

قسمت اول: مفاهیم اولیه مدارهای الکتریکی

آشنایی با مفاهیم اولیه (قانون اهم، عوامل مؤثر بر مقاومت اجسام و ...)

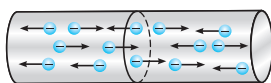
پس از بررسی تست‌های این شاخه، برای تسلط بیشتر، در اولویت اول حل کردن تست‌های ۲۱۳۶، ۲۱۳۷ و ۲۱۳۸ از قسمت یک قدم تا ۱۰۰ را به شما عزیزان پیشنهاد می‌کنیم.



رابطه بین بار جاری شده و شدت جریان در یک مقاومت



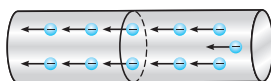
تو شروع این شافه، می‌فوایم بحث رو با این موضوع شروع کنیم که اصلاً جریان چی هست و چرا به وجود میار. مقدار بار جاری شده با جریان چه رابطه‌ای داره و ...



شکل (۱)

۱۷۳۶- با توجه به دو شکل داده شده که حرکت الکترون‌ها را در داخل رسانا نشان می‌دهد، کدام یک از عبارتهای زیر نادرست است؟

(برگرفته از کتاب درسی)



شکل (۲)

(۱) در هر دو شکل شارش خالص بار الکتریکی وجود داشته و جریان الکتریکی برقرار شده است.

(۲) در شکل (۲) به دو سر رسانا اختلاف پتانسیل الکتریکی اعمال کرده‌ایم به طوری که پتانسیل الکتریکی سمت چپ رسانا بیشتر از پتانسیل سمت راست آن است.

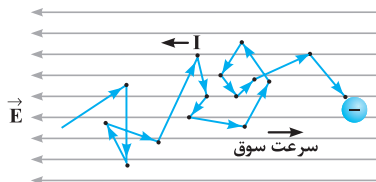
(۳) جهت میدان الکتریکی در داخل رسانای شکل (۲) به سمت راست است.

(۴) جریان الکتریکی به وجود آمده در رسانای شکل (۲) به سمت راست و هم‌جهت با میدان الکتریکی در داخل آن می‌باشد.

۱۷۳۷- شکل زیر، مسیر زیگزاگ یک الکترون در یک رسانای فلزی را نشان می‌دهد. با توجه به این تصویر، جاهای خالی را پر کنید.

با برقرار شدن میدان الکتریکی، الکترون‌ها با سرعت موسوم به سرعت حرکت می‌کنند و این سرعت و از مرتبه بوده و از سوی دیگر وقتی کلید برق در یک مدار زده می‌شود، اجزاء مدار کار کنند.

(برگرفته از کتاب درسی)



(۱) لحظه‌ای - مستقیم لحظه‌ای - کم - 1 mm/s - به تندی

(۲) لحظه‌ای - مستقیم لحظه‌ای - زیاد - 1 m/s - به کندی

(۳) متوسطی - سوق - کم - 1 mm/s - به تندی

(۴) متوسطی - سوق - زیاد - 1 m/s - به کندی

۱۷۳۸- معادله بار عبوری از یک مقاومت برحسب زمان در SI از رابطه $q = t^2 - 2t + 1$ به دست می‌آید. شدت جریان متوسط در طی ثانیه

(برگرفته از امتحانات کشوری)

دوم، چند برابر شدت جریان متوسط در چهار ثانیه اول است؟

$\frac{1}{3}$ (۴)

$\frac{2}{3}$ (۳)

۱ (۲)

$\frac{1}{4}$ (۱)

(کتاب درسی)

۱۷۳۹- آمپر ساعت واحد کدام یک از کمیت‌های زیر است؟

(۴) انرژی

(۳) کار

(۲) بار الکتریکی

(۱) توان



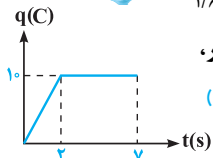
۱۷۴۰- مشخصات باتری خودرویی ۵۰ آمپر- ساعت می باشد. اگر این باتری به طور متوسط جریان ۵A را فراهم کند، چند ثانیه طول می کشد تا این باتری تخلیه شود؟ (کتاب درسی)

- (۱) ۱۰
(۲) $3/6 \times 10^4$
(۳) $3/6 \times 10^3$
(۴) ۳۶

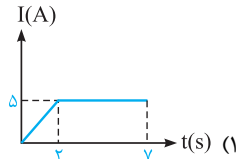
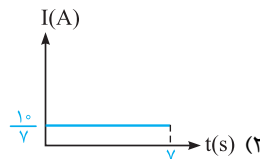
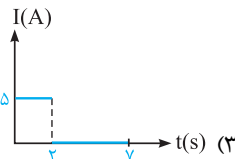
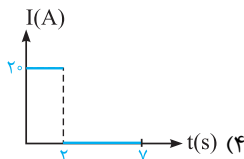


۱۷۴۱- در ماشین حساب شکل مقابل، ولتاژ باتری برابر ۳ ولت بوده و هنگامی که این ماشین حساب روشن است، جریان ۰/۱۵ میلی آمپر در آن جاری می شود. اگر این ماشین حساب یک ساعت روشن باشد، در این مدت زمان به ترتیب از راست به چپ، به اندازه کولن بار از مدار گذشته و باتری به مقدار ژول انرژی به ماشین حساب می دهد. (کتاب درسی)

- (۱) ۰/۴۵، ۰/۵۴ (۲) ۱۶/۲، ۵/۴ (۳) ۱/۶۲، ۰/۱۵ (۴) ۱/۶۲، ۰/۵۴

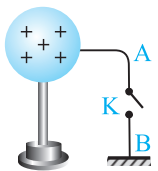


۱۷۴۲- نمودار بار شارش شده در یک جسم رسانا بر حسب زمان به صورت مقابل است. کدام یک از نمودارهای زیر، شدت جریان گذرنده از این جسم را به درستی نشان می دهد؟ (منتخب سراسری قبل از ۸۰، با تغییر)



۱۷۴۳- از سیمی شدت جریان ۰/۸ آمپر می گذرد، در مدت ۲۰ ثانیه چند الکترون از مقطع سیم عبور می کند؟ (اندازه بار الکتریکی الکترون 1.6×10^{-19} کولن است.) (M.K.A)

- (۱) 10^{20} (۲) 10^{19} (۳) 10^{18} (۴) 10^{17}



۱۷۴۴- مطابق شکل مقابل، بار الکتریکی کره رسانا که بر روی پایه عایقی قرار گرفته است، برابر ۵C می باشد. با وصل کردن کلید K، در مدت ۰/۲s بار کره تخلیه می شود. جریان الکتریکی متوسط عبوری از سیم رسانای AB چند آمپر و در کدام جهت است؟ (کتاب درسی)

- (۱) ۲۵، از B به A (۲) ۲۵، از A به B (۳) ۲/۵، از B به A (۴) ۲/۵، از A به B

قانون اهم



تو ارامه، سوالاتی مستقیم از قانون اهم رو میاریم. این رابطه ساده، پرکاربردترین رابطه فصل مداره ...

۱۷۴۵- نسبت اختلاف پتانسیل دو سر یک رسانا به جریان عبوری از آن در دمای ثابت، با افزایش جریان:

- (۱) افزایش می یابد. (۲) کاهش می یابد. (۳) ثابت می ماند. (۴) ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.

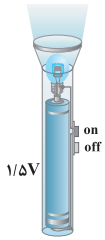
۱۷۴۶- جدول های روبه رو، جریان عبوری بر حسب ولتاژ دو سر وسیله های (۱) و (۲) را در یک دمای ثابت نشان می دهد. کدام یک از اظهارنظرهای زیر در مورد آن ها صحیح است؟

وسيلة (۱):	V(V)	۲	۴	۵
	I(A)	۰/۲	۰/۸	۱

(تألیف)

وسيلة (۲):	V(V)	۲	۴	۱۲
	I(A)	۰/۵	۱	۳

- (۱) هر دو وسیله از قانون اهم پیروی می کنند.
(۲) فقط وسیله (۱) از قانون اهم پیروی می کند.
(۳) فقط وسیله (۲) از قانون اهم پیروی می کند.
(۴) هر دو وسیله، رساناهای غیراھمی محسوب می شوند.



۱۷۴۷- در شکل مقابل، در دمای ثابت لامپ چراغ قوه از باتری ۱/۵ ولتی آن، جریانی برابر 300mA می‌کشد. با فرض آن که رشته لامپ یک رسانای اهمی باشد، مقاومت آن چند اهم است؟ اگر باتری ضعیف شده و ولتاژ آن $1/2\text{V}$ افت کند، این مقاومت چند برابر می‌شود؟

(کتاب درسی)

(۲) - ثابت می‌ماند.

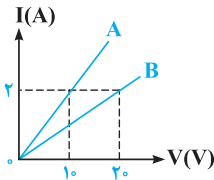
(۱) - ۵/۸ برابر

(۴) - $0/45$ برابر می‌ماند.

(۳) - $0/45$ برابر

۱۷۴۸- نمودار شدت جریان عبوری از دو مقاومت A و B بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های A و B مطابق شکل است. مقاومت B چند برابر مقاومت A است؟

(ریاضی دافل ۸۵)



(۲) ۵

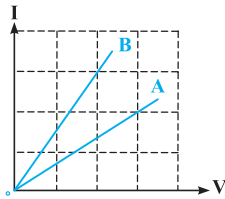
(۱) ۲

(۴) $1/5$

(۳) $1/2$

۱۷۴۹- شکل مقابل، 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؟

(ریاضی دافل ۹۸)



(۲) $2/3$

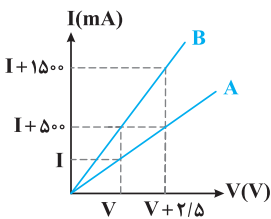
(۱) $4/9$

(۴) $9/4$

(۳) $3/2$

۱۷۵۰- نمودار شدت جریان عبوری از دو مقاومت A و B بر حسب اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت‌های A و B مطابق شکل است. حاصل $R_A - R_B$ بر حسب اهم کدام است؟

(مکمل مماسباتی ریاضی ۹۸)



(۲) ۵

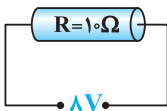
(۱) ۱۰

(۴) $1/25$

(۳) $2/5$

۱۷۵۱- در مدار مقابل، در هر ثانیه چند الکترون از مقطع مقاومت عبور می‌کند؟ (اندازه بار الکتریکی هر الکترون 1.6×10^{-19} کولن است.)

(متغیب سراسری قبل از ۸۰ با تغییر)



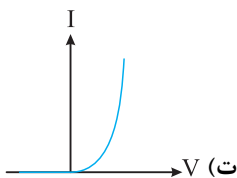
(۲) 5×10^{18}

(۱) 5×10^{16}

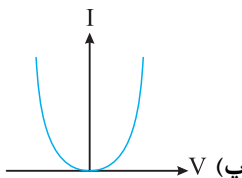
(۴) 5×10^{19}

(۳) 5×10^{17}

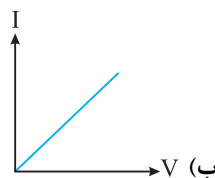
۱۷۵۲- در نمودارهای زیر، نمودار مربوط به اغلب فلزات در دمای و نمودار مربوط به یک دیود نورگسیل است. (برگرفته از کتاب درسی)



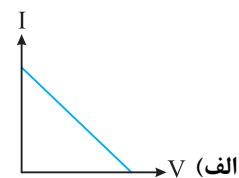
(۴) (ب)، متغیر، (ت)



(۳) (ب)، ثابت، (ت)



(۲) (ب)، ثابت، (پ)



(۱) (الف)، متغیر، (ب)

آشنایی با انواع مقاومت‌ها و بررسی رابطه بین مقاومت یک رسانا با جنس و ابعاد آن



تو ادامه بحث، می‌توایم بفهمیم که ارتباط مقاومت یه سیم، با پارامترهای طول (L) و سطح مقطع (A) یه و سوالای متنوعی رو ازش براتون بیاریم ...

۱۷۵۳- کدام یک از عبارتهای زیر، در رابطه با مقاومت الکتریکی یک سیم رسانا نادرست است؟

(تألیفی)

(۱) با افزایش طول یک سیم، مقاومت الکتریکی آن افزایش می‌یابد.

(۲) با کاهش سطح مقطع یک سیم، مقاومت الکتریکی آن افزایش می‌یابد.

(۳) واحد مقاومت ویژه ماده در SI، معادل با $\Omega \cdot m$ می‌باشد.

(۴) مقاومت الکتریکی یک سیم از جنس آن مستقل است.

۱۷۵۴- مقاومت الکتریکی یک سیم با قطر مقطع آن چه رابطه‌ای دارد؟

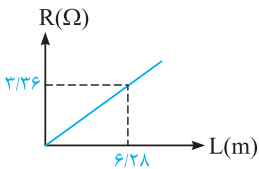
(M.K.A)

(۱) متناسب با مجذور آن است.

(۲) متناسب با عکس آن است.

(۳) متناسب با جذر آن است.

(۴) متناسب با عکس مجذور آن است.



