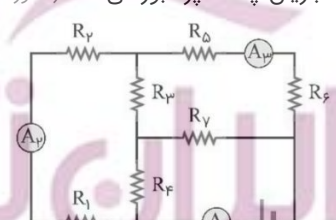
۲ (۳)

۳/۵ (۴)



۵۹۴- در مدار زیر، آمپرسنج A_1 ، A_2 و A_3 به ترتیب جریان‌های ۲۰ A، ۱۲ A و

۹ A را نشان می‌دهند. از مقاومت R_7 جریان چند آمپر عبور می‌کند؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷)



۳ (۱)

۴ (۲)

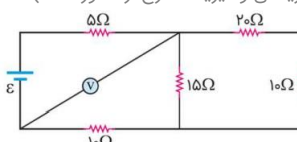
۸ (۳)

۱۱ (۴)

اختلاف پتانسیل

۵۹۵- در مدار زیر، ولت‌سنج آرمانی ۶ ولت را نشان می‌دهد. ولتاژ دو

سر مولد چند ولت است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۸)



۳/۰ (۱)

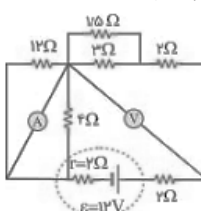
۴/۵ (۲)

۵/۰ (۳)

۷/۵ (۴)

۵۹۶- در مدار زیر، آمپرسنج آرمانی و ولت‌سنج آرمانی چه عددی را

نشان می‌دهند؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰)



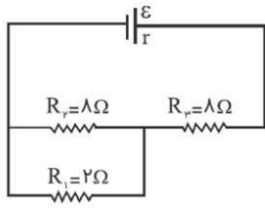
۲/۴ V و ۰/۸ A (۱)

۴/۸ V و ۰/۸ A (۲)

۵/۱ V و ۱/۷ A (۳)

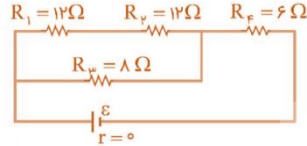
۶ V و ۱/۵ A (۴)

۶۱۰- در مدار زیر، توان مصرفی در مقاومت R_3 چند برابر توان مصرفی در مقاومت R_1 است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۸۹)



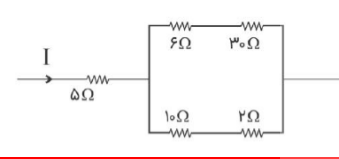
- (۱) $\frac{9}{4}$
(۲) $\frac{12}{5}$
(۳) $\frac{16}{5}$
(۴) $\frac{25}{4}$

۶۱۱- در مدار زیر، توان مصرفی مقاومت R_2 چند برابر توان مصرفی مقاومت R_1 است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۵)



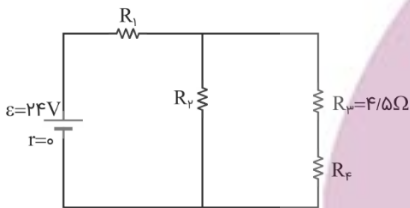
- (۱) ۲
(۲) ۴
(۳) ۶
(۴) ۸

۶۱۲- در مدار زیر، توان مصرفی مقاومت 10Ω اهمی چند برابر توان مصرفی مقاومت 5Ω اهمی است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱)



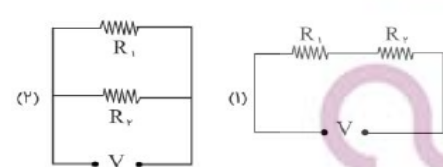
- (۱) $\frac{9}{4}$
(۲) $\frac{3}{2}$
(۳) $\frac{1}{2}$
(۴) $\frac{3}{2}$

۶۱۳- در مدار زیر، توان مصرفی هر یک از مقاومت‌ها یکسان است. جریان عبوری از مقاومت R_2 چند آمپر است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹)



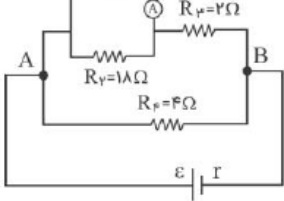
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

مکمل: در شکل زیر، دو مقاومت R_1 و R_2 را به دو صورت به اختلاف پتانسیل ثابت V وصل می‌کنیم. اگر توان مصرفی مجموعه در شکل (۲) $4/5$ برابر توان مصرفی شکل (۱) باشد، اندازه R_2 کدام مقادیر برحسب اهم می‌تواند باشد؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۸)



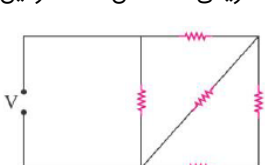
- (۱) ۵ یا ۷
(۲) ۴ یا ۸
(۳) ۲ یا ۱۸
(۴) ۳ یا ۱۴

۶۱۴- در مدار زیر، اگر آمپرسنج ایده آل $5/10$ آمپر را نشان دهد، توان مصرفی در R_2 چند وات است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۱)



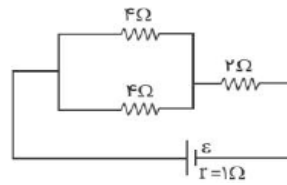
- (۱) ۹
(۲) $4/5$
(۳) ۳
(۴) $1/5$

۶۱۵- در مدار زیر، همه مقاومت‌ها مشابه‌اند و هر مقاومت حداکثر توان ۲۰ وات را می‌تواند تحمل کند. حداکثر توان الکتریکی که ممکن است در این مدار مصرف شود تا هیچ مقاومتی آسیب نبیند، چند وات است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳)



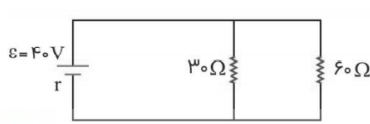
- (۱) ۶۰
(۲) ۴۰
(۳) ۳۶
(۴) ۳۲

۶۱۶- بازده مولد (نسبت توان مفید به توان کل) در مدار شکل زیر، چند درصد است؟ (توان مفید، توان مصرف کننده‌های خارج از باتری است) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۱)



- (۱) ۲۵
(۲) ۵۰
(۳) ۷۵
(۴) ۸۰

۶۱۷- در شکل زیر، اگر توان تلف شده در خارج از باتری ۳ برابر توان تلف شده در باتری باشد، توان مصرفی مقاومت 30Ω اهمی چند وات است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰)



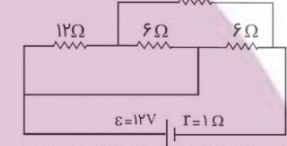
- (۱) ۳۰
(۲) ۴۰
(۳) ۶۰
(۴) ۹۰

۶۱۸- در شکل زیر توان تلف شده در مقاومت x نصف توان مقاومت R است. مقاومت x چند برابر مقاومت R است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۷۹)



- (۱) $\frac{2}{3}$
(۲) ۱
(۳) ۲
(۴) ۳

۶۱۹- در مدار زیر، توان تلف شده در باتری چند وات است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۸۹)

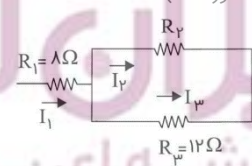


- (۱) $4/5$
(۲) ۹
(۳) ۱۸
(۴) ۲۷

۶۲۰- یک مقاومت 25Ω اهمی را به یک باتری می‌بندیم. جریان $2A$ از آن عبور می‌کند. اگر یک مقاومت 100Ω اهمی را با مقاومت 25Ω اهمی موازی ببندیم، جریانی که در این حالت از مقاومت 25Ω اهمی عبور می‌کند، $1/92A$ می‌شود. توان خروجی باتری در مدار دوم چند وات بیشتر از توان خروجی باتری در مدار اول است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹)

