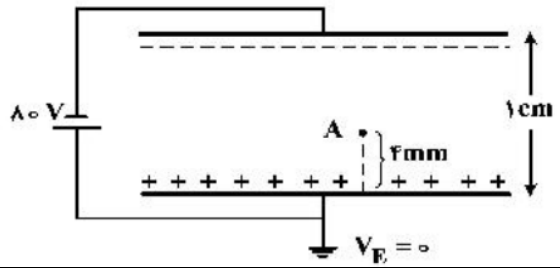
تجربی

۱ ۲۲۱- دو صفحه رسانای موازی با ابعاد بزرگ را مطابق شکل زیر به یک باتری وصل کرده‌ایم، پتانسیل نقطهٔ A چند ولت است؟



۱) -۴۸
۲) -۳۲
۳) $+۳۲$
۴) $+۴۸$

۲ ۲۲۲- در شکل زیر، میدان الکتریکی حاصل از بار $q_۱$ در محل بار $q_۲$، $\vec{E}_۱$ است و میدان الکتریکی حاصل از بار $q_۲$ در محل بار $q_۱$، $\vec{E}_۲$ است. کدام رابطه بین $\vec{E}_۱$ و $\vec{E}_۲$ برقرار است؟

۱) $\vec{E}_۲ = \vec{E}_۱$
۲) $\vec{E}_۲ = ۴\vec{E}_۱$
۳) $\vec{E}_۲ = -\vec{E}_۱$
۴) $\vec{E}_۲ = -۴\vec{E}_۱$

۳ ۲۲۳- یک خازن تخت به یک باتری بسته شده است. پس از مدتی، درحالی‌که خازن همچنان به باتری متصل است، فاصلهٔ بین صفحه‌های خازن را دو برابر می‌کنیم. کدام موارد زیر درست است؟

الف- میدان الکتریکی میان صفحه‌ها نصف می‌شود.
ب- اختلاف پتانسیل میان صفحه‌ها نصف می‌شود.
پ- ظرفیت خازن دو برابر می‌شود.
ت- بار روی صفحه‌ها نصف می‌شود.

۱) الف و ب ۲) الف و ت ۳) ب و ت ۴) پ و ت

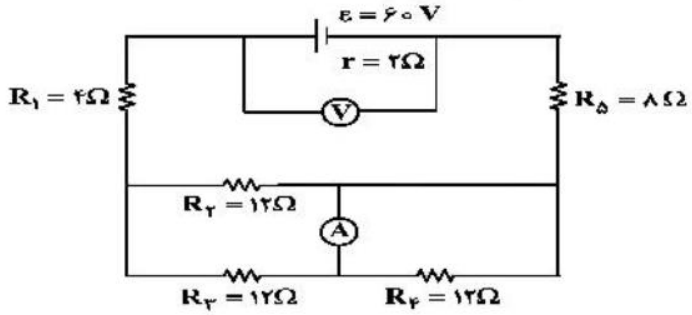
۴ ۲۲۴- یک ولت‌سنج به مقاومت $۶۰\,k\Omega$ را به دو سر یک باتری با نیروی محرکهٔ ۶ ولت و مقاومت درونی ۳Ω می‌بندیم. مرتبهٔ بزرگی تعداد الکترون‌هایی که در هر دقیقه از این ولت‌سنج می‌گذرند، چقدر است؟ $(e = ۱/۶\times۱۰^{-۱۹}\,C)$

۱) $۱۰^{۱۶}$ ۲) $۱۰^{۱۷}$ ۳) $۱۰^{۱۸}$ ۴) $۱۰^{۱۹}$

۵ ۲۲۵- یک مقاومت ۲۵ اهمی را به یک باتری می‌بندیم، جریان $۲A$ از آن عبور می‌کند. اگر یک مقاومت ۱۰۰ اهمی را با مقاومت ۲۵ اهمی موازی ببندیم، جریانی که در این حالت از مقاومت ۲۵ اهمی عبور می‌کند، $۱/۹۲\,A$ می‌شود. توان خروجی باتری در مدار دوم چند وات بیشتر از توان خروجی باتری در مدار اول است؟

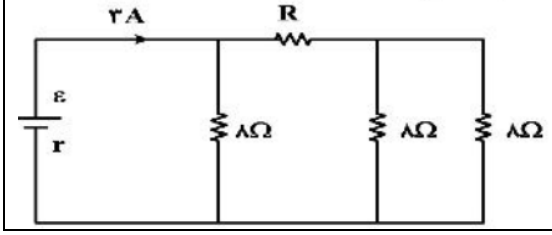
۱) ۲ ۲) ۴/۸ ۳) ۱۵/۲ ۴) ۲۴

۶ ۲۲۶- در مدار زیر، ولت‌سنج آرمانی و آمپرسنج آرمانی چه اعدادی را نشان می‌دهند؟



۱) $۱/۵A$, $۵۴V$
۲) $۱/۵A$, $۵۵V$
۳) $۳A$, $۵۴V$
۴) $۳A$, $۵۵V$

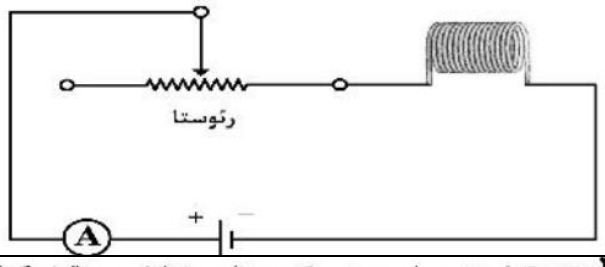
۷ ۲۲۷- در شکل روبه‌رو، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت R، ۱۲ ولت است، R چند اهم است؟