۱۷۵۵ ☆ نمودار مقاومت یک سیم مسی بر حسب طول آن در دمای 20°C به صورت مقابل است. قطر این سیم مسی برابر چند میلی‌متر است؟ (مقاومت ویژه سیم در دمای 20°C برابر $1/68 \times 10^{-8}$ اهم متر است.) (تألیفی)

- (۱) ۰/۱ (۲) ۰/۲ (۳) ۲ (۴) ۱ (۳)

۱۷۵۶ - قطر مقطع سیم مسی A، ۲ برابر قطر مقطع سیم مسی B است و طول آن نیز $\frac{1}{4}$ طول سیم B است. اگر مقاومت سیم A برابر 5Ω باشد، مقاومت سیم B چند اهم است؟ (ریاضی فارغ ۹۰، تمبری داخل ۹۱)

- (۱) ۵ (۲) ۱۰ (۳) ۴۰ (۴) ۸۰

۱۷۵۷ ☆ مقاومت ویژه سیم A، ۳ برابر مقاومت ویژه سیم B است. اگر طول و مقاومت الکتریکی این دو سیم با هم برابر باشند، قطر مقطع سیم A چند برابر قطر مقطع سیم B است؟ (ریاضی فارغ ۹۳)

- (۱) $\sqrt{3}$ (۲) ۳ (۳) $\frac{\sqrt{3}}{3}$ (۴) ۹

۱۷۵۸ - سیم مسی به طول یک متر و قطر مقطع ۴mm، دارای مقاومت الکتریکی R_1 و لوله مسی به قطر داخلی ۲mm و قطر خارجی ۴mm، دارای مقاومت الکتریکی R_2 است. نسبت $\frac{R_2}{R_1}$ کدام است؟ (برگرفته از کتاب درسی)

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

۱۷۵۹ ☆ سیم‌کشی خانهای با سیمی مسی با قطر ۲mm انجام گرفته است. در دمای اتاق که مقاومت ویژه مس برابر $1/7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ است، مقاومت ۱۸۰ متر از این سیم، چند اهم است؟ ($\pi \approx 3$) (کتاب درسی)

- (۱) ۰/۵۱ (۲) ۱/۰۲ (۳) ۱/۷ (۴) ۱/۴۴

سوالای بصری، به تیپ معروف و پرکار از این زیرشافه هستش که طراها علاقه خاصی بهش دارن ...

۱۷۶۰ ☆ - جرم دو سیم مسی A و B با هم برابر است ولی قطر مقطع سیم A، $\sqrt{2}$ برابر قطر مقطع سیم B است. اگر مقاومت الکتریکی سیم B برابر 10Ω باشد، مقاومت الکتریکی سیم A چند اهم است؟ (ریاضی داخل ۹۰)

- (۱) ۲/۵ (۲) ۵ (۳) ۲۰ (۴) ۱۲/۵

۱۷۶۱ - مقاومت الکتریکی دو سیم هم جنس A و B به ترتیب R_1 و R_2 و قطر مقطع آنها D_1 و D_2 است. اگر جرم دو سیم با هم برابر باشد و نسبت $\frac{R_1}{R_2}$ را به صورت $\left(\frac{D_2}{D_1}\right)^n$ بنویسیم، n کدام است؟ (مکمل مساباتی ریاضی ۹۰)

- (۱) -۴ (۲) ۴ (۳) -۲ (۴) ۲

۱۷۶۲ ☆ - دو سیم هم طول مسی و آلومینیومی، در یک دمای معین، دارای مقاومت الکتریکی مساوی اند. اگر چگالی مس و آلومینیوم به ترتیب 9 gr/cm^3 و $2/7 \text{ gr/cm}^3$ و مقاومت ویژه مس $\frac{1}{4}$ برابر مقاومت ویژه آلومینیوم باشد، جرم سیم آلومینیومی چند برابر جرم سیم مسی است؟ (ریاضی داخل ۹۶)

- (۱) $\frac{3}{5}$ (۲) $\frac{4}{5}$ (۳) $\frac{5}{4}$ (۴) $\frac{5}{3}$

۱۷۶۳ ☆ - دو سیم فلزی A و B دارای طول و مقاومت الکتریکی مساوی اند. اگر جرم سیم B، $\frac{2}{3}$ جرم سیم A بوده و چگالی آن $\frac{1}{3}$ چگالی سیم A باشد، مقاومت ویژه سیم B چند برابر مقاومت ویژه سیم A است؟ (تجربی داخل ۹۵)

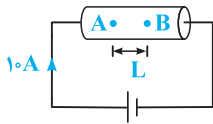
- (۱) $\frac{1}{3}$ (۲) $\frac{1}{2}$ (۳) ۳ (۴) ۲

۱۷۶۴ ☆ - سیم‌های فلزی C، B و A قطر یکسان دارند و به ترتیب از راست به چپ مقاومت ویژه و طول آنها $(L, \rho, 0/5\rho)$ ، (L, ρ) و $(2L, 1/5\rho)$ می‌باشد. اگر این سه سیم را به اختلاف پتانسیل یکسان V متصل کنیم، کدام رابطه بین تعداد الکترون‌های عبوری از آنها در یک ثانیه درست است؟ (تجربی فارغ ۹۴، با تغییر)

$n_B = 6n_A, n_A = 3n_C$ (۴) $n_C = 3n_A, n_C = 2n_B$ (۳) $n_A = 6n_B, n_C = 3n_A$ (۲) $n_C = 3n_A, n_B = 2n_C$ (۱)

۱۷۶۵ - از سیمی به طول ۲۵ متر که اختلاف پتانسیل ۳ ولت در دو سر آن برقرار است، جریان $1/2$ آمپر عبور می‌کند. اگر مقاومت ویژه سیم $1/8 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$ و چگالی آن 8 gr/cm^3 باشد، جرم سیم چند گرم است؟ (ریاضی فارغ ۹۶)

- (۱) ۱۸ (۲) ۳۶ (۳) ۵۴ (۴) ۷۲



۱۷۶۶- در شکل مقابل، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B برابر $3/36$ ولت است. اگر قطر سیم

برابر 0.2 میلی‌متر باشد، فاصله دو نقطه A و B در درون سیم برابر چند سانتی‌متر است؟

(مکمل مناسبی ریاضی ۹۶)

(مقاومت ویژه سیم برابر 1.68×10^{-8} اهم متر است و $\pi \approx 3$)

۱۲۰ (۴)

۶۰ (۳)

۳۰ (۲)

۲۰ (۱)

۱۷۶۷- طول یک سیم فلزی 10 سانتی‌متر و قطر مقطع آن 2 mm است. اگر سیم را از ابزاری عبور دهیم تا بدون تغییر جرم، مقاومت

(تجربی دافل ۹۳)

الکتریکی آن 16 برابر شود، طول آن چند سانتی‌متر می‌شود؟

۱۶۰ (۴)

۸۰ (۳)

۴۰ (۲)

۲/۵ (۱)

۱۷۶۸- مقاومت سیمی R است، آن را از ابزاری می‌گذرانیم تا بدون تغییر حجم، قطرش $2/3$ برابر شود، نسبت R'/R برابر است با:

(مکمل مناسبی تجربی ۹۳)

$4/81$ (۴)

$9/4$ (۳)

$81/4$ (۲)

$1/16$ (۱)

۱۷۶۹- مقاومت الکتریکی سیمی 6Ω است. $3/4$ سیم را بریده و کنار می‌گذاریم و $1/4$ باقی‌مانده را از دستگاهی عبور می‌دهیم تا آن را

(ریاضی دافل ۹۹)

یکنواخت نازک کرده و طولش را به طول سیم اولیه برساند. با ثابت ماندن دما، مقاومت سیم جدید چند اهم می‌شود؟

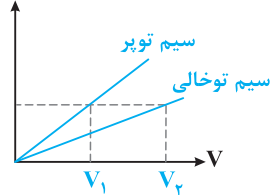
۲۴ (۴)

۱۸ (۳)

۱۲ (۲)

۹ (۱)

I (mA)



۱۷۷۰- در شکل روبه‌رو، نمودار تغییرات جریان بر حسب ولتاژ برای دو سیم هم‌جرم و هم‌جنس، یکی توپر

با شعاع $2R$ و دیگری توخالی با شعاع داخلی R و شعاع خارجی $2R$ نشان داده شده است. نسبت V_2/V_1

(مکمل فلاقانه ریاضی ۹۹)

کدام است؟

$4/3$ (۲)

$16/9$ (۱)

$25/9$ (۴)

$5/3$ (۳)

۱۷۷۱- پیچهای از 100 دور سیم مسی به قطر مقطع 2 mm تشکیل شده که به صورت یک لایه دور استوانه‌ای به شعاع 10 سانتی‌متر

(ریاضی فارغ ۸۹)

پیچیده شده است. مقاومت الکتریکی سیم پیچیده شده تقریباً چند اهم است؟ ($\rho_{\text{مس}} = 1.7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$)

۳۴ (۴)

۱۷ (۳)

0.34 (۲)

0.17 (۱)

۱۷۷۲- ابعاد یک مکعب مستطیل فلزی 1 ، 2 و 4 سانتی‌متر است. این مکعب مستطیل را می‌توان از هر یک از دو وجه مقابل آن در مدار

(منتخب سراسری قبل از ۸۰)

قرار داد. نسبت بزرگ‌ترین مقاومت آن به کوچک‌ترین مقاومت آن چند است؟

۲۴ (۴)

۱۶ (۳)

۸ (۲)

۴ (۱)

(ریاضی دافل ۹۹)

۱۷۷۳- «LDR» مقاومت الکتریکی است که:

(۱) انرژی نورانی را به انرژی الکتریکی تبدیل می‌کند.

(۲) با افزایش شدت نور تابیده به آن، مقاومت الکتریکی آن کاهش می‌یابد.

(۳) با افزایش شدت نور تابیده به آن، مقاومت الکتریکی آن افزایش می‌یابد.

(۴) جریان الکتریکی را از یک سو عبور می‌دهد و از سوی دیگر عبور نمی‌دهد.

(ریاضی دافل ۹۸)

۱۷۷۴- ترمیستور چیست؟

(۱) نوعی دیود است که حساس به نور و گرما است.

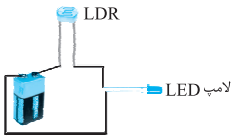
(۲) نوعی دیود است که به عنوان دماسنج استفاده می‌شود.

(۳) نوعی از مقاومت است که بستگی مقاومت الکتریکی آن به دما، تقریباً صفر است.

(۴) نوعی از مقاومت است که وابستگی مقاومت الکتریکی آن به دما، با مقاومت‌های الکتریکی معمولی متفاوت است.



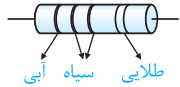
(مکمل مفهومی ریاضی ۹۹ و ۹۸)



۱۷۷۵- کدام یک از گزاره‌های زیر با توجه به مدار مقابل نادرست است؟

- (۱) در دیود نورگسیل (LED)، نمودار $I - V$ به فرم غیرخطی است.
- (۲) از ترمیستورها، به عنوان حسگر دمایی در مدارهای حساس استفاده می‌شود.
- (۳) با بیشتر شدن شدت لامپ، نور لامپ LED بیشتر می‌شود.
- (۴) در مقاومت‌های نوری (LDR)، با افزایش شدت نور، مقاومت افزایش می‌یابد.

(برگرفته از امتحانات کشوری)



۱۷۷۶- اندازه مقاومت الکتریکی شکل روبه‌رو، چند اهم است؟ ($\epsilon = 0$ ، سیاه)

- (۱) ۶ (۲) ۶۰۰ (۳) ۶۰ (۴) ۰/۶

۱۷۷۷- در سؤال قبل، با در نظر گرفتن رنگ طلایی، مقاومت الکتریکی شکل نشان داده شده در چه محدوده‌ای قرار می‌گیرد؟ (خطای مرتبط با رنگ طلایی ۵ درصد و خطای مرتبط با رنگ نقره‌ای ۱۰ درصد است.)

(تألیفی)

- (۱) $63 < R_{\text{واقعی}} < 65$ (۲) $55 < R_{\text{واقعی}} < 65$ (۳) $5 < R_{\text{واقعی}} < 65$ (۴) $95 < R_{\text{واقعی}} < 105$

اثر دما بر مقاومت یک رسانا و آشنایی با اجزاء یک لامپ



(کتاب درسی)

۱۷۷۸- مقاومت الکتریکی کدام یک از عناصر زیر، در اثر گرما افزایش می‌یابد؟

- (۱) روی (۲) ژرمانیم (۳) سیلیسیم (۴) کربن

(تجربی دافل ۹۴)

۱۷۷۹- مقاومت الکتریکی لامپ معمولی با رشته تنگستن:

- (۱) پس از روشن شدن لامپ، کاهش می‌یابد.
- (۲) پس از روشن شدن لامپ به صفر می‌رسد.
- (۳) هنگامی که لامپ خاموش است، صفر است.
- (۴) هنگام روشن بودن بیشتر از هنگام خاموش بودن است.

۱۷۸۰- مقاومت یک سیم مسی در دمای 20°C برابر $40\ \Omega$ است. از سیم جریان الکتریکی عبور می‌کند و در اثر افزایش دما، مقاومت الکتریکی آن به $46/8\ \Omega$ می‌رسد. دمای سیم در این حالت، چند درجه سلسیوس شده است؟ $(\alpha = 0/0068 \frac{1}{\text{K}} \text{ مس})$

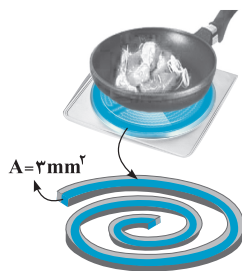
(ریاضی دافل ۹۳)

- (۱) $22/5$ (۲) ۲۵ (۳) $37/5$ (۴) ۴۵

۱۷۸۱- در یک دماسنج مقاومت پلاتینی، در دمای 20°C ، مقاومت پلاتین برابر 150 اهم است. وقتی این دماسنج در محلول خاصی قرار گیرد، مقاومت آن برابر 180 اهم می‌شود. دمای این محلول چند کلون است؟ (ضریب دمایی مقاومت ویژه پلاتین برابر 10^{-3}K^{-1} است.)

