

فیزیک ۲

۱- روی رأس‌های یک مثلث متساوی‌الاضلاع به ضلع 20 cm ، بارهای الکتریکی ۲ میکروکولنی قرار دارد. برابند نیروهای وارد بر هر رأس چند

نیوتون است؟ $(K = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2})$

- (۱) $0.45\sqrt{3}$ (۲) 0.9 (۳) 0.45 (۴) $0.9\sqrt{3}$

۲- دو بار الکتریکی q و $-q$ یکدیگر را در فاصله d با نیروی F جذب می‌کنند. در شکل زیر، نیروی وارد بر q در نقطه C چند برابر F و در کدام

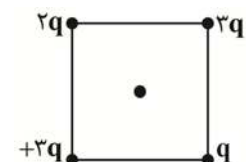
جهت است؟ $(AC = \frac{2}{3}AB, AB = d)$



- (۱) 0.9 →
(۲) 0.72 ←
(۳) 0.9 ←
(۴) 0.72 →

۳- میدان الکتریکی حاصل از رئوس مربع شکل زیر به ضلع 40 cm در مرکز آن چند نیوتون بر میلی‌کولن است؟

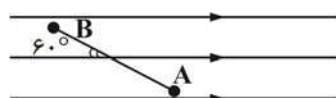
$(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}), (q = 1 \mu\text{C})$



- (۱) $\frac{9}{8} \times 10^2$
(۲) $\frac{9}{4} \times 10^8$
(۳) $\frac{9}{8} \times 10^8$
(۴) $\frac{9}{8} \times 10^5$

۴- در شکل زیر بار الکتریکی $10 \mu\text{C}$ را در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $\frac{N}{C} \times 10^4$ از نقطه A به نقطه B جابه‌جا می‌کنیم. تغییرات

انرژی پتانسیل الکتریکی بار کدام است؟ $(AB = 20 \text{ cm})$



- (۱) -0.5
(۲) -0.25
(۳) 0.5
(۴) 0.25

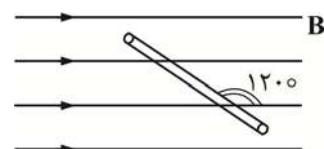
۵- خازنی به ظرفیت $50 \mu\text{F}$ مفروض است. اگر فاصله بین صفحات خازن سه برابر و قطر سطح مقطع دایره شکل آن نصف شود و فضای خالی بین

صفحات خازن را با دی‌الکتریک با ثابت $k = 3$ پر کنیم، ظرفیت خازن جدید چند میلی‌فاراد خواهد شد؟

- (۱) $1/25 \times 10^{-3}$ (۲) $1/25 \times 10^{-2}$ (۳) 0.2 (۴) 2

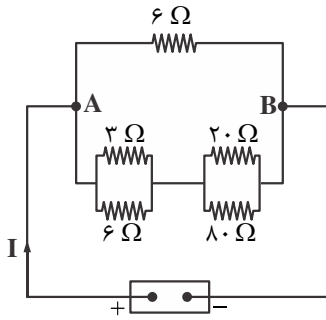
۶- قطعه سیمی به سطح مقطع 4 سانتی‌متر مربع درون میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی 8000 گوس به شکل زیر قرار گرفته است. اگر جریان

۲ آمپر از سیم عبور کند، نیروی مغناطیسی وارد بر آن 12 نیوتون خواهد بود. اگر این قطعه سیم مقاومت ویژه‌ای برابر با 0.8 اهم متر داشته باشد، مقاومت این سیم چند اهم است؟



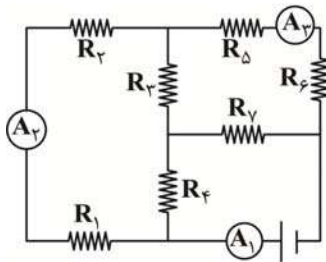
- (۱) $\frac{\sqrt{3}}{2} \times 10^{-4}$
(۲) 5×10^3
(۳) 5×10^{-4}
(۴) $\sqrt{3} \times 10^4$

۷- در مدار شکل زیر مقاومت معادل بین دو نقطه A و B اهم است. اگر اختلاف پتانسیل باتری برابر ۱۸۰ ولت باشد، جریان عبوری از مدار آمپر خواهد بود.