۱) ۴
۲) ۶
۳) ۸
۴) ۱۲

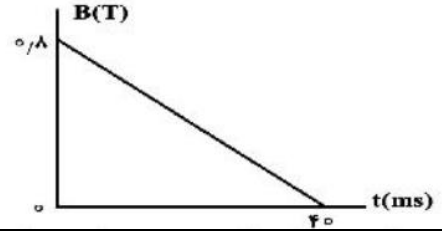
۸ ۲۲۸- در شکل زیر، ضریب القاوری (خود القایی) سیملوله $0/05H$ است و انرژی ذخیره شده در آن $0/4J$ است. اگر سیملوله دارای ۱۰۰ حلقه و طولش $8cm$ باشد، میدان مغناطیسی داخل آن چند گاوس است؟

$\left(\mu_0 = 12\times10^{-7}\frac{T.m}{A}\right)$



۱) ۶۰
۲) ۹۰
۳) ۱۲۰
۴) ۱۸۰

۹ ۲۲۹- پیچه‌ای دارای ۵۰۰ حلقه و مساحت سطح هر حلقهٔ آن $40cm^2$ است و طوری در یک میدان مغناطیسی قرار گرفته است که خط‌های میدان عمود بر سطح حلقه‌های پیچه‌اند. اگر نمودار تغییرات میدان برحسب زمان به صورت شکل زیر باشد، نیروی محرکه القایی متوسط در پیچه در بازهٔ زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 30ms$ چند ولت است؟



۱) ۱۲۰
۲) ۴۰
۳) ۳۰
۴) ۱۶

ریاضی

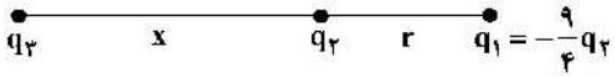
۱۰ ۱۵۶- مواد پارامغناطیسی در حضور میدان‌های مغناطیسی قوی چه خاصیت مغناطیسی پیدا می‌کنند؟

۱) قوی و موقت
۲) قوی و دائمی
۳) ضعیف و موقت
۴) ضعیف و دائمی

۱۱ ۱۷۷- اگر اندازهٔ میدان الکتریکی حاصل از یک بار الکتریکی نقطه‌ای در ۳۰ سانتی‌متری آن، $1/6\times10^4\frac{N}{C}$ کمتر از اندازهٔ میدان الکتریکی در ۱۰ سانتی‌متری آن باشد، اندازهٔ میدان الکتریکی در فاصلهٔ یک متری آن ذرهٔ باردار چند نیوتون بر کولن است؟

۱) ۹۰ ۲) ۱۲۰ ۳) ۱۸۰ ۴) ۲۴۰

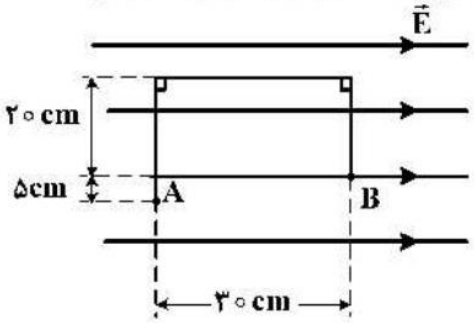
۱۲ ۱۷۸- در شکل زیر، برایند نیروهای الکتریکی وارد بر هر یک از بارهای الکتریکی صفر است. نسبت‌های $\frac{x}{r}$ و $\frac{q_3}{q_2}$ به‌ترتیب از راست به چپ کدام‌اند؟



۱) $\frac{3}{2}$ ، ۹
۲) $\frac{3}{2}$ ، -9
۳) ۲ ، ۹
۴) ۲ ، -9

۱۳

۱۷۹- در شکل زیر، در میدان الکتریکی یکنواخت $E = ۱۰^۵ \frac{N}{C}$، بار نقطه‌ای $q = -۵\mu C$ از طریق مسیر نشان داده شده از نقطهٔ A به نقطهٔ B منتقل شده است. در این انتقال، انرژی پتانسیل الکتریکی این ذرهٔ باردار چند ژول تغییر می‌کند؟