(کتاب درسی)

- (۱) ۵۰ (۲) ۷۰ (۳) ۳۴۳ (۴) ۳۲۳



۱۷۸۲- طول اولیه سیم المنت اجاق برقی مقابل برابر $1/5\text{m}$ و سطح مقطع آن 2mm^2 است. اگر مقاومت ویژه ماده سازنده این سیم در دمای 32°C $\rho_0 = 6/8 \times 10^{-5}\ \Omega \cdot \text{m}$ باشد و ضریب دمایی مقاومت ویژه آن $\alpha = 2 \times 10^{-3}\ \text{K}^{-1}$ باشد، مقاومت این سیم در دمای 42°C چند اهم است؟

(برگرفته از کتاب درسی)

- (۱) $4/08$

- (۲) $40/8$

- (۳) $40/8 \times 10^{-5}$

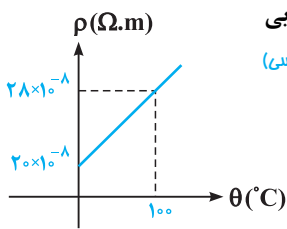
- (۴) $6/8$

یک اجاق برقی و طرحی از المنت آن

۱۷۸۳- قطعه‌ای از سیم نقره‌ای A به مقاومت $100\ \Omega$ و قطعه‌ای از سیم آلومینیمی B به مقاومت $150\ \Omega$ در اختیار داریم. دمای هر دو سیم را 100°C افزایش می‌دهیم. تغییرات مقاومت سیم B چند برابر تغییرات مقاومت سیم A است؟ (ضریب دمایی نقره تقریباً برابر $0/006 \frac{1}{\text{K}}$ و ضریب دمایی آلومینیم تقریباً برابر $0/004 \frac{1}{\text{K}}$ است.)

(مکمل مساباتی ریاضی ۹۳)

- (۱) $\frac{2}{3}$ (۲) $\frac{3}{2}$ (۳) ۱ (۴) $\frac{1}{6}$



۱۷۸۴ ☆ نمودار مقاومت ویژه یک ماده رسانا برحسب تغییرات دمای آن، مطابق شکل مقابل است. ضریب دمایی این ماده، حدوداً چند واحد SI است؟ (برگرفته از کتاب درسی)

- ۱) 8×10^{-6}
- ۲) 4×10^{-3}
- ۳) 8×10^{-3}
- ۴) 2×10^{-4}

۱۷۸۵ ☆ مقاومت الکتریکی یک سیم نیم‌رسانا در اثر افزایش دما به میزان 8° درجه سلسیوس، ۱۶ درصد کاهش می‌یابد. ضریب دمایی این ماده در SI کدام است؟ (برگرفته از امتحانات کشوری)

- ۱) -4×10^{-4}
- ۲) -2×10^{-3}
- ۳) -4×10^{-3}
- ۴) -2×10^{-4}

محاسبه مقاومت معادل در یک مدار

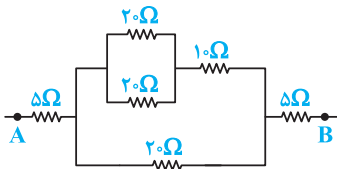
پس از بررسی تست‌های این شاخه، برای تسلط بیشتر، در اولویت اول حل کردن تست‌های ۲۱۴۰، ۲۱۴۱ و ۲۱۴۲ از قسمت یک قدم تا ۱۰۰ را به شما عزیزان پیشنهاد می‌کنیم.



محاسبه مقاومت معادل در یک مدار



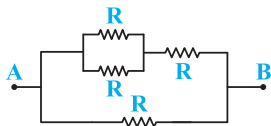
پیدا کردن مقاومت معادل، یکی از مهم‌ترین مهارت‌هایی که تو فصل مدار فیلی به کارتون میار. سعی کنی سرعتتون تو این موضوع زیار باشه ...



(M.K.A)

۱۷۸۶- در شکل داده‌شده، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟

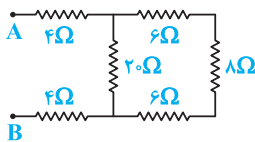
- ۱) ۳۰
- ۲) ۲۰
- ۳) ۱۰
- ۴) ۴۰



(ریاضی دافل ۸۸)

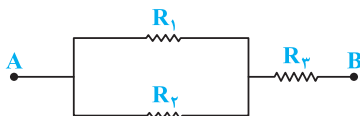
۱۷۸۷- در شکل مقابل، اگر مقاومت الکتریکی بین دو نقطه A و B برابر 3Ω باشد، R چند اهم است؟

- ۱) ۲
- ۲) ۵
- ۳) ۶
- ۴) ۷



۱۷۸۸ ☆ در شکل داده‌شده، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B از مدار چند اهم است؟ (متغیب سراسری قبل از ۸۰)

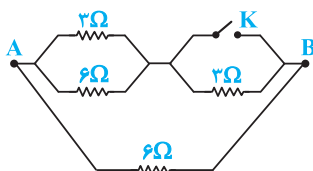
- ۱) ۲۴
- ۲) ۱۶
- ۳) ۱۸
- ۴) ۲۲



(ریاضی دافل ۸۹)

۱۷۸۹ ☆ در شکل مقابل، R_3 چه قدر باشد تا مقاومت معادل بین A و B برابر R_1 شود؟

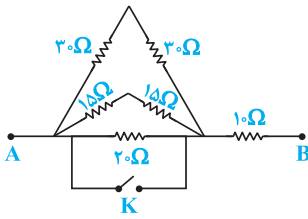
- ۱) $\frac{R_1^2}{R_1 + R_2}$
- ۲) $\sqrt{R_1 R_2}$
- ۳) $\frac{\sqrt{R_1^2 + R_2^2}}{2}$
- ۴) $\frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}$



۱۷۹۰- در شکل روبه‌رو، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B، پس از بسته شدن کلید K چند اهم می‌شود؟ (تألیفی)

- ۱) ۸
- ۲) ۲
- ۳) $\frac{3}{2}$
- ۴) $\frac{4}{3}$

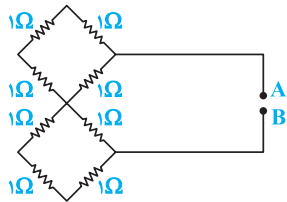
این تست قشنگ، مفهومی اتصال کوتاه رو خوب با میندازه ...



۱۷۹۱- در مدار مقابل، مقاومت معادل بین نقاط A و B، با بسته شدن کلید K چند برابر می‌شود؟

(برگرفته از امتحانات کشوری)

- ۱) $\frac{1}{2}$
- ۲) ۲
- ۳) ۱۰
- ۴) ۱

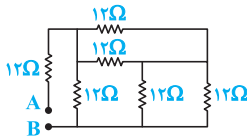


(M.K.A)

۱۷۹۲- در شکل مقابل، مقاومت بین A و B چند اهم است؟

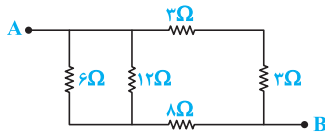
- ۱) ۸
- ۲) ۲
- ۳) $\frac{3}{2}$
- ۴) $\frac{3}{4}$

۱۷۹۳- در شکل روبه‌رو، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟ (متغیب سراسری قبل از ۸۰)



- ۱) ۶
- ۲) ۹
- ۳) ۱۸
- ۴) ۲۴

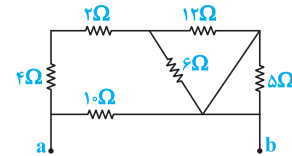
از این‌جا به بعد، باید تمرکزتون روی پیدمان مقاومت‌ها بالا بره و برای مناسبه مقاومت معادل، شایدم لازم باشه از تکنیک نقطه‌گذاری استفاده کنید ...



(ریاضی دافل ۸۷)

۱۷۹۴- در شکل مقابل، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟

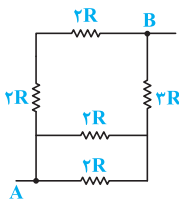
- ۱) ۳
- ۲) ۴
- ۳) ۶
- ۴) ۸



(ریاضی فارغ ۹۶)

۱۷۹۵- در شکل روبه‌رو، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند R است؟

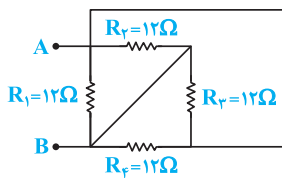
- ۱) $\frac{3}{2}$
- ۲) $\frac{15}{8}$
- ۳) ۲
- ۴) ۸



(ریاضی دافل ۸۶)

۱۷۹۶- مقاومت معادل بین a و b چند اهم است؟

- ۱) ۵
- ۲) ۱۰
- ۳) ۱۵
- ۴) ۲۰



(مکمل فلاقائنه ریاضی ۸۶)

۱۷۹۷- در مدار مقابل، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B برابر چند اهم است؟

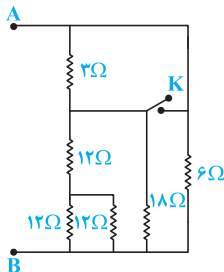
- ۱) ۴۸
- ۲) ۳
- ۳) ۴
- ۴) ۱۲

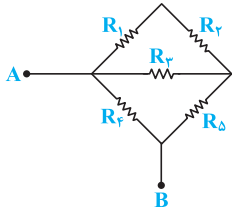
۱۷۹۸- در مدار روبه‌رو، ابتدا کلید باز است. اگر کلید بسته شود، مقاومت معادل بین A و B چند اهم

(ریاضی فارغ ۹۲، تجربی فارغ ۹۳)

تغییر می‌کند؟

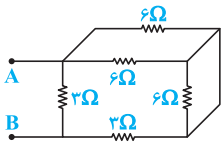
- ۱) $0/4$
- ۲) ۲
- ۳) $2/6$
- ۴) ۴





۱۷۹۹- در شکل مقابل، اگر همهٔ مقاومت‌ها با هم برابر و هر کدام ۵ اهم باشد، مقاومت معادل بین دو نقطهٔ A و B چند اهم است؟ (کتاب درسی)

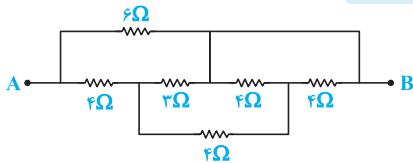
- (۲) ۵
(۳) $\frac{25}{8}$
(۴) $\frac{5}{2}$



(مکمل فلائانهٔ تجربی ۹۳)

۱۸۰۰- در شکل مقابل، مقاومت معادل بین A و B چند اهم است؟

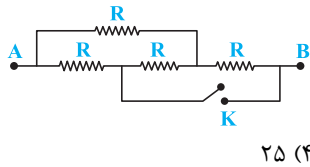
- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴



(مکمل فلائانهٔ تجربی ۸۹)

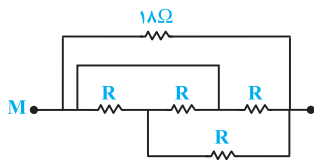
۱۸۰۱- در شکل مقابل، مقاومت معادل بین نقاط A و B چند اهم است؟

- (۱) ۲
(۲) ۳
(۳) ۴
(۴) $1/5$



۱۸۰۲- در شکل روبه‌رو، مقاومت معادل بین دو نقطهٔ A و B در حالت بسته بودن کلید K برابر ۹ اهم می‌باشد. با باز کردن کلید K، مقاومت معادل بین A و B چند اهم می‌شود؟ (مکمل مسائلی ریاضی ۹۸)

- (۴) ۲۵
(۳) ۱۵
(۲) $12/5$
(۱) ۱۰



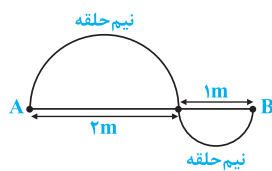
۱۸۰۳- در مدار مقابل، مقاومت معادل بین دو نقطهٔ M و N برابر $\frac{R}{3}$ است. R چند اهم است؟ (ریاضی داخل ۹۸)

- (۲) ۱۲
(۳) ۶
(۴) ۳
(۱) ۱۸

۱۸۰۴- سیمی به مقاومت ۴۰ اهم را به شکل حلقه درآورده، سپس آن را از دو نقطه روی یک قطر از آن مطابق شکل در مدار قرار می‌دهیم. مقاومت بین این دو نقطه چند اهم است؟ (متن‌ب سراسری قبل از ۸۰)

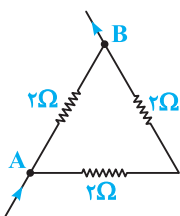


- (۴) ۸۰
(۳) ۲۰
(۲) ۱۰
(۱) ۵



۱۸۰۵- با یک سیم فلزی یکنواخت که مقاومت هر متر آن برابر ۲۰ اهم است، مداری مطابق شکل روبه‌رو می‌بندیم. مقاومت معادل بین دو نقطهٔ A و B چند اهم است؟ ($\pi = 3$) (تألیفی)

- (۲) $\frac{100}{3}$
(۳) ۹۰
(۴) ۱۵۰

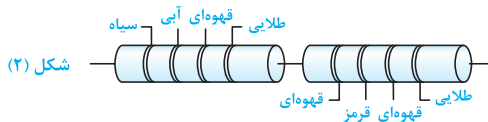
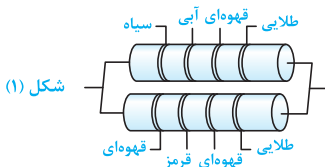


۱۸۰۶- در شکل روبه‌رو جریان برق از A وارد و از B خارج می‌شود. مقاومت معادل بین دو نقطهٔ A و B (برگرفته از امتحانات کشوری) چند اهم است؟

- (۲) $\frac{1}{6}$
(۳) $\frac{2}{4}$
(۴) ۶
(۱) $\frac{4}{3}$

(برگرفته از کتاب درسی)

۱۸۰۷- در شکل‌های زیر، مقاومت معادل دو مقاومت کربنی در شکل (۱)، چند برابر شکل (۲) است؟



رنگ	سیاه	قهوه‌ای	قرمز	آبی
عدد	۰	۱	۲	۶

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

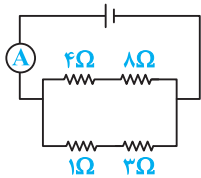
قسمت دوم: بررسی مدارهای تک باتری

آشنایی با مهارت‌های توزیع جریان در شاخه‌های یک مدار و اختلاف پتانسیل نویسی بین نقاط مختلف

پس از بررسی تست‌های این شاخه، برای تسلط بیشتر، در اولویت اول حل کردن تست‌های ۲۱۴۳، ۲۱۴۴، ۲۱۴۶ و ۲۱۵۲ از قسمت یک قدم تا ۱۰۰ را به شما عزیزان پیشنهاد می‌کنیم.