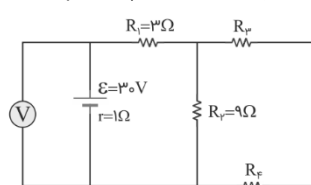
- (۱) ۲
(۲) $4/8$
(۳) $15/2$
(۴) ۲۴

۶۲۱- در مدار زیر، اگر انرژی مصرفی در مقاومت R_1 در یک مدت معین، ۳ برابر انرژی مصرفی در مقاومت R_2 در همان مدت باشد، چند اهم می‌تواند باشد؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۶)



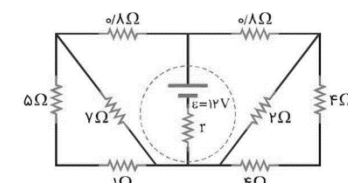
- (۱) ۹
(۲) ۱۲
(۳) ۱۵
(۴) ۲۴

۶۲۲- در مدار زیر، اگر ولت سنج آرمانی $27V$ ولت را نشان دهد و توان مصرفی مقاومت R_2 برابر با $6W$ وات باشد، اندازه مقاومت R_3 چند اهم است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹)



- (۱) ۶
(۲) ۹
(۳) ۱۲
(۴) ۱۸

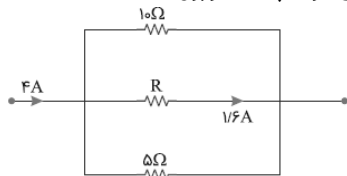
مکمل: در شکل زیر، اگر توان مصرفی مقاومت 2Ω اهمی برابر با $8W$ وات باشد، اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷)



- (۱) ۱۲
(۲) ۹
(۳) ۸
(۴) ۶

تیم یک رقی‌های کنکور

۶۲۳- شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی است. انرژی که در مدت ۲۵ دقیقه در مقاومت R مصرف می‌شود، چند کیلوژول است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹)



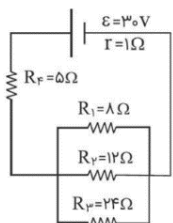
$$4/8 \quad (1)$$

$$9/6 \quad (2)$$

$$19/2 \quad (3)$$

$$27/4 \quad (4)$$

مکمل: در مدار زیر، مقدار گرمایی که در مدت ۱۰۰ ثانیه در مقاومت R_3 تولید می‌شود، چند ژول است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۱)



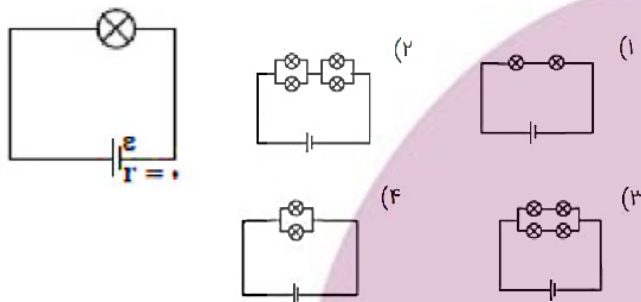
$$600 \quad (1)$$

$$3600 \quad (2)$$

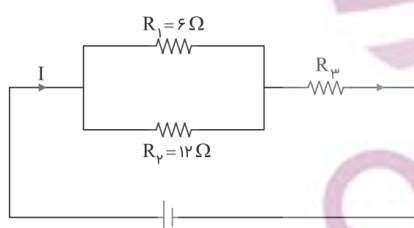
$$3750 \quad (3)$$

$$21600 \quad (4)$$

۶۲۴- یک لامپ را در مداری مطابق شکل زیر می‌بینیم و لامپ روشن می‌شود. در کدامیک از مدارهای زیر شدت نور هریک از لامپ‌ها تقریباً برابر با شدت نور همین لامپ است؟ (تمامی لامپ‌ها و باتری‌ها مشابه لامپ و باتری همین مدار هستند) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲)

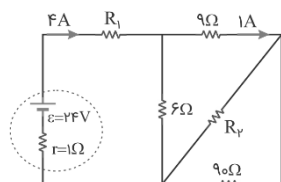


۶۲۵- شکل زیر یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد. اگر توان مصرفی مقاومت R_3 ، ۶ برابر مقاومت R_2 باشد، R_3 چند اهم است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰)



$$6 \quad (4) \quad 8 \quad (3) \quad 12 \quad (2) \quad 18 \quad (1)$$

۶۲۶- در شکل زیر، توان الکتریکی مصرفی در مقاومت R_2 چند ولت است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۴۰۰)



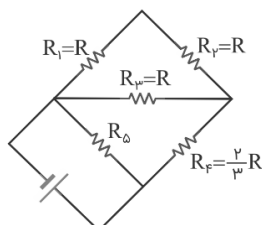
$$9/8 \quad (1)$$

$$8/1 \quad (2)$$

$$7/2 \quad (3)$$

$$3/6 \quad (4)$$

۶۲۷- در مدار زیر، توان مصرفی مقاومت R_3 ، $\frac{1}{3}$ توان مصرفی مقاومت R_5 است. مقاومت معادل مدار چند برابر R است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۴۰۰)



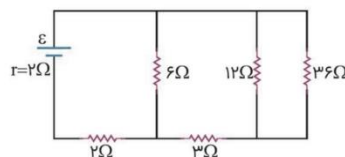
$$\frac{8}{3} \quad (1)$$

$$\frac{8}{3} \quad (2)$$

$$\frac{8}{3} \quad (3)$$

$$\frac{8}{3} \quad (4)$$

۶۱۷- در مدار زیر، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومتی که بیشترین توان در آن تلف می‌شود، ۱۲ ولت است. ϵ چند ولت است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸)



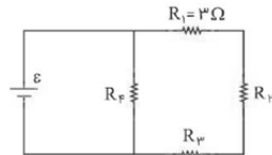
$$12 \quad (1)$$

$$18 \quad (2)$$

$$30 \quad (3)$$

$$24 \quad (4)$$

۶۱۸- در مدار زیر، توان مصرفی هریک از مقاومت‌ها باهم برابر است. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳)



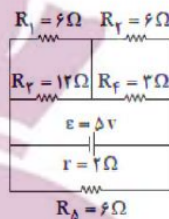
$$\frac{27}{4} \quad (1)$$

$$\frac{9}{2} \quad (2)$$

$$18 \quad (3)$$

$$9 \quad (4)$$

۶۱۹- در مدار زیر، توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۲)



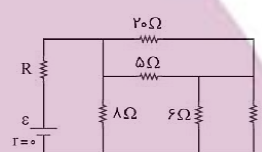
$$\frac{1}{2} \quad (1)$$

$$\frac{1}{3} \quad (2)$$

$$\frac{1}{6} \quad (3)$$

$$\frac{2}{3} \quad (4)$$

۶۲۰- در مدار شکل زیر، مقاومت R چند اهم باشد تا توان مصرفی در آن بیشینه باشد؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۳)



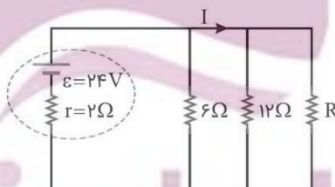
$$12 \quad (1)$$

$$8 \quad (2)$$

$$4 \quad (3)$$

$$2 \quad (4)$$

۶۲۱- در مدار زیر، مقاومت R چند اهم باشد تا توان خروجی از مولد بیشینه شود و در این حالت I برابر با چند آمپر است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۷)



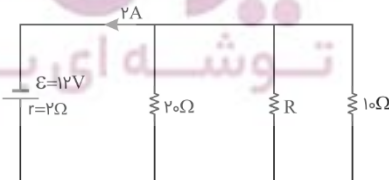
$$0 \text{ و } 12 \quad (1)$$

$$4/8 \text{ و } 3 \quad (2)$$

$$4 \text{ و } 4 \quad (3)$$

$$2/4 \text{ و } 4 \quad (4)$$

۶۲۲- در شکل زیر، در مقاومت R در هر دقیقه چند ژول انرژی مصرف می‌شود؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۹)