۱) $+۰/۱۵$
۲) $-۰/۱۵$
۳) $+۰/۱۰$
۴) $-۰/۱۰$

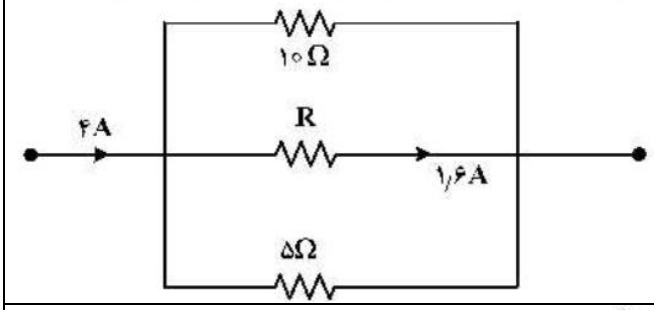
۱۴

۱۸۰- ظرفیت خازنی $۱۲\mu F$ و اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو صفحهٔ آن $V_۱$ است. اگر $-۶\mu C$ بار الکتریکی را از صفحهٔ منفی آن به صفحهٔ مثبت انتقال دهیم، انرژی ذخیره شده در آن $۲۸/۵\mu J$ کاهش می‌یابد. $V_۱$ چند ولت است؟

۱) ۵ ۲) ۱۰ ۳) ۱۵ ۴) ۲۰

۱۵

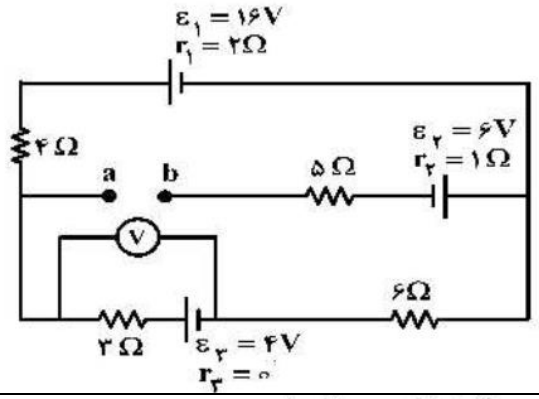
۱۸۱- شکل زیر، قسمتی از یک مدار الکتریکی است. انرژی که در مدت ۲۵ دقیقه در مقاومت R مصرف می‌شود، چند کیلو ژول است؟



۱) ۴/۸
۲) ۹/۶
۳) ۱۹/۲
۴) ۲۷/۴

۱۶

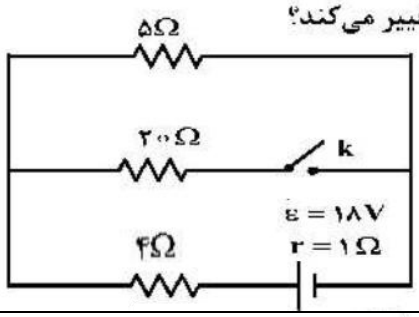
۱۸۲- در مدار روبه‌رو، ولت‌سنج آرمانی چند ولت را نشان می‌دهد؟



۱) ۰/۶
۲) ۲/۴
۳) ۵/۲
۴) ۶/۴

۱۷

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



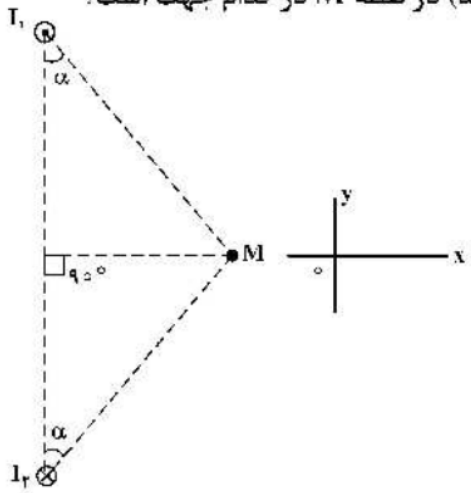
۱) ۸ ولت کاهش می‌یابد.
۲) ۸ ولت افزایش می‌یابد.
۳) یک ولت کاهش می‌یابد.
۴) یک ولت افزایش می‌یابد.

۱۸

۱۸۴- مقاومت الکتریکی سیمی ۶Ω است. $\frac{۳}{۴}$ سیم را بریده و کنار می‌گذاریم و $\frac{۱}{۴}$ باقی‌مانده را از دستگاهی عبور می‌دهیم تا آن را یکنواخت نازک کرده و طولش را به طول سیم اولیه برساند. با ثابت ماندن دما، مقاومت سیم جدید چند اهم می‌شود؟

۱) ۹ ۲) ۱۲ ۳) ۱۸ ۴) ۲۴

۱۹ ۱۸۵- شکل زیر، مقطع دو سیم بلند و موازی را نشان می‌دهد که بر صفحهٔ کاغذ عمودند و از آن‌ها جریان‌های برابر و د
جهت‌های نشان داده شده عبور می‌کند، میدان مغناطیسی خالص (برایند) در نقطهٔ M در کدام جهت است؟



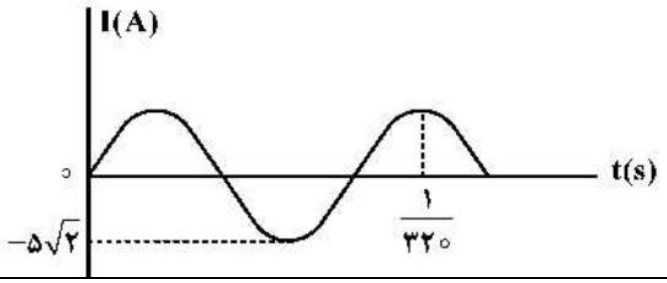
۱) در جهت محور x
۲) در جهت محور y
۳) خلاف جهت محور x
۴) خلاف جهت محور y

۲۰ ۱۸۶- "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 یک‌سو عبور می‌دهد و از سوی دیگر عبور نمی‌دهد.