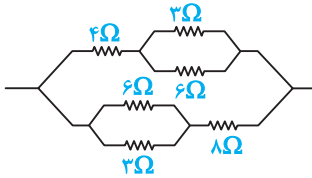
آشنایی با تکنیک پخش جریان در بین مقاومت‌های یک مدار

پخش جریان بین مقاومت‌ها، مهارت سازه و در عین حال بسیار مهمه که تو شروع این قسمت، به اون می‌پردازیم ...



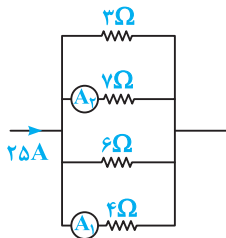
۱۸۰۸ - در شکل روبه‌رو، اگر آمپرسنج ۲ آمپر را نشان دهد، شدت جریان در مقاومت یک اهمی چند آمپر است؟ (برگرفته از امتحانات کشوری)

- ۱/۳ (۱)
- ۱/۵ (۲)
- ۰/۵ (۳)
- ۰/۶۶ (۴)



۱۸۰۹ - در شکل روبه‌رو، اگر جریانی به شدت ۰/۴ آمپر از مقاومت ۴ اهمی بگذرد از مقاومت ۸ اهمی چند آمپر می‌گذرد؟ (متن قب سراسری قبل از ۸۰)

- ۰/۲ (۱)
- ۰/۸ (۲)
- ۰/۲۴ (۳)
- ۰/۶۶ (۴)



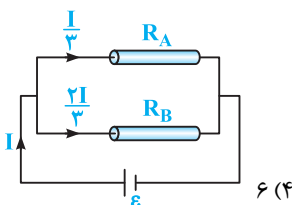
۱۸۱۰ - در مدار مقابل، عدد آمپرسنج (۱) چند آمپر بیشتر از عدد آمپرسنج (۲) است؟ (مکمل مناسبی ریاضی ۹۱)

- ۳ (۱)
- ۳/۵ (۲)
- ۴ (۳)
- ۴/۵ (۴)

۱۸۱۱ - دو سیم رسانای A و B با قطر مقطع و طول مساوی به‌طور موازی به هم وصل شده‌اند و از مجموعه آن‌ها جریان ۴/۵ آمپر عبور می‌کند. شدت

جریان در سیم A چند آمپر است؟ ($\rho_B = 5/6 \times 10^{-8} \Omega m$, $\rho_A = 1/6 \times 10^{-8} \Omega m$) (ریاضی داخل ۹۱، مشابه تجربی فارغ ۸۸)

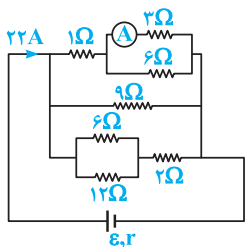
- ۲/۲۵ (۱)
- ۳/۵ (۲)
- ۴/۵ (۳)
- ۱ (۴)



۱۸۱۲ - مطابق شکل مقابل، دو سیم فلزی توپر A و B به طول‌های مساوی، به یک مولد متصل‌اند. اگر مقاومت ویژه سیم A، ۳ برابر مقاومت ویژه سیم B باشد، سطح مقطع سیم A چند برابر سطح مقطع سیم B است؟ (تجربی فارغ ۹۵)

- ۳/۲ (۱)
- ۴/۳ (۲)
- ۲ (۳)
- ۶ (۴)

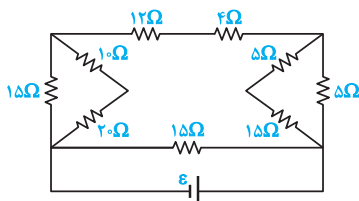
۱۸۱۳ ☆ در مدار مقابل، عدد آمپرسنج برابر چند آمپر است؟



(ریاضی فارغ ۸۲)

- ۴ (۱)
- ۸ (۲)
- ۳ (۳)
- ۶ (۴)

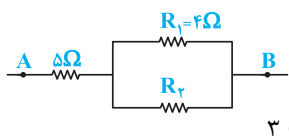
۱۸۱۴ ☆ در مدار روبه‌رو، اگر جریانی که از مولد می‌گذرد چند آمپر است؟



(تجربی دافل ۹۰)

- ۱ (۱)
- ۳ (۲)
- ۴ (۳)
- ۶ (۴)

۱۸۱۵ ☆ در مدار زیر، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B برابر ۸ اهم و شدت جریانی که از مقاومت $R_1 = 4\Omega$ می‌گذرد ۳ آمپر است. شدت جریانی که از مقاومت ۵ اهمی می‌گذرد، چند برابر شدت جریان عبوری از مقاومت R_2 می‌باشد؟

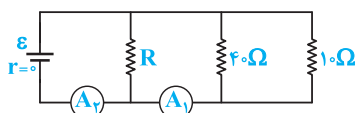


(مکمل مماسیاتی تجربی ۸۸)

- ۲ (۱)
- ۴ (۲)
- ۵ (۳)
- ۳ (۴)

۱۸۱۶ ☆ در مدار زیر، آمپرسنج‌های A_1 و A_2 به ترتیب عددهای $2/5 A$ و $3A$ را نشان می‌دهند. مقاومت معادل مدار چند اهم است؟ (آمپرسنج‌ها ایده‌آل فرض شوند).

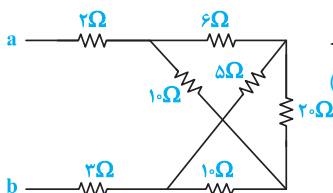
(تجربی دافل ۸۸)



- ۸ (۲)
- ۳۰ (۱)
- $\frac{40}{3}$ (۴)
- $\frac{20}{3}$ (۳)

پند تا سؤال بعدی، آفر سؤال پفش بریانه. تو این سؤال، کشیدن به شکل ساره شده، معمولاً قبلی کمک می‌کنه ...

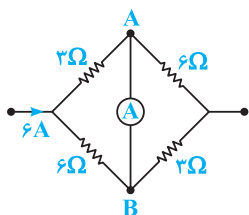
۱۸۱۷ ☆ در شکل روبه‌رو که قسمتی از یک مدار الکتریکی است، از مقاومت ۲۰ اهمی شدت جریان 0.5 آمپر عبور می‌کند. از مقاومت ۲ اهمی شدت جریان چند آمپر عبور می‌کند؟



(ریاضی فارغ ۹۳)

- ۱/۵ (۱)
- ۲ (۲)
- ۳/۵ (۳)
- ۵ (۴)

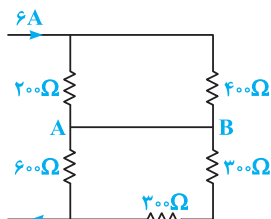
۱۸۱۸ ☆ در مدار مقابل، شدت جریان عبوری از آمپرسنج چند آمپر و در کدام جهت است؟



(مکمل مماسیاتی ریاضی ۹۰)

- ۱) آمپر از A به B (۱)
- ۲) آمپر از B به A (۲)
- ۳) ۲ آمپر از A به B (۳)
- ۴) ۲ آمپر از B به A (۴)

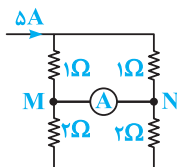
۱۸۱۹ ☆ در مدار روبه‌رو، جریان عبوری از سیم اتصال بین A و B چند آمپر است؟ (مقاومت الکتریکی سیم‌های اتصال ناچیز است).



(ریاضی دافل ۹۰)

- ۱ (۲)
- ۳ (۴)
- ۱ (۱)
- ۴ (۳)

۱۸۲۰ ☆ در شکل روبه‌رو، شدت جریان اصلی ۵ آمپر است. آمپرسنج A که بین دو نقطه M و N بسته شده است، چند آمپر را نشان می‌دهد؟

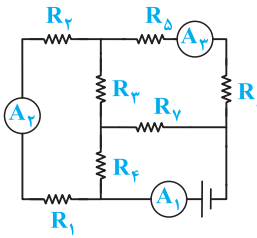


(منتخب سراسری قبل از ۸۰)

- ۵ (۲)
- ۶ (۴)
- ۵ (۴)
- ۲/۵ (۳)



تو آفر کار هم بریم به تست فیلی باطل و هرید که به طور مستقیم روی بدت قانون جریان کار میکنه رو با هم بررسی کنیم ...



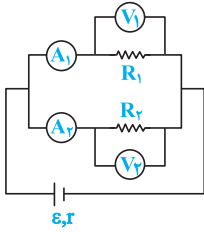
۱۸۲۱- در مدار مقابل، آمپرسنج‌های A_1 ، A_2 و A_3 به ترتیب جریان‌های $2.0A$ ، $12A$ و $9A$ را نشان می‌دهند. از مقاومت R_7 جریان چند آمپر عبور می‌کند؟ (ریاضی دافل ۹۷)

- | | |
|-------|--------|
| ۳ (۱) | ۴ (۲) |
| ۸ (۳) | ۱۱ (۴) |

آشنایی با تکنیک پتانسیل‌نویسی بین نقاط مختلف یک مدار



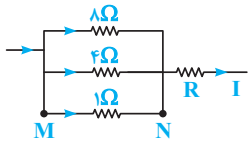
حالا می‌خوایم یاد بگیریم که چه‌بوری با کمک قانون اهم، در مورد اختلاف پتانسیل بین نقاط به مدار اظهارنظر کنیم. این مهارت هم تو طول این فصل، فیلی به درر می‌فوره ...



۱۸۲۲- در شکل مقابل، $R_1 < R_2$ است و ولت‌سنج‌ها و آمپرسنج‌ها ایده‌آل می‌باشند. کدام آمپرسنج و کدام ولت‌سنج به ترتیب بیشترین جریان و بیشترین اختلاف پتانسیل را نشان می‌دهند؟ (کتاب درسی)

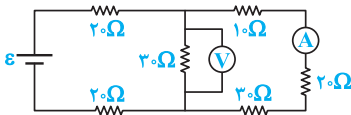
- | | |
|---|----------------|
| ۱) آمپرسنج‌ها عدد یکسانی را نشان می‌دهند - V_2 | ۲) $V_2 - A_1$ |
| ۳) A_1 - ولت‌سنج‌ها عدد یکسانی را نشان می‌دهند. | ۴) $V_2 - A_2$ |

۱۸۲۳- اگر در شکل روبه‌رو، V_{MN} برابر ۴ ولت باشد، شدت جریان I برابر با چند آمپر است؟ (تجربی دافل ۹۲)



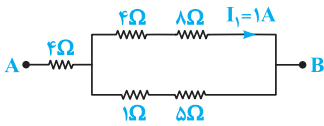
- | | |
|-------|---------|
| ۵ (۱) | ۵/۵ (۲) |
| ۶ (۳) | ۶/۵ (۴) |

۱۸۲۴- در مدار شکل مقابل، اگر ولت‌سنج ۱۲ ولت را نشان دهد، آمپرسنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟ (ریاضی دافل ۸۷)



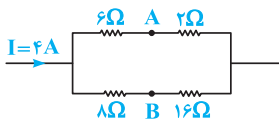
- | | |
|---------|---------|
| ۰/۲ (۱) | ۰/۴ (۲) |
| ۰/۶ (۳) | ۰/۸ (۴) |

۱۸۲۵- در شکل مقابل، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B چند ولت است؟ (مکمل مماسباتی تجربی ۸۳)



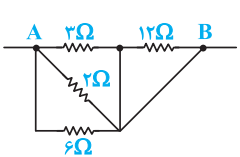
- | | |
|--------|--------|
| ۱۶ (۱) | ۲۴ (۲) |
| ۱۸ (۳) | ۳۶ (۴) |

۱۸۲۶- در شکل روبه‌رو اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B چند ولت است؟ (تجربی دافل ۸۳)



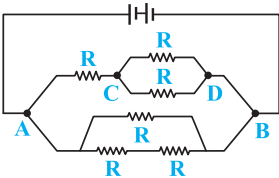
- | | |
|--------|--------|
| ۶ (۱) | ۸ (۲) |
| ۱۰ (۳) | ۱۲ (۴) |

۱۸۲۷- در مدار روبه‌رو، از مقاومت ۶ اهمی جریان ۲ آمپر عبور می‌کند. اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه A و B چند ولت است؟ (مکمل فلاقاته تجربی ۸۳)



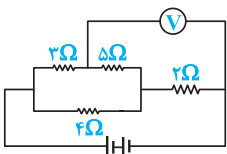
- | | |
|--------|--------|
| ۸ (۱) | ۱۲ (۲) |
| ۲۴ (۳) | ۳۶ (۴) |

۱۸۲۸- در شکل روبه‌رو، اگر اختلاف پتانسیل بین دو نقطه C و D برابر V باشد، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B چند برابر V است؟ (M.K.A)