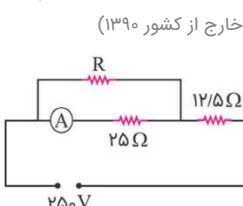
$$648 \quad (1)$$

$$526 \quad (2)$$

$$472 \quad (3)$$

$$384 \quad (4)$$

مکمل: در مدار زیر آمپرسنج، ۶ آمپر را نشان می‌دهد. انرژی مصرفی در مقاومت R در مدت ۳۰ دقیقه چند کیلووات ساعت است؟ (مقاومت آمپرسنج ناچیز است) (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۰)



$$0/15 \quad (1)$$

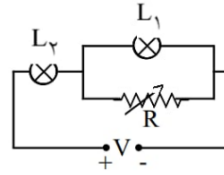
$$0/45 \quad (2)$$

$$1/5 \quad (3)$$

$$4/5 \quad (4)$$

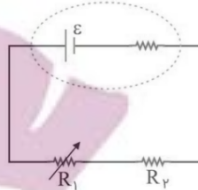
بررسی کیفی مدار

۶۲۸- در مدار مطابق شکل مقابل، V مقدار ثابتی است. اگر به تدریج R را افزایش دهیم، نور لامپ‌های L_1 و L_2 به تدریج از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟ (کنکور سراسری ریاضی فیزیک داخل ۱۳۸۱)



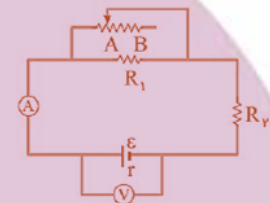
- (۱) کاهش - کاهش
- (۲) کاهش - افزایش
- (۳) افزایش - افزایش
- (۴) افزایش - کاهش

۶۲۹- در مدار زیر، اگر مقاومت متغیر R_1 را به تدریج افزایش دهیم، افت پتانسیل در مولد و اختلاف پتانسیل دو سر R_1 به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟ (از راست به چپ) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۳)



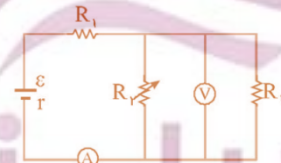
- (۱) افزایش - کاهش
- (۲) کاهش - افزایش
- (۳) افزایش - افزایش
- (۴) کاهش - کاهش

۶۳۰- در مدار زیر وقتی لغزنده رلّوستا در موقعیت A است، آمپر سنج و ولت سنج اعداد I و V را نشان می‌دهند و هنگامی که لغزنده در موقعیت B است، اعداد I' و V' را نشان می‌دهند، کدامیک از موارد زیر درست است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴)



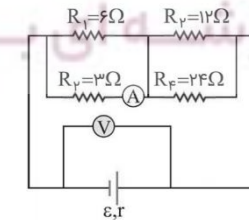
- (۱) $V' < V, I' > I$
- (۲) $V' > V, I' < I$
- (۳) $V' < V, I' < I$
- (۴) $V' > V, I' > I$

۶۳۱- در مدار زیر، با افزایش مقاومت R_2 ، شدت جریانی که آمپرسنج A نشان می‌دهد و اختلاف پتانسیلی که ولت سنج V نشان می‌دهد چگونه تغییر می‌کنند؟ (به ترتیب از راست به چپ) (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۵)



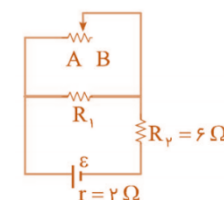
- (۱) کاهش - کاهش
- (۲) کاهش - افزایش
- (۳) افزایش - افزایش
- (۴) افزایش - کاهش

۶۳۲- در مدار زیر، اگر به جای مقاومت ۳ اهمی، مقاومت ۶ اهمی قرار دهیم، اعدادی که آمپرسنج و ولت سنج نشان می‌دهند، به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۸)



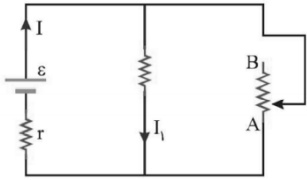
- (۱) افزایش - کاهش
- (۲) کاهش - افزایش
- (۳) کاهش - کاهش
- (۴) افزایش - افزایش

۶۳۳- در مدار زیر، وقتی لغزنده رلّوستا از نقطه A به نقطه B برده شود، توان مصرفی مقاومت R_1 و توان خروجی مولد به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۶)



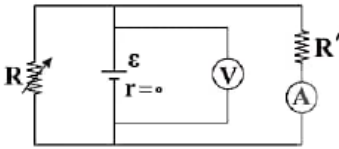
- (۱) کاهش - افزایش
- (۲) کاهش - کاهش
- (۳) افزایش - کاهش
- (۴) افزایش - افزایش

۶۳۴- در شکل زیر، اگر لغزنده رلّوستا را از A به سمت B ببریم، I_1 و I_2 به ترتیب چگونه تغییر می‌کنند؟ (کنکور سراسری علوم تجربی داخل ۱۳۹۷)



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

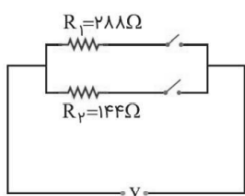
مکمل: در شکل زیر، اگر مقاومت رلّوستا افزایش پیدا کند، به ترتیب عددی که آمپرسنج و ولت سنج نشان می‌دهند، چگونه تغییر می‌کنند؟ (ولت سنج و آمپرسنج را آرمانی در نظر بگیرید). (مشابه کنکور سراسری)



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

قطع و وصل شدن کلید

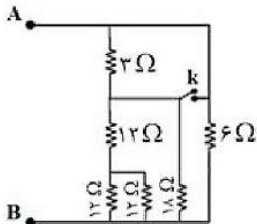
۶۳۵- در مدار زیر، با بستن هر دو کلید یا یکی از آن‌ها می‌توان سه توان مصرفی در مدار ایجاد کرد. نسبت بیشترین



توان مصرفی مدار به کمترین توان مصرفی کدام است؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۸)

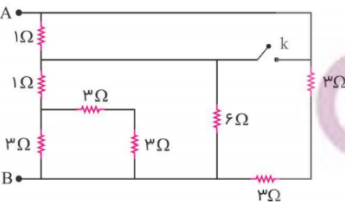
- (۱) ۱/۵
- (۲) ۲
- (۳) ۳
- (۴) ۴

۶۳۶- در مدار زیر، ابتدا کلید باز است. اگر کلید بسته شود، مقاومت معادل بین A و B چند اهم تغییر می‌کند؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۲)



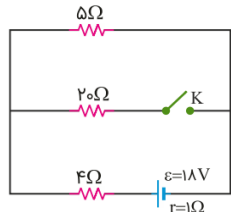
- (۱) ۰/۴
- (۲) ۲
- (۳) ۲/۶
- (۴) ۴

۶۳۷- در مدار زیر، ابتدا کلید باز است. اگر کلید بسته شود، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم تغییر می‌کند؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۹۳)



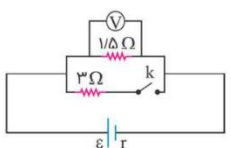
- (۱) ۰/۲۵
- (۲) ۰/۵
- (۳) ۰/۷۵
- (۴) ۱/۲۵

۶۳۸- در مدار زیر، با بستن کلید، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۵ اهمی چگونه تغییر می‌کند؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹)



- (۱) ۸ ولت کاهش می‌یابد.
- (۲) ۸ ولت افزایش می‌یابد.
- (۳) ۱ ولت کاهش می‌یابد.
- (۴) ۱ ولت افزایش می‌یابد.