۲۱ ۱۸۷- حلقه‌ای به مساحت $200\ cm^2$ درون میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $B = 0/004\ T$ قرار دارد و خطوط میدان با سطح حلقه زاویهٔ ۶۰ درجه می‌سازند. شار مغناطیسی که از حلقه می‌گذرد، چند وبر است؟

۱) 2×10^{-3}
۲) 4×10^{-5}
۳) $4\sqrt{3}\times10^{-3}$
۴) $4\sqrt{3}\times10^{-5}$

۲۲ ۱۸۸ نمودار تغییرات یک جریان متناوب سینوسی به‌صورت شکل زیر است. اندازه جریان در لحظهٔ $\frac{1}{3200}$ ثانیه چند آمپر است؟



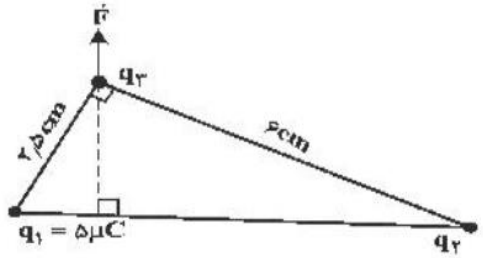
۱) ۲/۵
۲) $2/5\sqrt{2}$
۳) ۵
۴) $5\sqrt{2}$

تجربی خارج از کشور

۲۳ ۲۲۱- دو کرهٔ فلزی خیلی کوچک و مشابه دارای بار الکتریکی ناهمنام $q_1>0$ و $|q_2|>q_1$ هستند و در فاصلهٔ ۶۰ سانتی‌متری هم قرار دارند و برهم نیروی الکتریکی $0/9N$ وارد می‌کنند. اگر کره‌ها را به هم تماس دهیم و دوباره به همان فاصلهٔ قبلی از هم دور کنیم، نیروی الکتریکی ۱/۶ نیوتون به هم وارد می‌کنند. q_1 چند میکروکولن است؟ $(k=9\times10^9\ \frac{N.m^2}{C^2})$

۱) ۱
۲) ۲
۳) ۱۰
۴) ۲۰

۲۴ ۲۲۲- دو ذرهٔ باردار q_1 و q_2 مطابق شکل زیر قرار دارند. نیروی الکتریکی خالص (برایند) ناشی از دو ذره به ذرهٔ باردار q_3 برابر $\vec{F}$ است. q_2 چند میکروکولن است؟

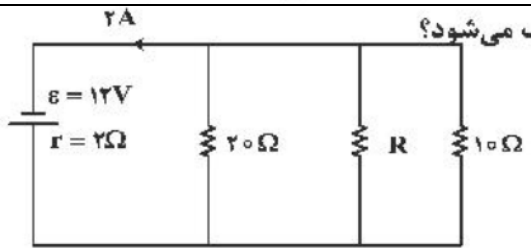


۱) ۱۰۸
۲) ۲۴
۳) ۱۲
۴) ۶

۲۵ ۲۲۳- ظرفیت خازنی $2\mu F$ است. اختلاف پتانسیل بین دو صفحهٔ آن را یک ولت افزایش می‌دهیم، انرژی آن 5×10^{-6} J افزایش می‌یابد. اختلاف پتانسیل اولیهٔ این خازن چند ولت بوده است؟

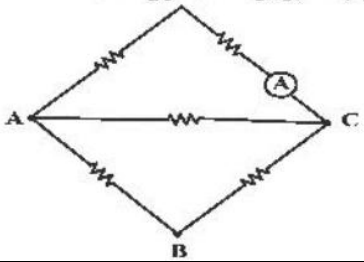
۱) ۵ ۲) ۴ ۳) ۳ ۴) ۲

۲۶ ۲۲۴- در شکل زیر، در مقاومت R در هر دقیقه چند ژول انرژی مصرف می‌شود؟



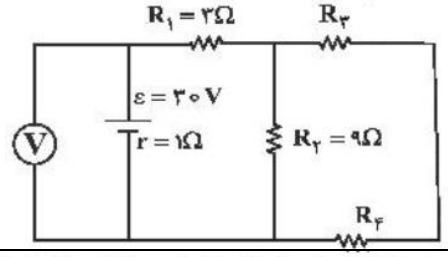
۱) ۶۴۸
۲) ۵۲۶
۳) ۴۷۲
۴) ۳۸۴

۲۷ ۲۲۵- در شکل زیر، هر یک از مقاومت‌ها، ۶ اهمی‌اند. یک باتری آرمانی یک بار بین دو نقطهٔ B و A و بار دوم بین دو نقطهٔ C و A بسته می‌شود. جریانی که آمپرسنج آرمانی نشان می‌دهد، در حالت دوم چند برابر حالت اول است؟



