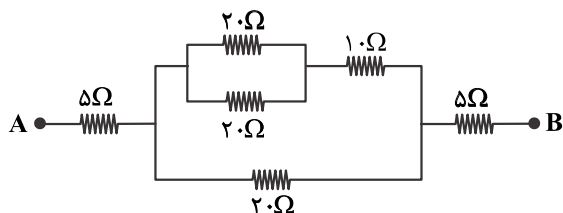


فیزیک ۲

۱- در شکل داده شده، مقاومت معادل بین دو نقطه A و B چند اهم است؟

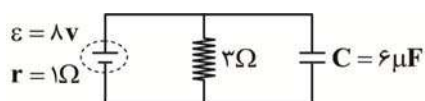


- (۱) ۳۰
(۲) ۲۰
(۳) ۱۰
(۴) ۴۰

۲- با در اختیار داشتن ۳ مقاومت ۱۵ و ۲۰ و ۳۰ اهمی بیشترین مقاومت معادلی که می‌توان ساخت چند برابر کمترین مقاومت معادل ممکن است؟

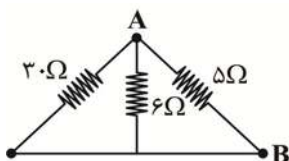
- (۱) $\frac{13}{12}$
(۲) $\frac{15}{13}$
(۳) $\frac{39}{4}$
(۴) $\frac{27}{4}$

۳- در مدار شکل مقابل بار ذخیره شده در خازن چند میکروکولن است؟



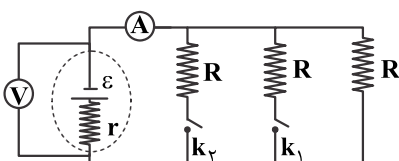
- (۱) ۶۴
(۲) ۳۶
(۳) ۲۴
(۴) ۱۲

۴- مقاومت معادل بین دو نقطه A و B در مدار روبه‌رو کدام است؟



- (۱) ۱۰Ω
(۲) ۲/۵Ω
(۳) ۴۱Ω
(۴) ۱۹Ω

۵- در شکل زیر اگر کلیدهای k_1 و k_2 بسته شوند، عددی که آمپرسنج ایده‌آل و ولتسنج ایده‌آل نشان می‌دهند به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟

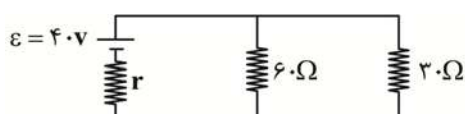


- (۱) هر دو افزایش می‌یابند.
(۲) هر دو کاهش می‌یابند.
(۳) آمپرسنج کاهش و ولتسنج افزایش می‌یابد.
(۴) آمپرسنج افزایش و ولتسنج کاهش می‌یابد.

۶- از مقاومت‌های موازی ۰.۲، ۳ و ۶ اهمی جریان کل ۱۲ آمپر عبور می‌کند. اختلاف جریانی الکتریکی عبوری از بزرگ‌ترین و کوچک‌ترین مقاومت الکتریکی برابر چند آمپر است؟

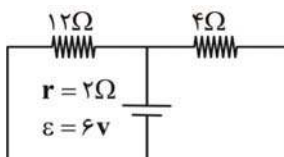
- (۱) ۱۲
(۲) ۶
(۳) ۴
(۴) ۵

۷- در شکل زیر اگر توان تلف شده در خارج از باتری ۳ برابر توان تلف شده در باتری باشد، توان مصرفی مقاومت ۶۰ اهمی چند وات است؟



- (۱) ۳۰
(۲) ۱۵
(۳) ۶۰
(۴) ۹۰

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



- (۱) ۰/۳
(۲) ۰/۶
(۳) ۰/۹
(۴) ۱/۲

۹- چه تعداد از عبارتهای زیر نادرست است؟

الف) هیچ گواه تجربی بر وجود تک قطبی مغناطیسی مجزا وجود ندارد و قطبهای مغناطیسی در آن نقطه همواره به صورت زوج ظاهر می‌شوند.
 ب) هنگامی که یک آهنربا برای چندین بار و در یک جهت به یک میله آهنی کشیده شود، میله نیز به آهنربای دائمی تبدیل می‌شود.
 پ) عقربه مغناطیسی قطب‌نما، دقیقاً در جهت شمال جغرافیایی قرار نمی‌گیرد و اندکی انحراف دارد این انحراف مستقل از مکان را شیب مغناطیسی می‌نامند.