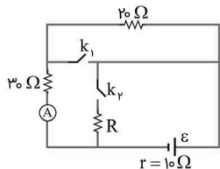
مکمل: در مدار زیر، در حالتی که کلید باز است، ولت سنج V_1 را نشان می‌دهد و اگر کلید را ببندیم، V_2 را نشان می‌دهد. اگر $\frac{V_2}{V_1}$ برابر با $\frac{1}{9}$ باشد، مقاومت



- (۱) ۰/۵
- (۲) ۱
- (۳) ۱/۵
- (۴) ۲

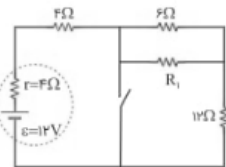
تیم یک رقی‌های کنکور

۶۴۵- در شکل زیر، وقتی هر دو کلید باز هستند یا هر دو کلید بسته هستند، آمپرسنج ایده آل $\frac{2}{3}A$ را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۴)



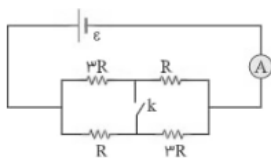
- (۱) ۶۰
(۲) ۴۰
(۳) ۱۵
(۴) ۱۰

۶۴۶- در شکل زیر، با بستن کلید، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر باتری ۴۰ درصد کاهش می‌یابد. R_1 چند اهم است؟ (کنکور سراسری تجربی خارج ۱۴۰۰)



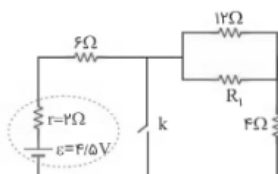
- (۱) ۳
(۲) ۶
(۳) ۱۲
(۴) ۱۸

۶۴۷- در مدار شکل زیر، آمپرسنج آرمانی $\frac{1}{2}$ آمپر را نشان می‌دهد. اگر کلید را وصل کنیم، از مسیر کلید، جریان الکتریکی چند آمپر می‌گذرد؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج ۱۴۰۰)



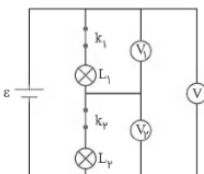
- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{1}{4}$
(۳) $\frac{3}{4}$
(۴) $\frac{1}{8}$

۶۴۸- در شکل زیر با بستن کلید، اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مقاومت ۶ اهمی دو برابر می‌شود. R_1 چند اهم است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج ۱۴۰۰)



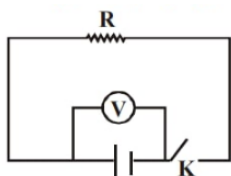
- (۱) $\frac{2}{4}$
(۲) ۳
(۳) ۶
(۴) $\frac{8}{2}$

۶۴۹- در شکل زیر، ولت‌سنج‌ها آرمانی هستند و هر دو لامپ روشن است. اگر کلید k_1 را قطع کنیم، کدامیک از ولت‌سنج‌ها صفر را نشان می‌دهد؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۴۰۰)



- (۱) V_1
(۲) V_2
(۳) V و V_1
(۴) V و V_2

۶۵۰- اگر در شکل مقابل با باز و بستن کلید K تغییر قابل ملاحظه در آنچه که ولت‌سنج نشان می‌دهد حاصل نشود، بدان معنی است که: (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج ۱۳۸۵)

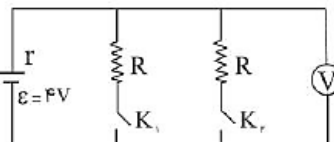


- (۱) R ناچیز است.
(۲) مقاومت درونی باتری در مقایسه با R ناچیز است.
(۳) مقاومت درونی باتری با R برابر است.
(۴) در هر حالتی عدد ولت‌سنج تغییری نمی‌کند.

جت پلاس

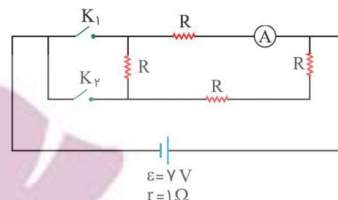
۶۵۱- آمپر - ساعت باتری A، ۴۰ درصد از آمپرساعت باتری B بیشتر می‌باشد و جریانی که از باتری B می‌گذرد دو برابر جریانی است که از باتری A می‌گذرد. اگر مدت زمان لازم برای خالی شدن کامل دو باتری از حالت پُر، t_A و t_B باشد و همچنین تعداد الکترون‌های خالصی که از دو باتری می‌گذرد، n_A و n_B باشند، نسبت‌های $\frac{n_A}{n_B}$ و $\frac{t_A}{t_B}$ به ترتیب در کدام گزینه به درستی آمده است؟
(۱) $\frac{5}{4}$ و $\frac{14}{5}$ (۲) $\frac{5}{4}$ و $\frac{14}{5}$ (۳) $\frac{3}{5}$ و $\frac{14}{5}$ (۴) $\frac{3}{5}$ و $\frac{14}{5}$

۶۳۹- در شکل زیر، هنگامی که یکی از کلیدها باز و دیگری بسته است، ولت سنج ۳ ولت را نشان می‌دهد. اگر هر دو کلید بسته شود، ولت سنج چند ولت را نشان خواهد داد؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۸۸)



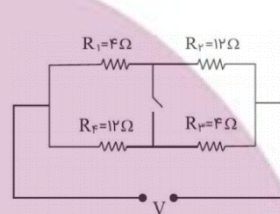
- (۱) $\frac{2}{4}$
(۲) $\frac{2}{8}$
(۳) $\frac{4}{2}$
(۴) $\frac{3}{6}$

۶۴۰- در مدار زیر در صورتی که کلید K_1 بسته و کلید K_2 باز باشد، آمپرسنج، $\frac{3}{4}A$ را نشان می‌دهد. اگر هر دو کلید بسته شوند آمپر سنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۰)



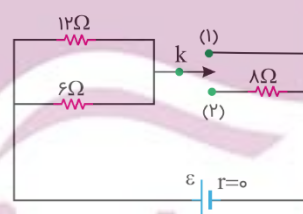
- (۱) $\frac{28}{19}$
(۲) $\frac{21}{19}$
(۳) $\frac{7}{19}$
(۴) $\frac{14}{19}$

۶۴۱- در مدار زیر در صورتی که کلید باز باشد، از مقاومت R_1 جریان I می‌گذرد و وقتی کلید بسته است، از همان مقاومت جریان I' عبور می‌کند. نسبت $\frac{I'}{I}$ کدام است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۱)



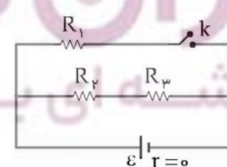
- (۱) ۲
(۲) $\frac{3}{2}$
(۳) ۱
(۴) $\frac{1}{2}$

۶۴۲- در مدار شکل زیر، ابتدا کلید در حالت (۱) قرار دارد و توان خروجی باتری P_1 است. اگر کلید در حالت (۲) قرار گیرد، توان خروجی باتری P_2 می‌شود. $\frac{P_2}{P_1}$ چقدر است؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک داخل ۱۳۹۹)



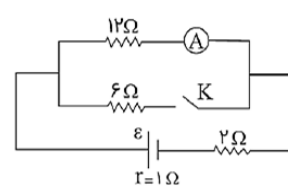
- (۱) ۲
(۲) $\frac{2}{3}$
(۳) $\frac{1}{3}$
(۴) $\frac{1}{2}$

۶۴۳- در شکل زیر، مقاومت‌ها مشابه‌اند. اگر کلید بسته شود، توان مصرفی مدار چند برابر می‌شود؟ (کنکور سراسری ریاضی و فیزیک خارج از کشور ۱۳۹۴)