۱) $\frac{۱}{۳}$ ۲) $\frac{۵}{۲}$
۳) $\frac{۵}{۳}$ ۴) ۳

۲۸ ۲۲۶- در مدار زیر، اگر ولت‌سنج آرمانی ۲۷ ولت را نشان دهد و توان مصرفی مقاومت R_4 برابر ۶ وات باشد، اندازهٔ مقاومت R_3 چند اُهم است؟



۱) ۶
۲) ۹
۳) ۱۲
۴) ۱۸

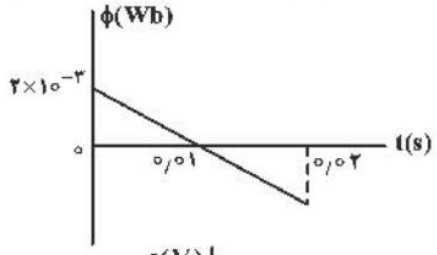
۲۹ ۲۲۷- در مکانی، میدان مغناطیسی، یکنواخت و افقی و جهت آن به سمت شمال جغرافیایی است. اگر در این مکان یک ذرهٔ آلفا با سرعت V در راستای افقی به سمت شمال شرقی در حرکت باشد، نیروی مغناطیسی وارد بر ذره در آن لحظه به کدام جهت است؟

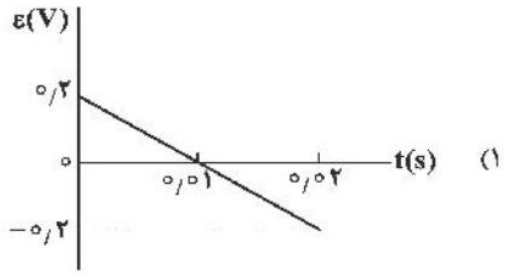
۱) راستای قائم به سمت بالا
۲) افقی به سمت شمال غربی
۳) راستای قائم به سمت پایین
۴) افقی به سمت جنوب شرقی

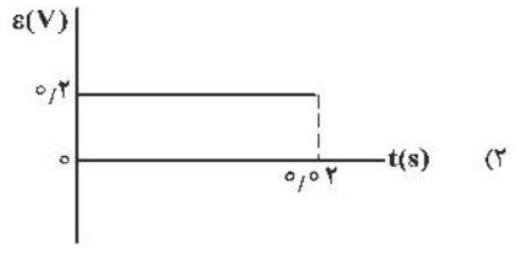
۳۰ ۲۲۸- خاصیت مغناطیسی مواد دیامغناطیسی، کدام است؟

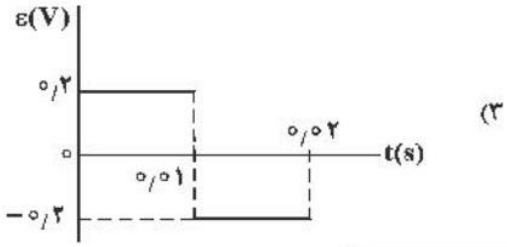
۱) به‌طور طبیعی حوزه‌های مغناطیسی دارند و اگر تحت‌تأثیر میدان مغناطیسی خارجی قرار گیرند، تبدیل به آهنربای دائمی می‌شوند.
۲) اتم‌های این مواد خاصیت مغناطیسی دارند ولی حوزه‌های مغناطیسی قابل ملاحظه‌ای ندارند و به این دلیل میدان قابل ملاحظه‌ای ایجاد نمی‌کنند.
۳) اتم‌های این مواد به‌طور ذاتی فاقد خاصیت مغناطیسی‌اند و در حضور میدان مغناطیسی خارجی قوی، دو قطبی‌هایی در خلاف جهت میدان خارجی ایجاد می‌شود.
۴) به‌طور طبیعی فاقد حوزه‌های مغناطیسی می‌باشند ولی اگر تحت‌تأثیر میدان خارجی قرار گیرند، حوزه‌های مغناطیسی دائمی در جهت میدان خارجی ایجاد می‌شود.

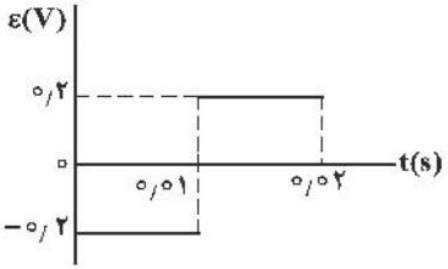
۳۱ ۲۲۹- نمودار شار مغناطیسی که از یک حلقه می‌گذرد، در شکل زیر، نشان داده شده است. نمودار نیروی محرکهٔ القـایی در این مدت کدام است؟



۱) 

۲) 

۳) 