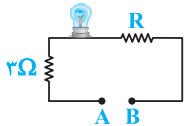


- | | |
|-------|-------|
| ۲ (۱) | ۳ (۲) |
| ۴ (۳) | ۶ (۴) |

۱۸۲۹- در شکل روبه‌رو، اگر از مقاومت ۳Ω شدت جریان ۱/۵ آمپر عبور کند، ولت‌سنج عدد چند ولت را نشان می‌دهد؟ (M.K.A)

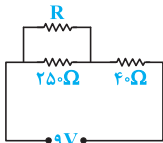


- | | |
|----------|----------|
| ۲۷ (۱) | ۱۲ (۲) |
| ۱۶/۵ (۳) | ۱۸/۵ (۴) |



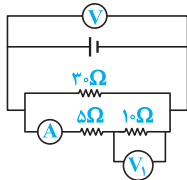
۱۸۳۰- در شکل روبه‌رو، اختلاف پتانسیل دو سر لامپ ۸۰ ولت و شدت جریانی که از آن می‌گذرد ۵ آمپر است. اگر $V_A - V_B = 120V$ باشد، مقاومت R چند اهم است؟ (متغیب سراسری قبل از ۸۰ با تغییر)

- ۲۲ (۱) ۱۳ (۲) ۸ (۳) ۵ (۴)



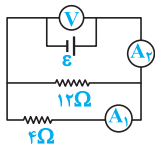
۱۸۳۱- اگر در شکل روبه‌رو، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R برابر با ۵ ولت باشد، در هر ثانیه چند الکترون از مقاومت R عبور می‌کند؟ (اندازه‌ی بار الکتریکی الکترون برابر 1.6×10^{-19} کولن است.) (تألیف)

- ۵ × ۱۰^{۱۸} (۱) ۸ × ۱۰^{۱۸} (۲) ۵ × ۱۰^{۱۷} (۳) ۸ × ۱۰^{۱۷} (۴)



۱۸۳۲- در شکل روبه‌رو اگر ولت‌سنج V، عدد ۱۵ ولت را نشان دهد، آمپرسنج A (با مقاومت ناچیز) و ولت‌سنج V1، به ترتیب چند آمپر و چند ولت را نشان می‌دهند؟ (M.K.A)

- ۵، ۰/۵ (۱) $\frac{10}{3}$ ، $\frac{2}{3}$ (۲) ۱۰، ۱ (۳) $\frac{20}{3}$ ، $\frac{2}{3}$ (۴)

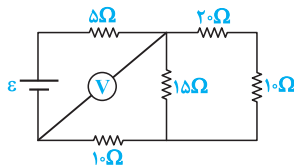


۱۸۳۳- در مدار شکل روبه‌رو اگر ولت‌سنج ۱۲ ولت را نشان دهد، آمپرسنج‌های A1 و A2 به ترتیب از راست به چپ چند آمپر را نشان می‌دهند؟ (متغیب سراسری قبل از ۸۰)

- ۲ و ۱ (۱) ۴ و ۳ (۲) ۱ و ۲ (۳) ۳ و ۴ (۴)

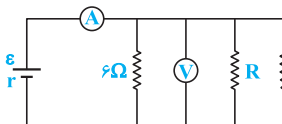
(ریاضی خارج ۹۸)

۱۸۳۴- در مدار زیر، ولت‌سنج آرمانی ۶ ولت را نشان می‌دهد. ولتاژ دو سر مولد چند ولت است؟

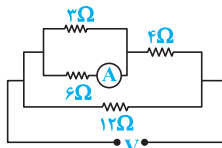


- ۳ (۱) ۴/۵ (۲) ۵ (۳) ۷/۵ (۴)

۱۸۳۵- در مدار مقابل، آمپرسنج ۱۵ A و ولت‌سنج ۳۰ V را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟ (آمپرسنج و ولت‌سنج ایده‌آل فرض شوند.) (تجربی خارج ۸۹)



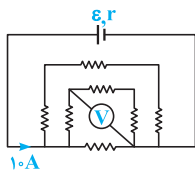
- ۲ (۱) ۴ (۲) ۶ (۳) ۸ (۴)



۱۸۳۶- در شکل روبه‌رو آمپرسنج عبور جریان یک آمپر را نشان می‌دهد. ولتاژ دو سر مدار (V) چند ولت است؟ (متغیب سراسری قبل از ۸۰)

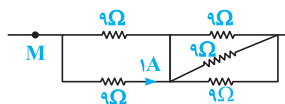
- ۲۱ (۱) ۱۸ (۲) ۱۶ (۳) ۱۴ (۴)

سؤالی ببری، تستای فیلی قشنگ و نابیه که تسلطون رو فیلی بالا می‌بره ...



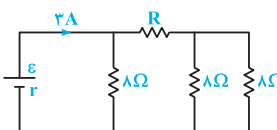
۱۸۳۷- در مدار مقابل، کلیه مقاومت‌ها برابر ۳ اهم می‌باشند. عدد نشان داده شده توسط ولت‌سنج چند ولت است؟ (ریاضی خارج ۸۳)

- ۱۲ (۱) ۶ (۲) ۳ (۳) صفر (۴)



- ۲۵ (۱) ۱۸ (۲) ۱۵ (۳) ۱۲ (۴)

۱۸۳۸- در شکل مقابل، که قسمتی از یک مدار الکتریکی را نشان می‌دهد، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه M و N از مدار چند ولت است؟ (مکمل فلاقتا ریاضی ۸۳)



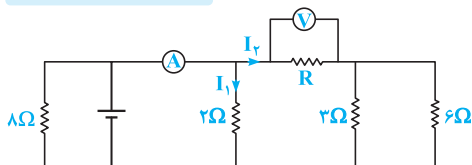
۱۸۳۹- در شکل روبه‌رو، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R، برابر ۱۲ ولت است. R چند اهم است؟ (تجربی داخل ۹۹ و ریاضی داخل ۸۹)

- ۴ (۱) ۶ (۲) ۱۲ (۳) ۸ (۴)



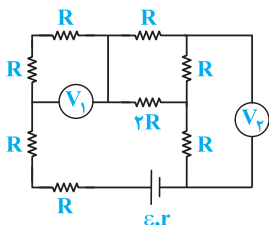
۱۸۴۰- در مدار زیر، ولتسنج عدد $10V$ و آمپرسنج عدد $15A$ را نشان می‌دهد. تعداد الکترون‌های عبوری از مقاومت 8Ω اهمی در طی 4 ثانیه کدام است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19}C$)

(مکمل فلاقانه تجربی ۹۹)



- (۱) $6/25 \times 10^{19}$
- (۲) $6/25 \times 10^{18}$
- (۳) $2/25 \times 10^{19}$
- (۴) $2/25 \times 10^{18}$

۱۸۴۱- در مدار مقابل، عدد نشان داده شده توسط ولتسنج (۱)، چند برابر ولتسنج (۲) می‌باشد؟



(تألیفی)

- (۱) ۱
- (۲) $\frac{7}{6}$
- (۳) $\frac{4}{3}$
- (۴) $\frac{3}{2}$

محاسبه جریان خروجی از یک باتری و پخش آن در مدار

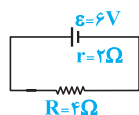


پس از بررسی تست‌های این شاخه، برای تسلط بیشتر، در اولویت اول حل کردن تست‌های ۲۱۴۵، ۲۱۴۶، ۲۱۴۸ و ۲۱۴۹ از قسمت یک قدم تا ۱۰۰ را به شما عزیزان پیشنهاد می‌کنیم.

محاسبه جریان خروجی از باتری در مدار تک حلقه با یک باتری



تو شروع این شافه، می‌فوایم جریان عبوری از یه باتری رو محاسبه کنیم. مقاومت معادل‌گیری تو این‌جا فیلی به کار میار ...



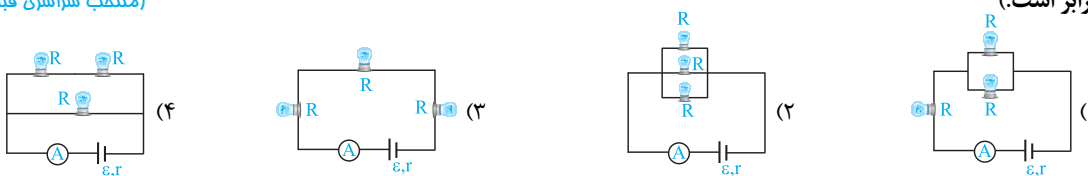
۱۸۴۲- در مدار روبه‌رو، به طور متوسط در هر ثانیه چند الکترون از مقطع سیم عبور می‌کند؟ (اندازه بار هر الکترون برابر با 1.6×10^{-19} کولن است.)

(برگرفته از امتحانات کشوری)

- (۱) $1/25 \times 10^{19}$
- (۲) $3/75 \times 10^{19}$
- (۳) $6/25 \times 10^{18}$
- (۴) $7/5 \times 10^{18}$

۱۸۴۳- در کدام یک از مدارهای الکتریکی زیر، آمپرسنج شدت جریان کم‌تری را نشان می‌دهد؟ (مقاومت الکتریکی تمامی لامپ‌ها با یک‌دیگر برابر است.)

(منتخب سراسری قبل از ۸۰، با تزیین)



۱۸۴۴- سه مقاومت مشابه را به طور متوالی به دو سر یک مولد می‌بندیم. جریان مدار $1/5$ آمپر می‌شود. اگر آن مقاومت‌ها را با هم به طور موازی و به دو سر همان مولد ببندیم جریان عبوری از مولد چند آمپر می‌شود؟ (مقاومت درونی مولد برابر با یکی از مقاومت‌ها است.)

- (۱) $4/5$
- (۲) ۶
- (۳) ۹
- (۴) $13/5$

۱۸۴۵- دو مقاومت مشابه R اهمی را یک‌بار به طور موازی و بار دیگر به طور متوالی به دو سر یک باتری می‌بندیم. شدت جریان الکتریکی که از هر کدام از این مقاومت‌ها می‌گذرد در هر دو حالت یکسان است، مقاومت درونی این باتری چه قدر است؟

(ریاضی دافل ۸۲)

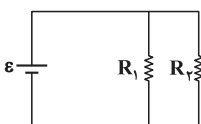
- (۱) صفر
- (۲) R
- (۳) $2R$
- (۴) $\frac{R}{2}$

۱۸۴۶- حداقل چند مقاومت 40Ω اهمی را باید به هم وصل کنیم، تا از یک منبع برق $120V$ ولتی، شدت جریان الکتریکی 15 آمپر بگیریم؟

- (۱) ۳
- (۲) ۴
- (۳) ۵
- (۴) ۶

(ریاضی دافل ۹۴)

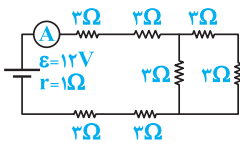
۱۸۴۷- در مدار زیر، یک باتری آرمانی با $\epsilon = 20V$ و $R_1 = 100k\Omega$ و $R_2 = 2M\Omega$ قرار دارند. جریانی که از باتری می‌گذرد، چند میلی‌آمپر است؟



(ریاضی فاج ۹۸)

- (۱) 0.21
- (۲) $2/1$
- (۳) ۲۱
- (۴) 210

۱۸۴۸- در مدار شکل روبه‌رو آمپرسنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟

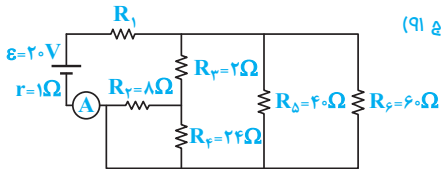


(مکمل مماسیاتی ریاضی ۹۸)

- (۲) $\frac{3}{5}$
(۴) $\frac{4}{5}$

- (۱) $\frac{2}{3}$
(۳) $\frac{3}{4}$

۱۸۴۹- در مدار روبه‌رو، مقاومت R_1 چند اهم باشد تا آمپرسنج ایده‌آل A ، ۲ آمپر را نشان دهد؟

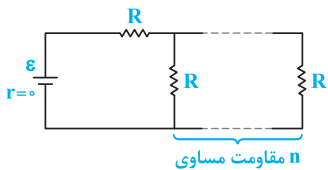


(تجربی فارغ ۹۱)

- (۱) ۳
(۲) ۴
(۳) ۹
(۴) ۱۰

رو تا سوال بعری، سوالی جالب و قشنگی هستن که ایده‌های باهالی دارن ...

۱۸۵۰- در مدار روبه‌رو، اگر n به $n+1$ تبدیل شود، شدت جریان عبوری از باتری $\frac{16}{15}$ برابر می‌شود. n کدام است؟

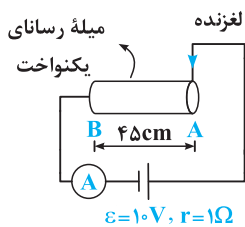


(تجربی دافل ۹۶)

- (۲) ۴
(۴) ۲

- (۱) ۵
(۳) ۳

۱۸۵۱- در مدار شکل مقابل، عدد آمپرسنج برابر یک آمپر است و لغزنده در نقطه A قرار دارد. اگر لغزنده را



(تألیفی)

۲۰ سانتی‌متر به سمت چپ جابه‌جا کنیم، عدد آمپرسنج برابر چند آمپر می‌شود؟

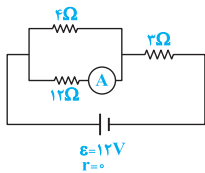
- (۲) $\frac{10}{7}$
(۴) $\frac{5}{3}$

- (۱) ۲
(۳) $\frac{10}{9}$

توزیع جریان خروجی از یک باتری بین مقاومت‌ها در مدار تک حلقه با یک باتری



تو مرحله بعری، می‌توایم پیرایان فریبی از باتری رو بین مقاومت‌ها پخش کنیم و حتی در مورد اختلاف پتانسیل بین نقاط هم اظهارنظر کنیم ...