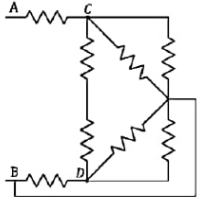
- (۱) $\frac{4}{3}$
(۲) $\frac{3}{2}$
(۳) ۲
(۴) ۳

۶۴۴- در مدار شکل زیر، در حالتی که کلید باز است، آمپرسنج یک آمپر را نشان می‌دهد، اگر کلید را ببندیم، آمپرسنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟ (کنکور سراسری علوم تجربی خارج از کشور ۱۳۸۹)



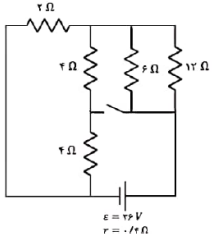
- (۱) $\frac{5}{4}$
(۲) $\frac{7}{14}$
(۳) $\frac{10}{14}$
(۴) $\frac{7}{15}$

۶۵۸- در مدار روبه‌رو، اگر تمام مقاومت‌ها یکسان و برابر باشند، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چقدر بیشتر از مقاومت معادل بین نقاط C و D است؟



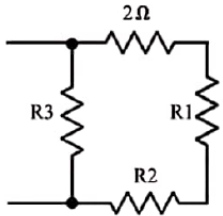
- (۱) $\frac{1}{17}R$
(۲) $\frac{16}{17}R$
(۳) R
(۴) $2R$

۶۵۹- در مدار شکل مقابل، پس از اتصال کلید، جریان عبوری از مقاومت ۱۲ اهمی چند امپر تغییر می‌کند؟



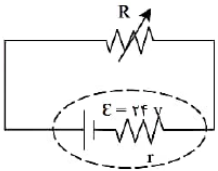
- (۱) ۰/۵
(۲) ۰/۷۵
(۳) ۱/۵
(۴) ۲

۶۶۰- در مدار رو به رو توان مصرفی هر یک از مقاومت‌ها با هم برابر است. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟



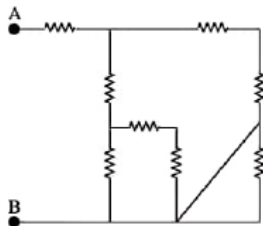
- (۱) ۹
(۲) ۸
(۳) ۴/۵
(۴) ۴

۶۶۱- در مدار مقابل با تغییر مقاومت رئوستا به‌ازای دو مقاومت ۴Ω و ۹Ω توان خروجی مولد (توان مصرفی در مقاومت خارجی) با یکدیگر برابر می‌شود. هنگامی که مقاومت رئوستا برابر R_1 است، توان خروجی بیشینه می‌شود. حداقل چند اهم آن را تغییر دهیم تا توان خروجی ۲۵ درصد کاهش یابد؟



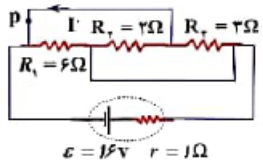
- (۱) ۶
(۲) ۱۲
(۳) ۴
(۴) ۲

۶۶۲- در شکل مقابل، مقاومت معادل بین نقاط A و B چند است؟ (همه مقاومت‌ها برابر ۱۱Ω هستند.)



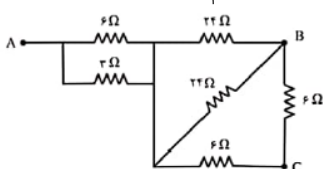
- (۱) ۲۱
(۲) ۱۱
(۳) $\frac{319}{11}$
(۴) $\frac{319}{11}$

۶۶۳- در شکل مقابل، در مدت یک دقیقه، چند الکترون از مقطع P می‌گذرد؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19}C$)



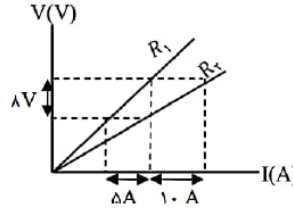
- (۱) $2/5 \times 10^{20}$
(۲) $1/8 \times 10^{21}$
(۳) $2/5 \times 10^{21}$
(۴) $1/8 \times 10^{20}$

۶۶۴- در مدار مقابل، اگر دو سر یک مولد آرمانی را به نقاط A و B وصل کنیم، جریان خروجی از آن برابر I_1 و اگر دو سر آن را به نقاط A و C وصل کنیم، جریان خروجی از آن برابر I_2 می‌شود. نسبت $\frac{I_2}{I_1}$ کدام است؟



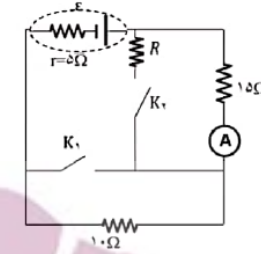
- (۱) $\frac{9}{11}$
(۲) $\frac{11}{16}$
(۳) $\frac{13}{16}$
(۴) $\frac{11}{13}$

۶۵۲- شکل زیر، نمودار اختلاف پتانسیل برحسب جریان عبوری از دو مقاومت مجزای R_1 و R_2 را نشان می‌دهد. حاصل $\frac{R_2}{R_1}$ کدام است؟



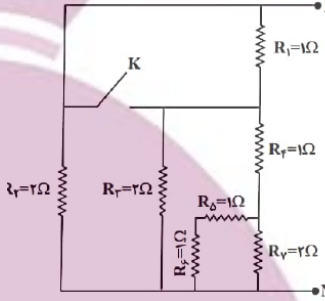
- (۱) $\frac{4}{5}$
(۲) $\frac{1}{2}$
(۳) $\frac{5}{4}$
(۴) $\frac{5}{1}$

۶۵۳- در مدار شکل زیر، وقتی هر دو کلید K_1 و K_2 باز و یا هر دو بسته هستند، آمپرسنج ایده آل عدد ۰/۴A را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟



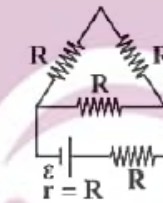
- (۱) ۶
(۲) ۸
(۳) ۷/۵
(۴) ۱۵

۶۵۴- در شکل زیر ابتدا کلید K باز است، اگر کلید بسته شود، مقاومت بین دو نقطه M و N چند اهم تغییر می‌کند؟



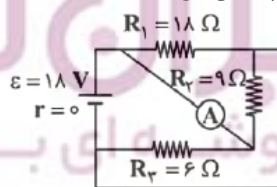
- (۱) $\frac{1}{3}$ اهم کاهش می‌یابد.
(۲) $\frac{1}{3}$ اهم افزایش می‌یابد.
(۳) $\frac{1}{3}$ اهم کاهش می‌یابد.
(۴) $\frac{1}{3}$ اهم افزایش می‌یابد.