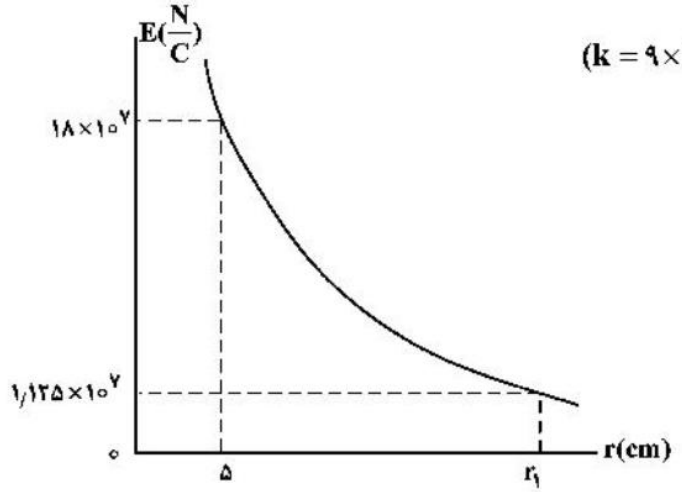
۴) 

ریاضی خارج از کشور

۳۲ ۱۷۷- بار الکتریکی کره‌ای فلزی به شعاع ۵cm برابر ۱۵۷nC است. بار الکتریکی موجود در هر سانتی‌متر مربـع از سـطح این کره چند پیکو کولن است؟

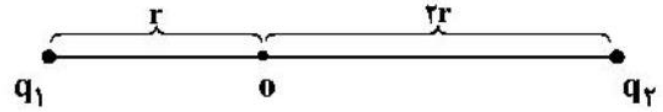
۱) ۲ ۲) ۵ ۳) ۲۰۰ ۴) ۵۰۰

۳۳ ۱۷۸- نمودار تغییرات میدان الکتریکی حاصل از بار نقطه‌ای q برحسب فاصله از آن به‌صورت شکل زیر است. اندازهٔ q چند میکروکولن و r_1 چند سانتی‌متر است؟ $(k = 9\times10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$



۱) ۱۰ ، ۵۰
۲) ۲۰ ، ۵۰
۳) ۱۰ ، ۲۵
۴) ۲۰ ، ۲۵

۳۴ ۱۷۹- مطابق شکل زیر، دو ذرهٔ باردار $q_1 = -2q$ و $q_2 = 6q$ در فاصلهٔ 3r از هم قرار دارند و بزرگی میدان الکتریکی خالص (برایند) ناشی از دو ذره در نقطهٔ O برابر E_1 است. اگر ۵۰ درصد از بار q_2 به q_1 منتقل شود، بزرگی میدان الکتریکی خالص (برایند) در نقطهٔ O برابر E_2 می‌شود. $\frac{E_2}{E_1}$ کدام است؟



۱) $\frac{1}{14}$ ۲) $\frac{1}{6}$ ۳) $\frac{1}{4}$ ۴) $\frac{1}{2}$

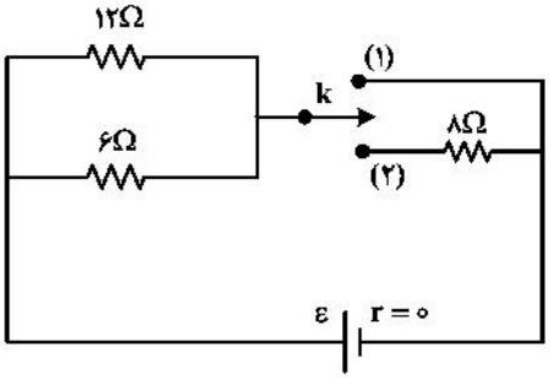
۳۵

۱۸۰- اختلاف پتانسیل بین دو صفحهٔ خازن را ۱/۵ برابر می‌کنیم در نتیجه $20\mu C$ بر بار ذخیره شده در آن اضافه می‌شود و انرژی آن نیز $200\mu J$ افزایش می‌یابد. ظرفیت خازن چند میکروفاراد است؟

۱) ۵ ۲) ۱۰ ۳) ۱۵ ۴) ۲۰

۳۶

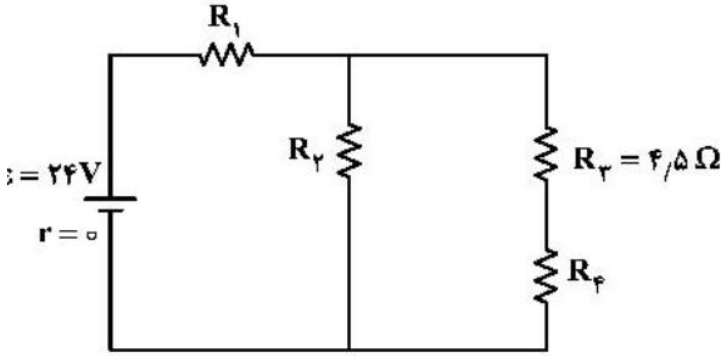
۱۸۱- در مدار شکل زیر، ابتدا کلید در حالت (۱) قرار دارد و توان خروجی باتری P_1 است. اگر کلید در حالت (۲) قرار گیرد، توان خروجی باتری P_2 می‌شود. $\frac{P_2}{P_1}$ چقدر است؟