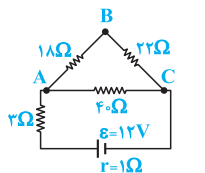


(مکمل مماسیاتی تجربی ۸۷)

۱۸۵۲- در مداری مطابق شکل روبه‌رو، آمپرسنج A چند آمپر را نشان می‌دهد؟

- (۲) ۰/۵
(۴) ۱

- (۱) ۰/۲۵
(۳) ۰/۷۵

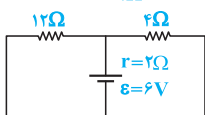


(M.K.A)

۱۸۵۳- در شکل روبه‌رو، اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B برابر چند ولت است؟

- (۲) ۴/۵
(۴) ۳

- (۱) ۶
(۳) ۹



(تجربی فارغ ۸۷)

۱۸۵۴- در مدار مقابل جریانی که از مقاومت ۴ اهمی می‌گذرد، چند آمپر است؟

- (۲) ۰/۶
(۴) ۱/۲

- (۱) ۰/۳
(۳) ۰/۹

۱۸۵۵- سه مقاومت 2Ω ، 3Ω و 6Ω را یک بار به‌طور متوالی و بار دیگر به‌طور موازی به یک باتری با نیروی محرکه \mathcal{E} و مقاومت درونی 1Ω

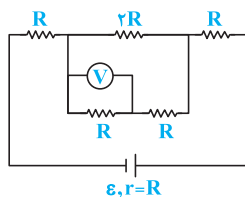
وصل می‌کنیم. شدت جریان عبوری از مقاومت ۲ اهمی در حالت موازی چند برابر حالت متوالی می‌باشد؟ (متغیب سراسری قبل از ۸۰، با تغیب)

(۴) ۱

(۳) ۹

(۲) ۳

(۱) $\frac{1}{3}$



(تألیفی)

۱۸۵۶- در مدار مقابل، عدد نشان داده شده توسط ولت‌سنج چند برابر نیروی محرکه باتری می‌باشد؟

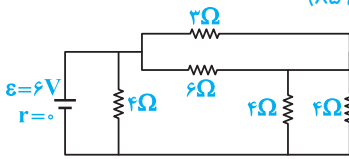
- (۲) $\frac{1}{2}$
(۴) $\frac{1}{6}$

- (۱) $\frac{1}{4}$
(۳) $\frac{1}{8}$



۱۸۵۷- در مدار زیر شدت جریانی که از مقاومت 6Ω می‌گذرد، چند آمپر است؟

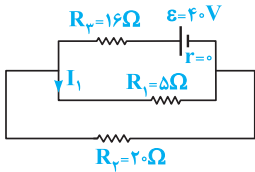
(ریاضی داخل ۸۵)



- ۰/۵ (۱)
- ۱ (۲)
- ۱/۵ (۳)
- ۳ (۴)

۱۸۵۸- در مدار روبه‌رو، شدت جریان I_1 چند آمپر است؟

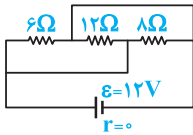
(تجربی فاع ۹۰، تجربی داخل ۸۷)



- ۰/۴ (۱)
- ۱/۶ (۲)
- ۲ (۳)
- ۱۲/۵ (۴)

۱۸۵۹- در مدار مقابل، از مقاومت ۶ اهمی، جریان چند آمپر عبور می‌کند؟

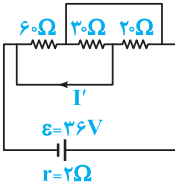
(منتخب سراسری قبل از ۸۰)



- ۲ (۲)
- ۴/۵ (۴)
- ۶/۱۳ (۱)
- ۳ (۳)

۱۸۶۰- در مدار روبه‌رو، I' چند آمپر است؟

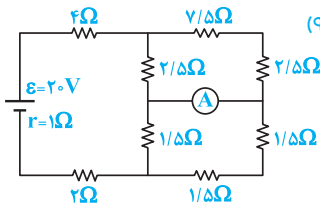
(ریاضی داخل ۹۲)



- ۰/۵ (۲)
- ۱/۵ (۴)
- صفر (۱)
- ۲/۵ (۳)

۱۸۶۱- در مدار شکل زیر، آمپرسنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟ (آمپرسنج ایده‌آل فرض شود.)

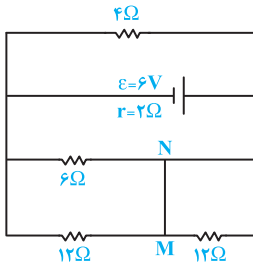
(تجربی داخل ۹۳)



- ۴/۱۵ (۱)
- ۴/۳ (۲)
- ۲ (۳)
- ۲/۵ (۴)

۱۸۶۲- در مدار مقابل، جریان الکتریکی که از سیم رابط MN می‌گذرد، چند آمپر است؟

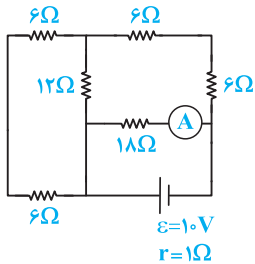
(تجربی داخل ۹۸)



- ۰/۲۵ (۱)
- ۰/۵ (۲)
- ۰/۱۷۵ (۳)
- ۱/۵ (۴)

۱۸۶۳- در مدار مقابل، عدد آمپرسنج برابر چند آمپر است؟

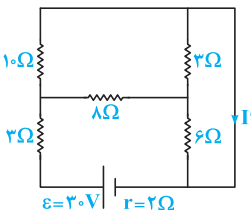
(مکمل فلاقانه تجربی ۹۸)



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

۱۸۶۴- در مدار روبه‌رو، جریان چند آمپر است؟

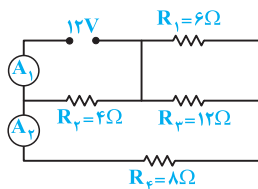
(تجربی فاع ۹۸)



- ۱/۵ (۲)
- ۳ (۴)
- ۱ (۱)
- ۲/۵ (۳)

۱۸۶۵- در مدار زیر، آمپرسنج‌های آرمانی A_1 و A_2 به ترتیب چند آمپر را نشان می‌دهند؟

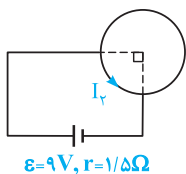
(ریاضی فارغ ۹۹)



- (۱) ۳ و ۱
(۲) ۳ و ۱/۵
(۳) ۴ و ۱
(۴) ۴ و ۱/۵

۱۸۶۶- سیمی به طول L و مقاومت $24\ \Omega$ اهم را به صورت حلقه‌ای درآورده و مطابق شکل به یک باتری متصل می‌کنیم. جریان I_2 چند آمپر است؟

(تألیفی)



- (۱) $\frac{1}{2}$
(۲) $\frac{9}{8}$
(۳) $\frac{3}{8}$
(۴) $\frac{3}{2}$

افت پتانسیل در یک مدار تک باتری

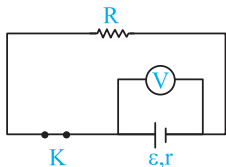
پس از بررسی تست‌های این شاخه، برای تسلط بیشتر، در اولویت اول حل کردن تست ۲۱۵۰ از قسمت یک قدم تا ۱۰۰ را به شما عزیزان پیشنهاد می‌کنیم.

آشنایی با مفهوم افت پتانسیل در یک باتری

افت پتانسیل تو به باتری، به اتفاق پایه که به فاطر مقاومت درونی باتری رخ میدهد و ولتاژ دو سر باتری با \mathcal{E} برابر نمیشه. تو این زیرشافه، می‌فوایم براتون تستای مفهومی مرتبط با این موضوع رو بیاریم. بد نیست بروئید که تستای نموداری، فیلی تو این بدث مطرح شرن ...

۱۸۶۷- با توجه به مدار شکل زیر، کدام یک از گزینه‌های زیر در رابطه با ولتاژ دو سر مولد و افت پتانسیل در داخل آن نادرست می‌باشد؟

(برگرفته از کتاب درسی)



- (۱) بیشترین ولتاژ دو سر مولد می‌تواند برابر \mathcal{E} باشد.
(۲) افت پتانسیل در داخل مولد در حالتی که از آن جریان گرفته می‌شود، با شدت جریان و مقاومت درونی پیل نسبت مستقیم دارد.
(۳) با افزایش جریان گذرنده از مولد، اختلاف پتانسیل دو سر مولد افزایش می‌یابد.
(۴) با کاهش مقاومت درونی مولد، اختلاف پتانسیل دو سر مولد افزایش می‌یابد.

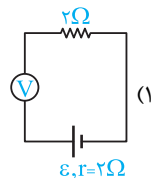
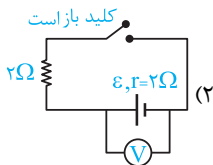
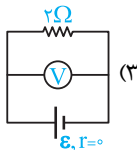
۱۸۶۸- در سؤال قبل، جریان مدار قبل از باز شدن کلید برابر I است. اگر کلید K باز شود، ولتاژ دو سر مولد و افت پتانسیل در داخل آن چقدر می‌شود؟

- (۱) $rI, \mathcal{E} - rI$
(۲) rI, \mathcal{E}
(۳) $\mathcal{E} - rI, \mathcal{E}$
(۴) \mathcal{E}, \mathcal{E} صفر

(مکمل مفهومی ریاضی ۸۵)

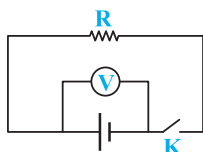
۱۸۶۹- در کدام یک از مدارهای زیر، عدد نشان داده شده توسط ولتسنج با نیرو محرکه باتری برابر نمی‌باشد؟

(۴) در هر سه مدار، عدد ولتسنج با نیرو محرکه باتری برابر است.



۱۸۷۰- اگر در شکل مقابل با باز و بسته کردن کلید K تغییر قابل ملاحظه در آن چه که ولتسنج نشان می‌دهد حاصل نشود، بدان معنی است که:

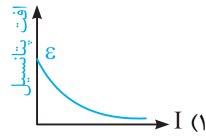
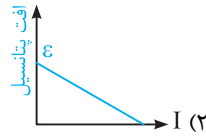
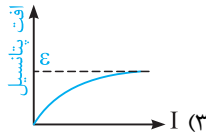
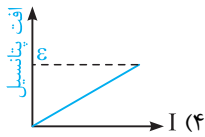
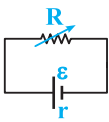
(ریاضی فارغ ۸۵)



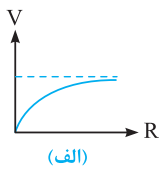
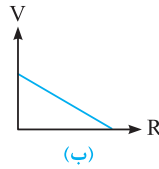
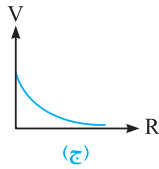
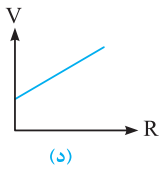
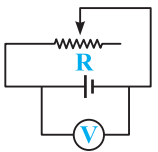
- (۱) R ناچیز است.
(۲) مقاومت درونی باتری در مقایسه با R ناچیز است.
(۳) مقاومت درونی باتری با R برابر است.
(۴) در هر حالتی عدد ولتسنج تغییری نمی‌کند.



۱۸۷۱- در مدار مقابل با تغییرات R ، نمودار افت پتانسیل در باتری بر حسب جریان عبوری از مولد در کدام گزینه صحیح نشان داده شده است؟



۱۸۷۲- در مدار روبه‌رو، نمودار نشان‌دهنده تغییرات عدد ولت‌سنج بر حسب مقاومت خارجی و نمودار نشان‌دهنده افت پتانسیل در باتری بر حسب مقاومت خارجی می‌باشد.



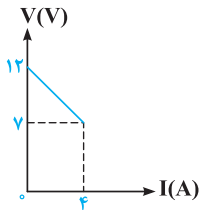
(د) الف - ب

(ج) ب - د

(ب) د - ج

(الف) ج - ا

۱۸۷۳- 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 دافل ۸۴)

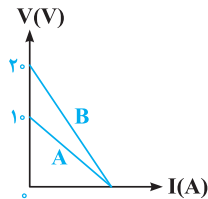
۱۲V و $\frac{1}{3}\Omega$ (۲)

۷V و 0.57Ω (۱)

۱۲V و $1/25\Omega$ (۴)

۱۲V و 0.3Ω (۳)

۱۸۷۴- نمودار تغییرات ولتاژ دو سر مولدهای A و B بر حسب شدت جریانی که از آن‌ها می‌گذرد، مطابق شکل است. مقاومت درونی مولد B چند برابر مقاومت درونی مولد A است؟



(ریاضی فارغ ۸۷)

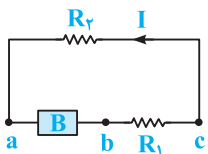
۲ (۲)

۱ (۱)

۱۰ (۴)

$\frac{1}{2}$ (۳)

۱۸۷۵- شکل زیر، جهت جریان I را در یک مدار تک‌حلقه‌ای با باتری B و مقاومت‌های R_1 و R_2 نشان می‌دهد. در رابطه با این مدار کدام گزینه نادرست است؟



$I_a = I_b = I_c$ (۱)

$V_b > V_c > V_a$ (۲)

(۳) جهت پیکان نیروی محرکه در این باتری در جهت (←) است.

(۴) مقایسه انرژی پتانسیل الکتریکی حامل‌های بار مثبت در نقاط a، b و c به صورت $E_b > E_c > E_a$ است.

محاسبه افت پتانسیل و ولتاژ دو سر باتری



حالا بریم تو سوال‌های متنوع، مقدار افت پتانسیل رو محاسبه کنیم. از این تیپ سوالا، زیار تو کنگور مطرح میشه ...