۶۵۵- در شکل زیر، بیش‌ترین ولتاژی که مقاومت R می‌تواند تحمل کند بدون آن‌که آسیب ببیند، ۶ ولت است. بیش‌ترین نیروی محرکه باتری چند ولت می‌تواند باشد تا هیچ‌کدام از مقاومت‌ها آسیب نبینند؟



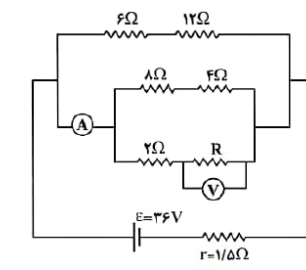
- (۱) ۱۶
(۲) ۱۲
(۳) ۱۰
(۴) ۸

۶۵۶- در شکل مقابل، آمپرسنج چند امپر را نشان می‌دهد؟



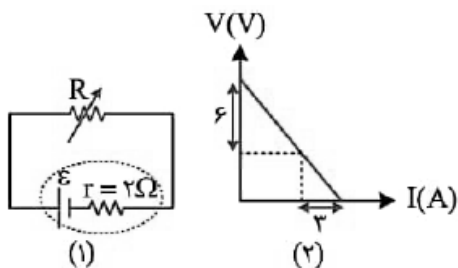
- (۱) صفر
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۵

۶۵۷- اگر در مدار شکل زیر، آمپرسنج ایده‌آل ۴/۵ آمپر را نشان دهد، ولت‌سنج ایده‌آل چند ولت را نشان می‌دهد؟



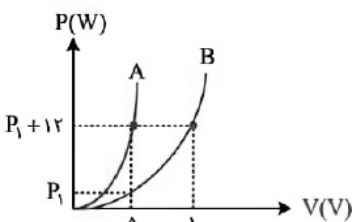
- (۱) ۳۰
(۲) ۱۵
(۳) ۲۲/۵
(۴) ۱۲

۶۷۰- نمودار اختلاف پتانسیل الکتریکی دو سر مولد بر حسب جریان عبوری از مدار شکل (۱) در شکل (۲) نشان داده شده است. نیروی محرکه الکتریکی مولد چند ولت است؟



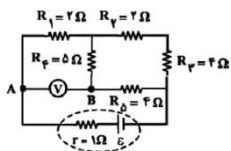
- (۱) ۸
(۲) ۱۰
(۳) ۱۲
(۴) ۱۴

۶۷۱- نمودار توان مصرفی مقاومت‌های الکتریکی A و B بر حسب اختلاف پتانسیلی که به دو سر آن‌ها اعمال شده مطابق شکل زیر است. اگر این دو مقاومت به صورت موازی به یکدیگر متصل شوند و اختلاف پتانسیل ۵V به آن‌ها اعمال شود، توان مصرفی آن‌ها چند وات می‌شود؟



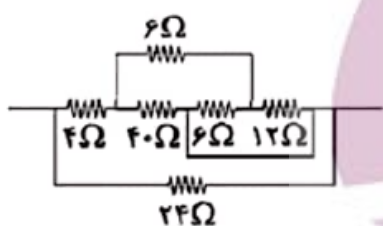
- (۱) ۱۰
(۲) ۲۰
(۳) ۳۰
(۴) ۴۰

۶۷۲- در مدار الکتریکی شکل زیر، اگر ولت‌سنج ایده‌آل عدد ۲۰ ولت را نشان دهد، توان خروجی مولد چند وات است؟



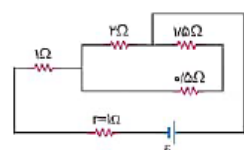
- (۱) ۲۱۵
(۲) ۱۶۵
(۳) ۱۴۰
(۴) باید نیروی محرکه مولد (ε) داده شود.

۶۷۳- در شکل روبه‌رو، اگر توان مصرف شده در مقاومت ۴ اهمی ۲۰ وات باشد، توان مصرف شده در مقاومت ۲۴ اهمی چند وات است؟



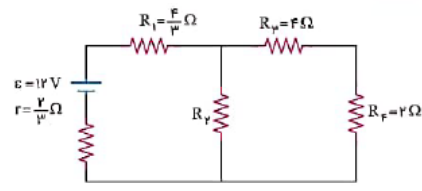
- (۱) ۳۰
(۲) ۳۶
(۳) ۴۸
(۴) ۶۴

۶۷۴- در مدار زیر مقاومتی که توان مصرفی آن نسبت به بقیه مقاومت‌ها بزرگ‌تر است، در هر دقیقه ۱۳۵ ژول انرژی مصرف می‌کند. نیرو محرکه مولد چند ولت است؟



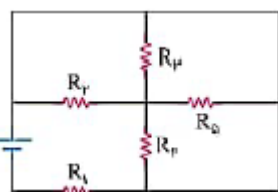
- (۱) ۳
(۲) ۴/۵
(۳) ۶
(۴) ۹

۶۷۵- در مدار شکل زیر، اگر اختلاف پتانسیل دو مقاومت R_1 و R_3 با هم برابر باشد، توان تلف شده در باتری چند وات است؟



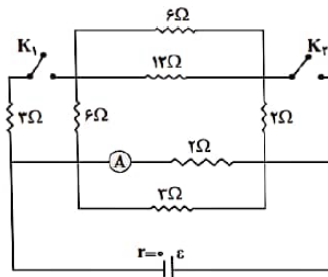
- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) ۶

۶۷۶- پنج مقاومت مشابه ۲۰ اهمی را در مداری به شکل زیر به باتری ایده‌آلی با نیروی محرکه ۶V وصل می‌کنیم. جریان عبوری از مقاومت R_1 چند آمپر است؟



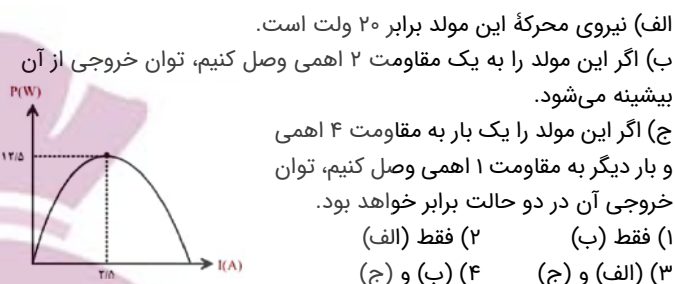
- (۱) ۰/۳
(۲) صفر
(۳) ۰/۲۵
(۴) ۰/۰۶

۶۶۵- در مدار شکل زیر، اگر هر دو کلید K_1 و K_2 باز باشند، آمپرسنج ایده‌آل، جریان I_1 و اگر هر دو کلید K_1 و K_2 بسته باشند، آمپرسنج ایده‌آل، جریان I_2 را نشان می‌دهد. حاصل I_1/I_2 کدام است؟



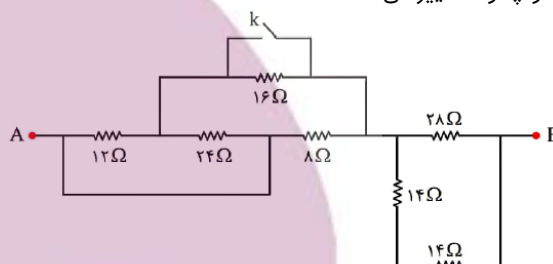
- (۱) ۱
(۲) ۹/۸
(۳) ۸/۹
(۴) ۲

۶۶۶- نمودار تغییرات توان خروجی از یک مولد بر حسب جریان الکتریکی آن مطابق شکل است. کدام‌یک از عبارتهای زیر در مورد این مولد صحیح است؟



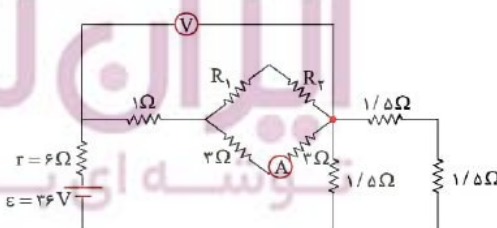
- (الف) نیروی محرکه این مولد برابر ۲۰ ولت است.
(ب) اگر این مولد را به یک مقاومت ۲ اهمی وصل کنیم، توان خروجی از آن بیشینه می‌شود.
(ج) اگر این مولد را یک بار به مقاومت ۴ اهمی و بار دیگر به مقاومت ۱ اهمی وصل کنیم، توان خروجی آن در دو حالت برابر خواهد بود.
(۱) فقط (ب)
(۲) فقط (الف)
(۳) (الف) و (ج)
(۴) (ب) و (ج)

۶۶۷- در شکل زیر، با وصل کردن کلید k، مقاومت معادل بین نقاط A و B چند درصد و چگونه تغییر می‌کند؟