۱) ۲
۲) $\frac{۲}{۳}$
۳) $\frac{۱}{۲}$
۴) $\frac{۱}{۳}$

۳۷

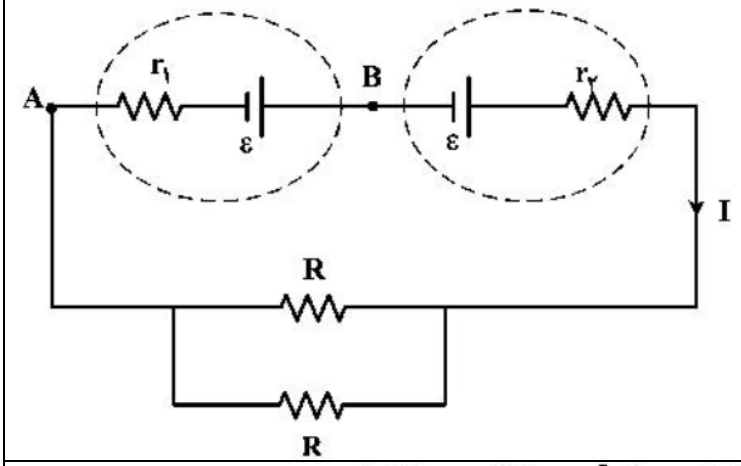
۱۸۲- در مدار زیر، توان مصرفی هر یک از مقاومت‌ها یکسان است. جریان عبوری از مقاومت R_2 چند آمپر است؟



۱) ۱
۲) ۲
۳) ۳
۴) ۴

۳۸

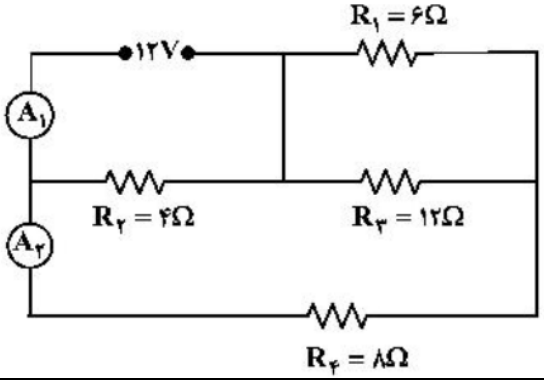
۱۸۳- در مدار زیر، اختلاف پتانسیل بین دو نقطهٔ A و B برابر صفر است. کدام مورد درست است؟



۱) $R = ۲r_1 = ۲r_2$
۲) $R = ۲(r_1 - r_2)$
۳) $R = r_1 = r_2$
۴) $R = r_1 - r_2$

۳۹

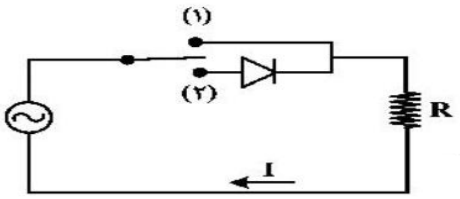
۱۸۴- در مدار زیر، آمپرسنج‌های آرمانی A_1 و A_2 به‌ترتیب چند آمپر را نشان می‌دهند؟



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

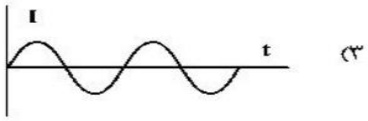
۴۰

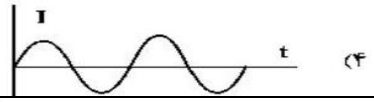
۱۸۵- در شکل زیر، ابتدا کلید در حالت (۱) قرار می‌گیرد و سپس در حالت (۲) قرار می‌گیرد. نمودار جریان الکتریکی به‌ترتیب به کدام صورت خواهد بود؟

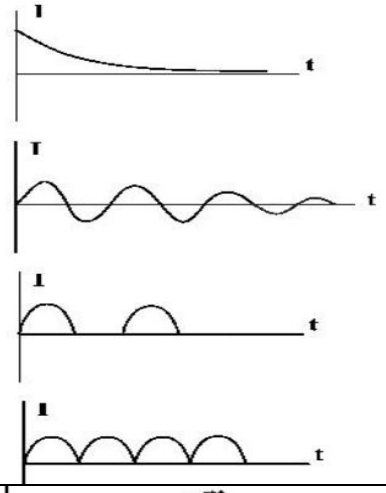


۱)

۲)

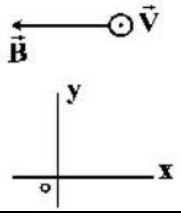
۳) 

۴) 



۴۱

۱۸۶- مطابق شکل زیر، الکترونی با سرعتی به بزرگی $۲\times۱۰^{۵}\ \frac{m}{s}$ درون میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $۴۰\ G$ و میدان الکتریکی یکنواخت $\vec{E}$ بدون انحراف به حرکت خود ادامه می‌دهد. $\vec{E}$ در SI کدام است؟ (از جرم الکترون صرف‌نظر کنید.)