۱۸۷۶- افت پتانسیل در مقاومت داخلی پیل روبه‌رو 0.25 ولت و اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت $2/5$ اهمی برابر $1/25$ ولت است. نیروی محرکه (بر حسب ولت) و مقاومت داخلی مولد (بر حسب اهم) از راست به چپ برابر است با:



(متن‌تفیب سراسری قبل از ۸۰)

$2/5$ ، $1/5$ (۴)

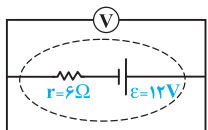
$1/5$ ، 0.5 (۳)

0.5 ، $2/5$ (۲)

0.5 ، $1/5$ (۱)

(ریاضی دافل ۹۸)

۱۸۷۷- در مدار مقابل، ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟

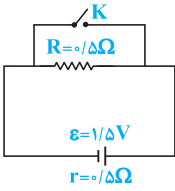


۲ (۲)

صفر (۱)

۱۲ (۴)

۶ (۳)



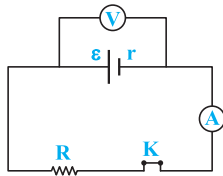
۱۸۷۸ - در مدار روبه‌رو، ابتدا کلید باز است. در صورتی که کلید بسته شود، اختلاف پتانسیل دو سر مولد چند ولت کاهش می‌یابد؟

(ریاضی فارغ ۹۴)

- (۱) صفر
(۲) ۰/۵
(۳) ۰/۷۵
(۴) ۱/۵

۱۸۷۹ - ولت‌سنجی 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، ولت‌سنج اختلاف پتانسیل دو سر باتری را ۹/۶ ولت نشان می‌دهد. مقاومت درونی باتری چند اهم است؟ (تجربی فارغ ۹۸)

- (۱) ۱
(۲) ۲
(۳) ۳
(۴) ۴



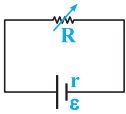
۱۸۸۰ - در مدار مقابل، مقاومت درونی باتری 2Ω و نسبت $\frac{V}{\mathcal{E}}$ برابر $0/8$ است و آمپرسنج جریان $0/8$ آمپر را نشان می‌دهد. اگر کلید را قطع کنیم، ولت‌سنج چند ولت را نشان می‌دهد؟

(ریاضی فارغ ۸۶)

- (۱) ۴
(۲) ۶
(۳) ۸
(۴) ۱۲

۱۸۸۱ - اگر در شکل زیر، R متغیر را از $2r$ تا r کاهش دهیم، افت پتانسیل در باتری چند برابر می‌شود؟

(تجربی دافل ۸۳)



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

۱۸۸۲ - مداری شامل یک باتری با نیروی محرکه \mathcal{E} و مقاومت درونی r و مقاومت خارجی R ، بسته شده است. اگر $r = \frac{1}{n}R$ باشد، اختلاف پتانسیل دو سر باتری چه کسری از \mathcal{E} است؟

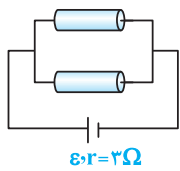
(ریاضی دافل ۸۱)

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

۱۸۸۳ - یک باتری به نیروی محرکه 6 ولت را که مقاومت درونی آن r است به مقاومت R می‌بندیم. جریانی به شدت $0/2A$ از آن عبور می‌کند.

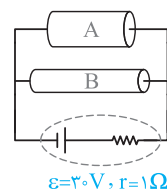
افت پتانسیل در مقاومت درونی، $\frac{1}{9}$ افت پتانسیل در مقاومت خارجی است ($Ir = \frac{1}{9}IR$). مقاومت R چند اهم است؟ (ریاضی دافل ۸۷)

- (۱) ۱۵
(۲) ۲۰
(۳) ۲۷
(۴) ۳۰



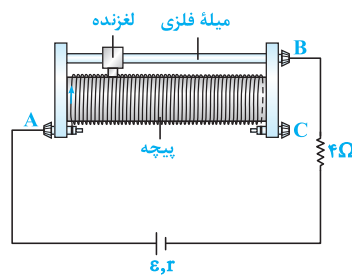
۱۸۸۴ - دو قطعه سیم مشابه با مقاومت ویژه $1/68 \times 10^{-4} \Omega m$ ، شعاع مقطع $1mm$ و طول $25cm$ را به صورت موازی به یک‌دیگر وصل می‌کنیم و دو سر مجموعه را به یک مولد با نیروی محرکه \mathcal{E} و مقاومت درونی 3 اهم متصل می‌کنیم. افت پتانسیل در باتری چند درصد نیروی محرکه مولد می‌باشد؟ ($\pi \approx 3$) (مکمل فلاقانه ریاضی ۸۱ و ۸۷)

- (۱) ۲۰
(۲) ۲۵
(۳) ۳۰
(۴) ۴۰



۱۸۸۵ - در شکل نشان داده شده، جرم دو سیم مسی A و B با هم برابر و قطر مقطع سیم A ، $\sqrt{2}$ برابر قطر مقطع سیم B است. اگر مقاومت الکتریکی سیم B برابر 10Ω باشد، افت پتانسیل درون باتری برابر چند ولت است؟ (مکمل فلاقانه ریاضی ۸۱ و ۸۷)

- (۱) ۲/۵
(۲) ۵
(۳) ۱۰
(۴) ۱۵



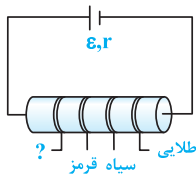
۱۸۸۶ - در مدار مقابل، نیروی محرکه باتری برابر 15 ولت و مقاومت داخلی آن 3 اهم است. اگر افت پتانسیل بر روی مقاومت داخلی باتری برابر 3 ولت باشد، مقاومت رتوستا بر روی چند اهم تنظیم شده است؟ (مکمل فلاقانه ریاضی ۸۱ و ۸۷)

- (۱) ۴
(۲) ۸
(۳) ۱۰
(۴) ۱۲



۱۸۸۷- در مدار زیر، نیروی محرکه باتری برابر ۱۵ ولت و مقاومت داخلی آن ۳ اهم است. اگر افت پتانسیل بر روی مقاومت داخلی باتری برابر ۳ ولت باشد، رنگ اول مقاومت ترکیبی کدام خواهد بود؟

(مکمل فلاقانه ریاضی ۸۱ و ۸۷)



رنگ	سیاه	قهوه‌ای	قرمز	نارنجی
عدد	۰	۱	۲	۳

- (۱) قرمز
- (۲) قهوه‌ای
- (۳) سیاه
- (۴) نارنجی

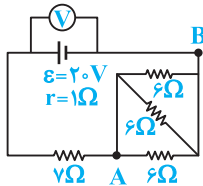
۱۸۸۸- دو مقاومت مشابه را بار اول به صورت متوالی و بار دوم به صورت موازی به دو سر یک باتری می‌بندیم. اگر اندازه هر یک از مقاومت‌ها با مقاومت درونی باتری برابر باشد، ولتاژ دو سر باتری در حالت اول چند برابر ولتاژ دو سر باتری در حالت دوم است؟

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

(متغیب سراسری قبل از ۸۰)

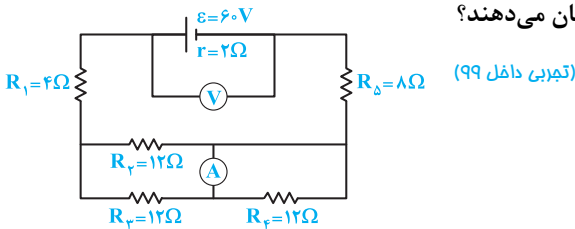
۱۸۸۹- در مدار روبه‌رو، عدد ولت‌سنج و اختلاف پتانسیل بین نقاط A و B به ترتیب از راست به چپ چند ولت است؟

(مکمل مماسباتی تمبری ۹۹)



- (۱) ۶٫۱۸
- (۲) ۴٫۱۲
- (۳) ۶٫۱۲
- (۴) ۴٫۱۸

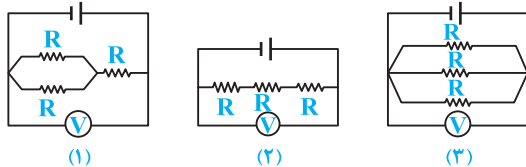
۱۸۹۰- در مدار روبه‌رو، ولت‌سنج آرمانی و آمپرسنج آرمانی چه اعدادی را نشان می‌دهند؟



- (۱) ۱٫۵A, ۵۴V
- (۲) ۱٫۵A, ۵۵V
- (۳) ۳A, ۵۴V
- (۴) ۳A, ۵۵V

۱۸۹۱- با مولدی که مقاومت درونی آن ناچیز و نیرو محرکه آن برابر ۲۰V است، مدارهایی به شکل زیر تشکیل می‌دهیم. مقادیری که ولت‌سنج‌ها نشان می‌دهند:

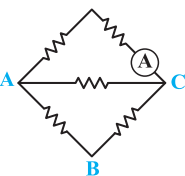
(کتاب درسی)



- (۱) در شکل (۱) بیشترین مقدار است.
- (۲) در شکل (۲) بیشترین مقدار است.
- (۳) در شکل (۳) بیشترین مقدار است.
- (۴) در هر سه شکل یکسان است.

۱۸۹۲- در شکل مقابل، هر یک از مقاومت‌ها، ۶ 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؟

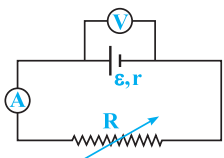
(تمبری فارغ ۹۹)



- (۱) $\frac{1}{3}$
- (۲) $\frac{5}{2}$
- (۳) $\frac{5}{3}$
- (۴) ۳

۱۸۹۳- در شکل داده‌شده ولت‌سنج ۴۰ ولت و آمپرسنج با مقاومت ناچیز ۴ آمپر را نشان می‌دهد. اگر مقاومت R را تغییر دهیم به طوری که ولت‌سنج ۳۶ ولت را نشان دهد، آمپرسنج ۶ آمپر را نشان می‌دهد. مقاومت درونی باتری چند اهم است؟

(M.K.A)



- (۱) ۶
- (۲) ۴
- (۳) ۸
- (۴) ۲

مدلهای متنوع از مسائل مدارهای تک باتری

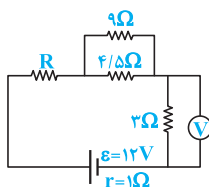
پس از بررسی تست‌های این شاخه، برای تسلط بیشتر، در اولویت اول حل کردن تست‌های ۲۱۵۴، ۲۱۵۵، ۲۱۵۶، ۲۱۵۹، ۲۱۶۱ و ۲۱۶۲ از قسمت یک قدم تا ۱۰۰ را به شما عزیزان پیشنهاد می‌کنیم.



حل مدارهایی که مقادیر ϵ و r برای باتری و یا اندازه یکی از مقاومت‌ها مجهول است

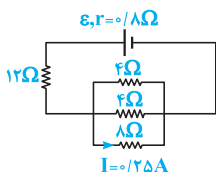


این مدل سوالات، با به فلاقیت ساره که تو پاسخ‌های تشریحی توضیح داریم، خیلی راحت حل میشه ...



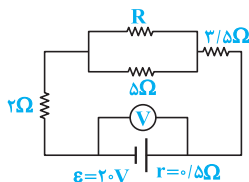
۱۸۹۴- در مدار روبه‌رو، ولت‌سنج عدد $4/5$ ولت را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟

- (تجربی داخل ۸۲، با تغییر)
- | | |
|-------|-------|
| ۲ (۲) | ۱ (۱) |
| ۴ (۴) | ۳ (۳) |



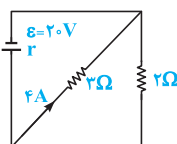
۱۸۹۵- در شکل روبه‌رو، اگر شدت جریان در مقاومت 8Ω برابر 0.25 آمپر باشد، نیروی محرکه مولد چند ولت است؟

- (مکمل مماسباتی تجربی ۸۲)
- | | |
|--------|--------|
| ۹ (۲) | ۱۸ (۱) |
| ۲۴ (۴) | ۱۲ (۳) |



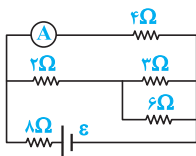
۱۸۹۶- در مدار مقابل، ولت‌سنج ۱۹ ولت را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟

- (تجربی داخل ۸۷)
- | | |
|--|--------|
| | ۴ (۱) |
| | ۵ (۲) |
| | ۱۰ (۳) |
| | ۲۰ (۴) |



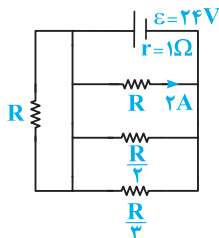
۱۸۹۷- در شکل روبه‌رو، مقاومت درونی مولد چند اهم است؟

- (تجربی فارغ ۹۳، مشابه تجربی داخل ۸۴)
- | | |
|---------|---------|
| ۰/۸ (۲) | ۱/۸ (۱) |
| ۰/۲ (۴) | ۰/۵ (۳) |



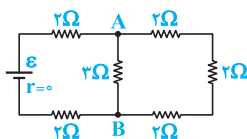
۱۸۹۸- در مدار شکل مقابل، مقاومت درونی مولد ناچیز است و آمپرسنج $0.3A$ را نشان می‌دهد. نیروی محرکه مولد چند ولت است؟

- (تجربی فارغ ۸۴)
- | | |
|--------|-------|
| ۶ (۲) | ۴ (۱) |
| ۱۲ (۴) | ۸ (۳) |



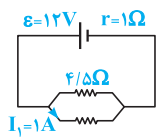
۱۸۹۹- در شکل روبه‌رو، مقاومت R چند اهم است؟