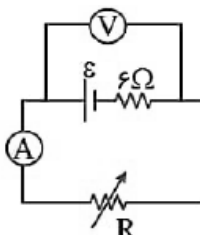
- (۱) ۱۰ درصد کاهش
(۲) ۱۰ درصد افزایش
(۳) ۱۶ درصد کاهش
(۴) ۱۶ درصد افزایش

۶۶۸- در مدار زیر، توان خروجی از باتری بیشینه است. آمپرسنج و ولت‌سنج ایده‌آل به ترتیب از راست به چپ چند آمپر و چند ولت را اندازه می‌گیرند؟



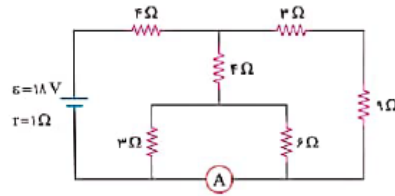
- (۱) ۱۵، ۲
(۲) ۱۲، ۲
(۳) ۱۵، ۳
(۴) ۱۲، ۳

۶۶۹- در مدار شکل زیر، مقدار اولیه مقاومت رئوستا ۶۰Ω است. اگر مقاومت رئوستا را به گونه‌ای تغییر دهیم که مقدار نشان داده شده توسط ولت‌سنج ۱۰ درصد کاهش یابد، عددی که آمپرسنج نشان می‌دهد، چند برابر می‌شود؟



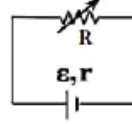
- (۱) ۱/۶
(۲) ۱/۲
(۳) ۲
(۴) ۴

۶۷۷- در مدار شکل زیر، آمپرسنج ایده آل چند آمپر را نشان می دهد؟



- (۱) $\frac{1}{9}$
(۲) $\frac{16}{9}$
(۳) $\frac{14}{9}$
(۴) $\frac{10}{9}$

۶۷۸- اگر در مدار شکل روبه رو، R را به تدریج از ۸Ω تا ۲Ω کاهش دهیم، توان مصرف شده در R پیوسته افزایش می یابد. کدام رابطه برای r درست است؟



- (۱) $2\Omega < r < 8\Omega$
(۲) $2\Omega \leq r < 8\Omega$
(۳) $8\Omega \leq r$
(۴) $r \leq 2\Omega$

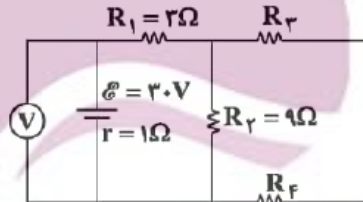
۶۷۹- مقاومت معادل سه مقاومت، $R_1 = 24\Omega$ و R_2 و R_3 برابر ۸Ω است و مجموع جریان عبوری از هر سه مقاومت برابر ۸ آمپر می باشد اگر انرژی ذخیره شده در مدت ۱ ثانیه در مقاومتی که کمترین جریان از آن عبور می کند برابر ۱۱ باشد و انرژی ذخیره شده در مدت ۱ دقیقه در مقاومتی که بیشترین جریان را دارد برابر ۷۱ باشد آن گاه حاصل $\frac{U_1}{U_2}$ کدام است؟ ($R_3 = 4R_2$)

- (۱) ۸۰
(۲) ۴۰
(۳) $\frac{4}{3}$
(۴) ۳

۶۸۰- از مقاومت الکتریکی ۲ اهمی وقتی جریان ۱۱ آمپر عبور کند، توان مصرفی آن P وات است و اگر با افزایش ولتاژ، جریان عبوری از آن ۲ آمپر افزایش دهیم، توان مصرفی در همان مقاومت، ۳۲ وات افزایش می یابد. اگر از تغییر مقاومت بر اثر گرما صرف نظر کنیم، جریان اولیه آن (I_1) چند آمپر است؟

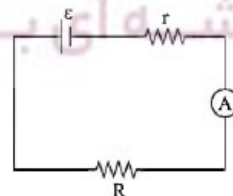
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۶۸۱- در مدار زیر، اگر ولتسنج آرمانی ۲۷ ولت را نشان دهد و توان مصرفی مقاومت R_F برابر ۶ وات باشد، اندازه مقاومت R_3 چند اهم است؟



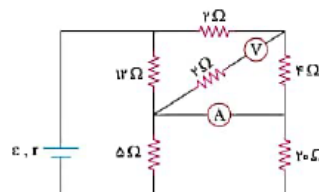
- (۱) ۶
(۲) ۹
(۳) ۱۲
(۴) ۱۸

۶۸۲- در مدار شکل زیر، آمپرسنج عدد ۶A را نشان می دهد و اختلاف پتانسیل دو سر مولد ۰/۶ برابر نیروی محرکه مولد است. این در حالی است که اگر مولد مدار را تعویض کرده و از یک مولد با ۴۰ درصد نیروی محرکه و ۱۰Ω مقاومت درونی بیشتر استفاده کنیم، باز هم آمپرسنج عدد قبلی را نشان می دهد. کدام گزینه نیروی محرکه مولد در SI را به درستی نشان می دهد؟



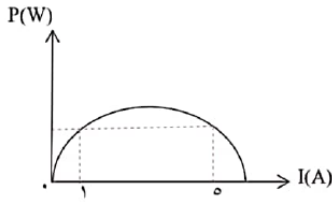
- (۱) ۱
(۲) ۱/۵
(۳) ۱۰
(۴) ۱۵

۶۸۳- در مدار شکل زیر، ولتسنج عدد ۸ ولت را نشان می دهد. آمپرسنج چند آمپر را نمایش می دهد؟ (آمپرسنج و ولتسنج هر دو ایده آل هستند.)



- (۱) صفر
(۲) ۱/۵
(۳) ۱/۴
(۴) ۳/۴

۶۸۴- در شکل زیر، نمودار توان خروجی یک مولد برحسب جریان الکتریکی عبوری از آن رسم شده است. اگر مقاومت درونی مولد ۲Ω باشد، نیروی محرکه آن چند ولت است؟

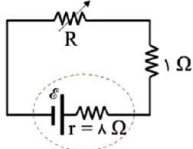


- (۱) ۸
(۲) ۱۶
(۳) ۱۰
(۴) ۱۲

۶۸۵- توان خروجی یک مولد در حالتی که از آن جریان ۳A یا ۷A بگذرد، یکسان و برابر n درصد توان خروجی بیشینه مولد است. n کدام است؟

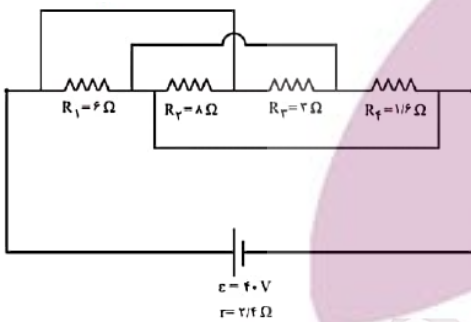
- (۱) ۷۲
(۲) ۷۵
(۳) ۸۰
(۴) ۸۴

۶۸۶- در مدار شکل زیر مقاومت رئوستا ابتدا ۱ اهم است. مقاومت رئوستا را چند اهم افزایش دهیم تا اختلاف پتانسیل دو سر مولد ۳ برابر شود؟



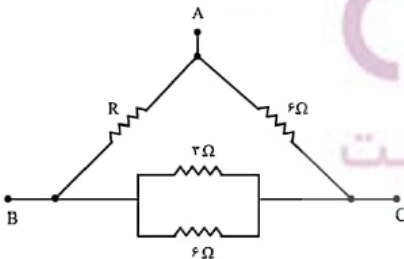
- (۱) ۲
(۲) ۵
(۳) ۱۰
(۴) ۱۱

۶۸۷- مجموعه مدار مقاومتی زیر را به عنوان گرمکن مورد استفاده قرار داده ایم. با فرض آنکه تلفات گرما نداشته باشیم، چه مدت برحسب ثانیه طول می کشد تا این گرمکن بتواند دمای ۱ کیلوگرم از مایعی به گرمای ویژه $\frac{J}{kg \cdot ^\circ C}$ ۳۲۰۰ را به میزان ۲۰K افزایش دهد؟