۱) $(-۲\times۱۰^{۵})\vec{j}$

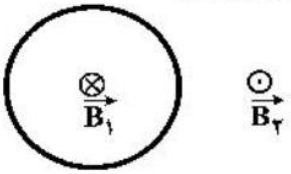
۲) $(۲\times۱۰^{۵})\vec{j}$

۳) $(-۸\times۱۰^{۲})\vec{j}$

۴) $(۸\times۱۰^{۲})\vec{j}$

۴۲

۱۸۷- شکل زیر، یک حلقهٔ حامل جریان الکتریکی را نشان می‌دهد که $\vec{B}_۱$ و $\vec{B}_۲$ بردارهای میدان مغناطیسی داخل و بیرون حلقه‌اند. کدام مورد دربارهٔ جهت جریان الکتریکی حلقه و اندازهٔ بردارهای میدان درست است؟



۱) ساعتگرد، $B_۱ = B_۲$

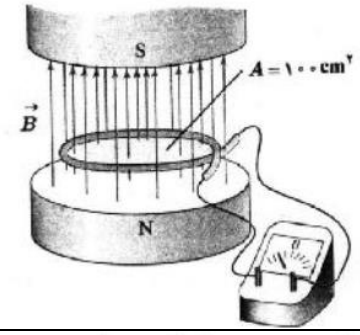
۲) ساعتگرد، $B_۱ > B_۲$

۳) پادساعتگرد، $B_۱ = B_۲$

۴) پادساعتگرد، $B_۱ > B_۲$

۴۳

۱۸۸- در شکل زیر، میدان مغناطیسی بین قطب‌های یک آهنربای الکتریکی که بر سطح حلقه عمود است، با زمان تغییر می‌کند و در مدت $۰/۲۵\ s$ از $۰/۱$ تسلا روبه بالا به $۰/۱$ تسلا روبه پایین می‌رسد. بزرگی نیروی محرکهٔ القایی متوسط در حلقه در این مدت چند میلی‌ولت است؟



۱) صفر

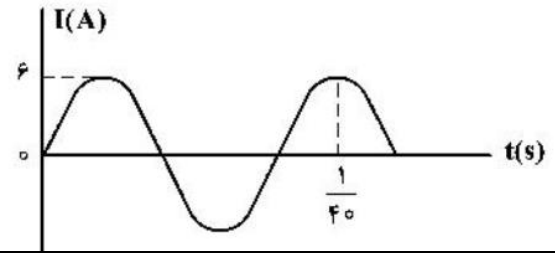
۲) ۲

۳) ۴

۴) ۸

۴۴

۱۸۹- از یک سیملولهٔ آرمانی، جریان متناوب سینوسی که نمودار تغییرات آن برحسب زمان به‌صورت شکل زیر است، عبور می‌کند. اگر انرژی ذخیره شده در سیملوله در لحظهٔ $\frac{۱}{۴۰۰}$ ثانیه برابر ۷۲ میلی‌ژول باشد، ضریب القاوری (خود القایی) سیملوله چند میلی‌هانری است؟



۱) ۸

۲) ۶

۳) ۴

۴) ۳

پاسخنامه تستی

۱	۱۳	۴	۱۲	۳	۱۱	۳	۱۰	۲	۹	۱	۸	۴	۷	۱	۶	۳	۵	۲	۴	۲	۳	۲	۲	۱
۴	۲۶	۴	۲۵	۳	۲۴	۲	۲۳	۳	۲۲	۴	۲۱	۲	۲۰	۱	۱۹	۴	۱۸	۳	۱۷	۴	۱۶	۳	۱۵	۱
۳	۳۹	۲	۳۸	۱	۳۷	۴	۳۶	۱	۳۵	۱	۳۴	۴	۳۳	۴	۳۲	۲	۳۱	۳	۳۰	۱	۲۹	۳	۲۸	۲
																۳	۴۴	۴	۴۳	۲	۴۲	۴	۴۱	۳

تحلیل از کالج مجازی فیزیک Fizik4u													
کنکور ۱۴۰۰ – یازدهم													
تجربی				ریاضی				تجربی خارج از کشور				ریاضی خارج از کشور	
۱۰ تست				۱۳ تست				۹ تست				۱۳ تست	
۳۳ درصد				۲۹ درصد				۳۰ درصد				۲۹ درصد	
تعداد تست هر فصل				تعداد تست هر فصل				تعداد تست هر فصل				تعداد تست هر فصل	
اول	دوم	سوم		اول	دوم	سوم	چهارم	اول	دوم	سوم		اول	دوم	سوم	چهارم
۴	۴	۲		۴	۶	۱	۲	۳	۳	۳		۴	۵	۲	۲
پاسخ صحیح به هر تست درس فیزیک در رشته تجربی ۳,۳۳ درصد و هر پاسخ غلط ۱,۱۱ درصد منفی دارد پاسخ صحیح به هر تست درس فیزیک در رشته ریاضی ۲,۲۲ درصد و هر پاسخ غلط ۰,۷۴ درصد منفی دارد													