- (متغیب سراسری قبل از ۸۰، با تغییر)
- | | |
|--|--------|
| | ۶ (۱) |
| | ۹ (۲) |
| | ۱۱ (۳) |
| | ۱۲ (۴) |



۱۹۰۰- اگر در مدار مطابق شکل اختلاف پتانسیل بین دو نقطه A و B برابر با ۴ ولت باشد، نیروی محرکه ϵ چند ولت است؟

- (مکمل مماسباتی تجربی ۸۴)
- | | |
|--------|--------|
| ۱۲ (۲) | ۶ (۱) |
| ۲۴ (۴) | ۱۸ (۳) |

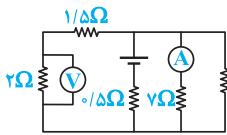


(M.K.A)

۱۹۰۱ ☆ در شکل روبه‌رو، افت پتانسیل در داخل پیل چند ولت است؟

- ۱) ۱/۵
۲) ۲
۳) ۲/۵
۴) ۳

۱۹۰۲ ☆ در شکل روبه‌رو، ولت‌سنج ۴ ولت و آمپرسنج با مقاومت ناچیز ۱ آمپر را نشان می‌دهد. نیروی محرکه پیل چند ولت است؟

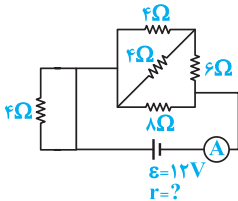


(M.K.A)

- ۱) ۹
۲) ۱۲
۳) ۱۰/۵
۴) ۲۱

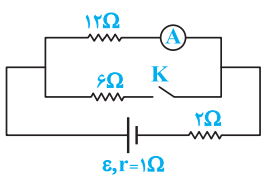
۱۹۰۳ - اگر در مدار شکل روبه‌رو آمپرسنج ۲ آمپر را نشان دهد، مقاومت درونی باتری چند اهم است؟

(برگرفته از امتحانات کشوری)



مثال‌های عددی تأثیر تغییر مقاومت خارجی با باز و بسته شدن کلید یا رئوستا

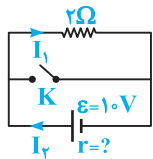
👉 حالا بریم مهارت‌هایی که تا الان یاد گرفتیم رو با مسائلی که توش کلید باز و بسته میشه، ترکیب کنیم ...



۱۹۰۴ ☆ در مدار شکل مقابل در حالتی که کلید باز است، آمپرسنج یک آمپر را نشان می‌دهد. اگر کلید را ببندیم، آمپرسنج چند آمپر را نشان می‌دهد؟

(تجربی فارغ ۸۹)

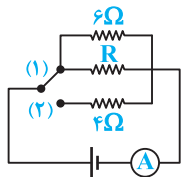
- ۱) ۵/۷
۲) ۷/۱۲
۳) ۱۰/۷
۴) ۷/۱۵



۱۹۰۵ - در مدار روبه‌رو قبل از بستن کلید K، $I_1 = I_2 = 4A$ است. اگر کلید K را ببندیم I_1 و I_2 به ترتیب از راست به چپ برحسب آمپر چند خواهد شد؟

(منتقد سراسری قبل از ۸۰)

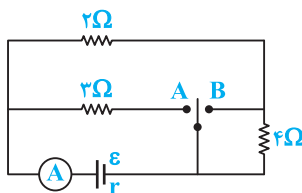
- ۱) ۱، ۲۰
۲) ۱، ۴
۳) صفر، ۴
۴) صفر، ۲۰



۱۹۰۶ - در شکل روبه‌رو اگر کلید روی هر کدام از حالت‌های ۱ و ۲ قرار گیرد، جریان آمپرسنج تغییر نمی‌کند. مقاومت R چند اهم است؟

(تجربی دافل ۸۰)

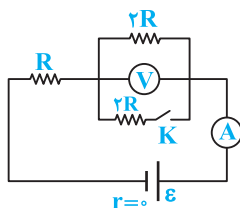
- ۱) ۳
۲) ۴
۳) ۸
۴) ۱۲



۱۹۰۷ ☆ در مدار شکل مقابل، اگر کلید به A وصل شود آمپرسنج I_A و اگر به B وصل شود I_B را نشان می‌دهد. نسبت $\frac{I_A}{I_B}$ کدام است؟

(ریاضی فارغ ۸۸)

- ۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳/۲
۴) ۲/۳

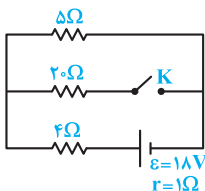


۱۹۰۸ ☆ در مدار شکل مقابل در ابتدا کلید K باز است. اگر کلید را ببندیم، اعدادی که ولت‌سنج و آمپرسنج نشان می‌دهند به ترتیب از راست به چپ چند برابر می‌شوند؟

(ریاضی دافل ۸۶)

- ۱) صفر، ۲
۲) $\frac{3}{2}, \frac{4}{3}$
۳) $\frac{3}{4}, \frac{2}{3}$
۴) $\frac{3}{2}, \frac{3}{4}$

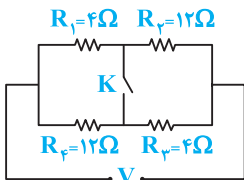
۱۹۰۹ - در مدار زیر، با بستن کلید، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت ۵ اهمی چگونه تغییر می‌کند؟



(ریاضی دافل ۹۹)

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

۱۹۱۰ - در مدار روبه‌رو، در صورتی که کلید باز باشد، از مقاومت R_1 جریان I می‌گذرد و وقتی کلید بسته

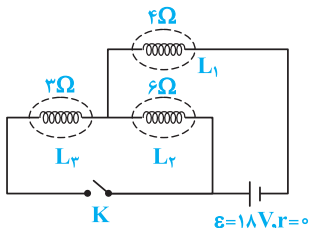


(ریاضی دافل ۹۱)

است، از همان مقاومت جریان I' عبور می‌کند. نسبت $\frac{I'}{I}$ کدام است؟

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

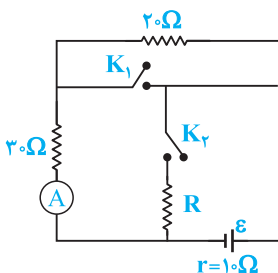
۱۹۱۱ - در شکل مقابل، وقتی کلید K بسته شود، جریان عبوری از لامپ L_2 چند برابر می‌شود؟



(مکمل فلاقاته ریاضی ۹۱)

- (۱) $\frac{2}{3}$
- (۲) $\frac{9}{5}$
- (۳) $\frac{3}{4}$
- (۴) $\frac{5}{9}$

۱۹۱۲ - در شکل روبه‌رو، وقتی هر دو کلید باز هستند یا هر دو کلید بسته هستند، آمپرسنج ایده‌آل

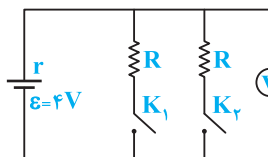


(ریاضی دافل ۹۴)

را نشان می‌دهد. مقاومت R چند اهم است؟

- (۱) ۶۰
- (۲) ۴۰
- (۳) ۱۵
- (۴) ۱۰

۱۹۱۳ - در شکل مقابل، هنگامی که یکی از کلیدها باز و دیگری بسته است، ولت‌سنج ۳ ولت را نشان می‌دهد.

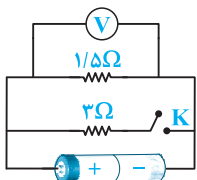


(ریاضی دافل ۸۸ و ۸۶)

اگر هر دو کلید بسته شود، ولت‌سنج چند ولت را نشان خواهد داد؟

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

۱۹۱۴ - در مدار روبه‌رو، در حالتی که کلید باز است، ولت‌سنج V_1 را نشان می‌دهد و اگر کلید را ببندیم،

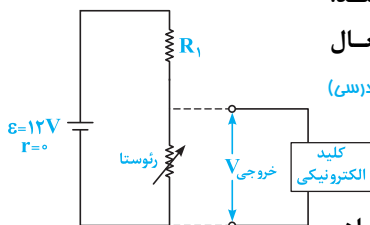


(تجربی دافل ۹۰)

V_2 را نشان می‌دهد. اگر $\frac{V_2}{V_1}$ برابر با $\frac{1}{9}$ باشد، مقاومت درونی باتری چند اهم است؟

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

۱۹۱۵ - در مدار مقابل، ولتاژ مورد نیاز برای فعال شدن کلید الکترونیکی برابر ۵ ولت می‌باشد.

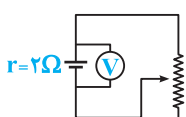


(برگرفته از کتاب درس)

مقاومت R_1 چند اهم باشد تا در صورت رسیدن مقاومت رئوستا به $200\text{ k}\Omega$ ، کلید الکترونیکی فعال شود؟

- (۱) 218×10^5
- (۲) ۲۸۰
- (۳) 418×10^5
- (۴) ۴۸۰

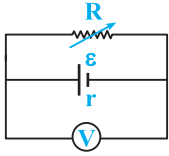
۱۹۱۶ - در مدار روبه‌رو مقاومتی از رئوستا که در مدار قرار دارد 20Ω است. مقاومت رئوستا را به چند اهم



(منتخب سراسری قبل از ۸۰)

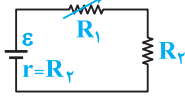
کاهش دهیم تا ولت‌متر $\frac{1}{3}$ مقدار اولیه را نشان دهد؟

- (۱) $\frac{1}{6}$
- (۲) ۱۶
- (۳) $\frac{1}{6}$
- (۴) ۶



۱۹۱۷- اگر در مدار مقابل R را از صفر تا بی نهایت تغییر دهیم، عددی که ولتسنج نشان می دهد چگونه تغییر می کند؟
(متغیب سراسری قبل از ۸۰ با تغییر)

- (۱) از ϵ تا صفر
(۲) از صفر تا ϵ
(۳) پیوسته ϵ را نشان می دهد.
(۴) پیوسته افت پتانسیل در باتری را نشان می دهد.



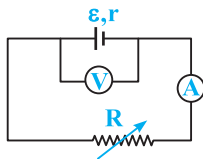
۱۹۱۸- در شکل روبهرو مقاومت R_1 را از صفر تا بی نهایت تغییر می دهیم. اندازه ولتاژ دو سر آن چگونه تغییر می کند؟
(برگرفته از امتحانات کشوری)

- (۱) از صفر تا ϵ
(۲) از ϵ تا صفر
(۳) از صفر تا $\frac{\epsilon}{3}$
(۴) از $\frac{\epsilon}{3}$ تا صفر

بررسی تأثیر تغییرات عدد آمپرسنج، ولتسنج و نور لامپ با تغییر مقاومت خارجی



از این جا به بعد، می فوایم بریم سراغ سؤالی که به مقاومت یا ترکیب مقاومت ها رو تو مدار تغییر میدن و به طور کیفی در مورد تغییرات بقیه پارامترها سؤال می پرسن ...

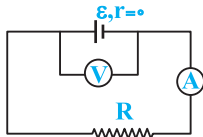


۱۹۱۹- در مدار مقابل اگر مقاومت R را افزایش دهیم، به ترتیب مقادیر افت پتانسیل در مولد، عدد آمپرسنج و عدد ولتسنج، نسبت به حالت اول چگونه خواهد شد؟
(تألیفی)

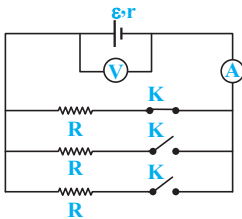
- (۱) کم تر، کم تر، کم تر
(۲) بیشتر، بیشتر، کم تر
(۳) کم تر، کم تر، بیشتر
(۴) بیشتر، بیشتر، بیشتر

۱۹۲۰- در مدار شکل زیر، ولتسنج V و آمپرسنج A به ترتیب اختلاف پتانسیل دو سر مولد و شدت جریان را در مدار نشان می دهند. اگر دمای مقاومت خارجی R را کاهش دهیم:

(برگرفته از امتحانات کشوری)



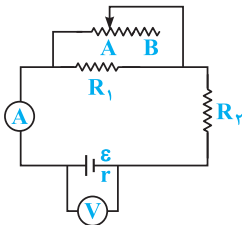
- (۱) ولتسنج و آمپرسنج به ترتیب ولتاژ و جریان کمتری را نشان می دهند.
(۲) ولتسنج ولتاژ ثابت ولی آمپرسنج جریان بیشتری را نشان می دهد.
(۳) ولتسنج ولتاژ کم تر و آمپرسنج جریان بیشتری را نشان می دهد.
(۴) ولتسنج ولتاژ بیشتر و آمپرسنج جریان کمتری را نشان می دهد.



۱۹۲۱- در شکل مقابل، آمپرسنج I و ولتسنج V را نشان می دهد. اگر کلیدهای بیشتری را وصل کنیم، I و V می یابد.
(کتاب درسی)

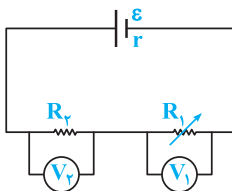
- (۱) افزایش - افزایش
(۲) افزایش - کاهش
(۳) کاهش - افزایش
(۴) کاهش - کاهش

۱۹۲۲- در مدار روبهرو، وقتی لغزنده رئوستا در موقعیت A است، آمپرسنج و ولتسنج اعداد I و V را نشان می دهند و هنگامی که لغزنده در موقعیت B است، اعداد I' و V' را نشان می دهند. کدام یک از موارد زیر درست است؟
(ریاضی فارغ ۹۴)



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

۱۹۲۳- در شکل روبهرو مقاومت متغیر R_1 را به تدریج کاهش می دهیم. مقادیر افت پتانسیل در باتری، V_1 و V_2 به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر می کنند؟
(ریاضی دافل ۹۳، تجربی دافل ۸۲)



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