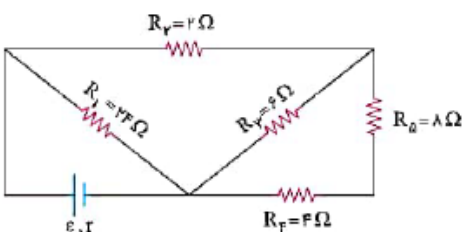
- (۱) ۱۰۰
(۲) ۲۰۰
(۳) ۳۰۰
(۴) ۴۰۰

۶۸۸- در شکل مقابل یک باتری با نیروی محرکه ۳۱ ولت و مقاومت درونی ۴Ω را بین نقاط A و B می بندیم و توان خروجی از باتری در این حالت بیشینه می شود. اگر همین باتری را بین نقاط A و C می بندیم، جریان خروجی از باتری چند آمپر می شود؟



- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴

۶۸۹- در مدار شکل زیر، توان مصرفی مقاومت R_5 ، ۱۶ وات است. توان مصرفی مقاومت R_1 چند وات است؟



- (۱) ۴۸
(۲) ۷۲
(۳) ۲۷
(۴) ۲

۶۹۶- در مدار شکل زیر، با یکی یکی وصل کردن کلیدها، توان خروجی مولد

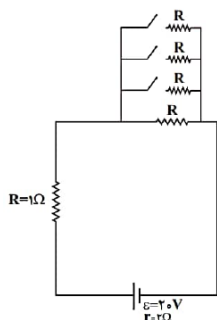
چگونه تغییر می‌کند؟ ($R = 2\Omega$)

(۱) افزایش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد.

(۳) ابتدا افزایش سپس کاهش می‌یابد.

(۴) ابتدا کاهش سپس افزایش می‌یابد.



۶۹۷- در مدار شکل زیر، پس از بستن کلید k ، توان مصرفی مقاومت‌های R_1

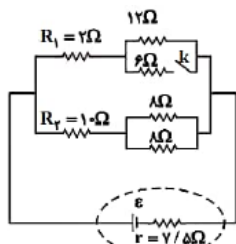
و R_2 و توان خروجی مولد به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) کاهش - کاهش - افزایش

(۲) افزایش - کاهش - کاهش

(۳) کاهش - افزایش - کاهش

(۴) افزایش - کاهش - افزایش



۶۹۸- در مداری مطابق شکل زیر، با وصل پی‌درپی کلیدها، نور لامپ‌های

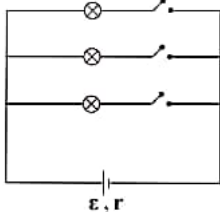
روشن چه تغییری می‌کنند؟

(۱) ثابت می‌مانند.

(۲) افزایش می‌یابند.

(۳) کاهش می‌یابند.

(۴) لامپ‌ها خاموش می‌شوند.



۶۹۹- در مدار زیر اگر مقاومت متغیر R_1 را افزایش دهیم، عددی که ولت‌سنج

و آمپرسنج نشان می‌دهند، به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟ (ولت‌سنج و

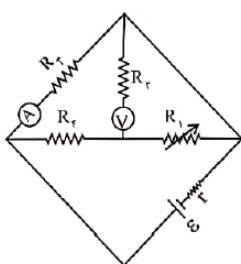
آمپرسنج، ایده‌آل هستند.)

(۱) کاهش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

(۲) کاهش می‌یابد - افزایش می‌یابد.

(۳) افزایش می‌یابد - کاهش می‌یابد.

(۴) افزایش می‌یابد - افزایش می‌یابد.



۷۰۰- در مدار روبه‌رو، اگر مقاومت متغیر R_1 را افزایش دهیم، اعدادی که

ولت‌سنج و آمپرسنج نشان می‌دهند، به ترتیب چه تغییری می‌کنند؟ (ولت-

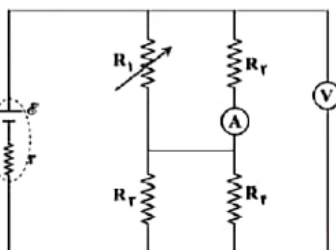
سنج و آمپرسنج آرمانی هستند.)

(۱) افزایش - کاهش

(۲) کاهش - افزایش

(۳) کاهش - کاهش

(۴) افزایش - افزایش



۶۹۰- در مدار شکل زیر، اگر مقاومت رُوستا را به مقدار 8Ω برسانیم، عدد

نمایش داده توسط ولت‌سنج ایده‌آل ۲ واحد تغییر می‌کند. در این صورت

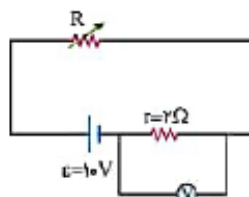
اختلاف پتانسیل دو سر باتری قبل از تغییر مقاومت رُوستا چند ولت است؟

(۱) ۸

(۲) ۶

(۳) $\frac{100}{11}$

(۴) $\frac{94}{11}$



۶۹۱- شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی است. اگر توان مصرفی در

مقاومت ۲ اهمی ۸ وات باشد، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B چند

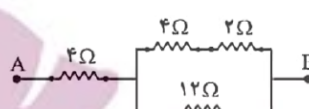
ولت است؟

(۱) ۱۲

(۲) ۲۴

(۳) ۳۶

(۴) ۴۸



۶۹۲- در مدار شکل زیر، $R_2 = 2R_1$ است و آمپرسنجهای ایده‌آل A_1 و A_2

به ترتیب جریان‌های $I_1 = 3A$ و $I_2 = 4A$ را نشان می‌دهند. توان مصرفی در

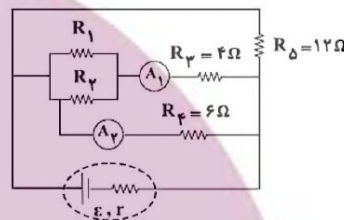
مقاومت R_1 چند وات است؟

(۱) ۳۶

(۲) ۴۰

(۳) ۴۸

(۴) ۲۴



۶۹۳- در مدار الکتریکی شکل زیر، اگر کلید K را ببندیم، عددی که آمپرسنج

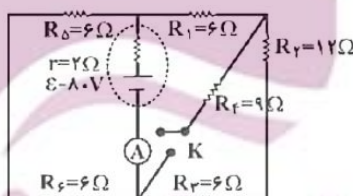
ایده‌آل نشان می‌دهد چگونه تغییر می‌کند؟

(۱) $3/75A$ افزایش می‌یابد.

(۲) $3/75A$ کاهش می‌یابد.

(۳) $2A$ کاهش می‌یابد.

(۴) $2A$ افزایش می‌یابد.



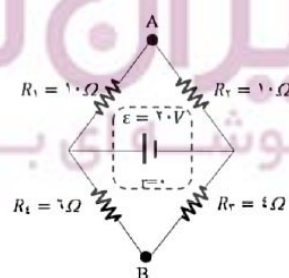
۶۹۴- در مدار شکل روبه‌رو، $V_A - V_B$ چند ولت است؟

(۱) صفر

(۲) ۱

(۳) ۲

(۴) ۴



۶۹۵- در مدار مقابل، آمپرسنج A_1 جریان ۶ آمپر را نشان می‌دهد. آمپرسنج

A_2 چند آمپر را نشان می‌دهد؟

(۱) ۱

(۲) ۲

(۳) ۴

(۴) ۶