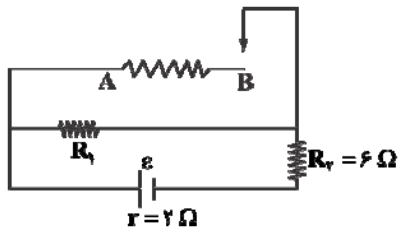
- (۱) ۲۴ و ۷/۵
- (۲) ۴۰ و ۴/۵
- (۳) ۲۴ و ۰/۱۲
- (۴) ۴/۵ و ۰/۰۲۵

۸- در مدار شکل زیر آمپرسنج‌های A_1 ، A_2 و A_3 به ترتیب جریان‌های ۱۸ A، ۱۲ A و ۶ A را نشان می‌دهند. از مقاومت R_7 جریان چند آمپر عبور می‌کند؟



- (۱) ۶
- (۲) ۱۴
- (۳) ۱۱
- (۴) ۱۲

۹- در مدار شکل زیر وقتی لغزنده رئوستا از نقطه B تا A برده شود، توان مصرفی مقاومت R_1 و توان خروجی مولد به ترتیب چگونه تغییر می‌کند؟



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

۱۰- ذره‌ای با بار +q عمود بر میدان مغناطیسی در حرکت است. در کدام گزینه جهت بردارهای رسم شده می‌تواند درست باشد؟



۱۱- ذره‌ای با بار الکتریکی ۴ کولن در یک میدان مغناطیسی به بزرگی ۵۰ G با سرعت $20 \frac{m}{s}$ در حال حرکت است. برای لحظه‌ای که جهت حرکت

ذره با میدان مغناطیسی زاویه ۳۷ درجه می‌سازد، نیروی مغناطیسی وارد بر آن با نیروی وزن یکسان است. جرم ذره چند گرم است؟

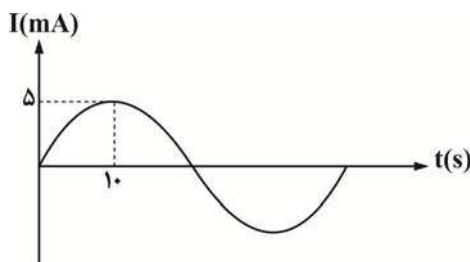
($\sin 37^\circ = 0/6$)

- (۱) ۲۴۰
- (۲) ۲۴
- (۳) ۳۲۰
- (۴) ۳۲

۱۲- با ۹۰ سانتی‌متر سیم مسی یک حلقه دایره شکل ساخته شده و این حلقه درون میدان مغناطیسی ۵۰۰ G قرار گرفته است. اگر سطح حلقه بر میدان عمود باشد، اگر سطح حلقه بر میدان عمود باشد، شار مغناطیسی گذرنده از این حلقه چند وبر است؟ ($\pi = 3$)

- (۱) $3/375 \times 10^{-6}$
- (۲) $11/25$
- (۳) $1/125 \times 10^{-5}$
- (۴) $11/25 \times 10^{-5}$

۱۳- شکل روبه‌رو نمودار جریان متناوب سینوسی را نشان می‌دهد که یک مولد جریان متناوب تولید کرده است. معادله جریان بر حسب زمان در SI کدام است؟



- (۱) $I = 0/005 \sin \frac{\pi}{1} t$
- (۲) $I = 5 \sin \frac{\pi}{1} t$
- (۳) $I = 0/005 \sin \frac{\pi}{20} t$
- (۴) $I = 5 \sin \frac{\pi}{20} t$

۱۴- بزرگی میدان مغناطیسی در نقطه‌ای درون سیم‌لوله‌ای آرمانی و دور از لبه‌ها برابر 0.24 تسلا است. اگر ضریب القاوری این سیم‌لوله 30 هانری و

سیم‌لوله دارای طول یک متر و 1000 حلقه به هم نزدیک باشد. انرژی ذخیره شده در این سیم‌لوله چند kJ است؟ $(\mu_0 = 12 \times 10^{-7} \frac{\text{Tm}}{\text{A}})$

۰/۳ (۴)

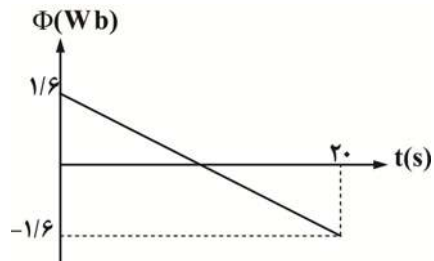
۳ (۳)

۶ (۲)

۰/۶ (۱)

۱۵- نمودار روبه‌رو تغییرات شار مغناطیسی گذرنده از یک حلقه فلزی مربع شکل را نشان می‌دهد. اگر مقاومت حلقه 20Ω باشد، جریان القایی در

این حلقه در لحظه $t = 10 \text{ s}$ چند میلی‌آمپر خواهد بود؟



۳۲ (۱)

صفر (۲)

۱۶ (۳)

۸ (۴)