ت) بردار میدان مغناطیس در هر نقطه، در جهتی است که قطب S عقربه مغناطیسی نشان می‌دهد.

- (۱) صفر (۲) ۱ (۳) ۲ (۴) ۳

۱۰- یک تسلا معادل با کدام است؟

- (۱) $\frac{N.C}{S.m}$ (۲) $\frac{N}{C.m.s}$ (۳) $\frac{N}{A.s}$ (۴) $\frac{N}{A.m}$

۱۱- پروتونی تحت زاویه 90° نسبت به یک میدان مغناطیسی یکنواخت به بزرگی 20 میلی تسلا حرکت می‌کند. و نیروی مغناطیسی $1/28 \times 10^{-16} N$ به آن وارد می‌شود. انرژی جنبشی پروتون چند ژول است؟

($m_p = 1/7 \times 10^{-27} kg, e = 1/6 \times 10^{-19} c$)

- (۱) $3/4 \times 10^{-18}$ (۲) $3/4 \times 10^{-19}$ (۳) $1/36 \times 10^{-18}$ (۴) $1/36 \times 10^{-19}$

۱۲- ذره‌ای با بار الکتریکی $20 \mu C$ با تندی $3 \times 10^4 \frac{m}{s}$ به طور عمود وارد میدان مغناطیسی یکنواختی می‌شود. اگر بردار میدان مغناطیسی در SI به صورت $\vec{B} = 0/i + 0/j + 24z$ باشد، بزرگی نیروی مغناطیسی وارد بر این ذره چند میلی نیوتون است؟

- (۱) $0/15 \times 10^{-2}$ (۲) ۱۵۶ (۳) ۱۵۰ (۴) $15/6 \times 10^{-2}$

۱۳- الکترونی با سرعت $\vec{v} = 10^5 \sqrt{3}i + 10^5 j$ وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به صورت $\vec{B} = -\frac{1}{2}i + \frac{\sqrt{3}}{2}j$ می‌گردد. اندازه نیرویی که میدان مغناطیسی بر الکترون وارد می‌کند، چند میلی نیوتون است؟ ($e = 1/6 \times 10^{-19} c$)

(فرض بگیرید که بردارهای سرعت و میدان مغناطیسی، زاویه 90° درجه با هم می‌سازند)

- (۱) صفر (۲) $1/6 \times 10^{-11}$ (۳) $3/2 \times 10^{-11}$ (۴) $3/2\sqrt{3} \times 10^{-11}$

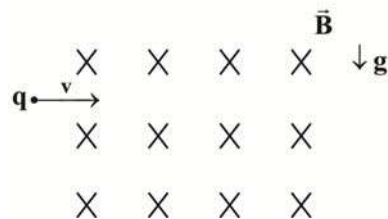
۱۴- یک سیم مستقیم دو متری که در لحظه‌های معین حاصل جریان $3A$ از شرق به غرب است مفروض است. اگر بزرگی میدان مغناطیسی عمود بر این سیم $0/55G$ باشد، نیروی مغناطیسی وارد بر این سیم در این لحظات چند نیوتون است؟

- (۱) ۱/۱ (۲) $3/3 \times 10^{-4}$ (۳) ۳/۳ (۴) $1/1 \times 10^{-4}$

۱۵- مطابق شکل روبه‌رو ذره‌ای به جرم 6 گرم و بار $-2mc$ با تندی $300 \frac{m}{s}$ به طور افقی وارد میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $0/8T$ می‌شود.

می‌خواهیم با اعمال یک میدان الکتریکی از انحراف ذره جلوگیری کنیم. اندازه میدان الکتریکی چند واحد SI باشد و جهت آن به کدام طرف

باشد؟ ($g = 10 \frac{m}{s^2}$)



- (۱) ۵۴، پایین
 (۲) ۲۷۰، بالا
 (۳) ۲۷۰، پایین
 (۴) ۵۴، بالا