

تعداد سؤال: ۱۵ تکمیلی - تشریحی ۴

نام درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۱۵۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۴۵ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[ استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد ]

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد کل صفحات: ۴

ثابتهای مورد نیاز در صفحه ۴ ضمیمه می باشد.

۱. بار آزمایشی  $Q = 2 \mu C$  را در وسط دو بار الکتریکی  $Q_1 = +6 \mu C$  ،  $Q_2 = +4 \mu C$  که به فاصله  $10 \text{ cm}$  از همدیگر قرار دارند، قرار می دهیم. چه نیرویی بر آن وارد می شود؟

الف.  $14/4 \text{ N}$  ب.  $28/8 \text{ N}$  ج.  $7/2 \text{ N}$  د.  $11/2 \text{ N}$

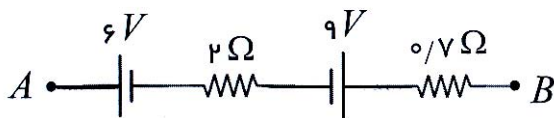
۲. شتاب یک پروتون در میدان الکتریکی به شدت  $500 \frac{N}{C}$  چند برابر شتاب جاذبه زمین است؟

الف.  $4/9 \times 10^{-9}$  ب.  $4/8 \times 10^{-9}$  ج.  $9/6 \times 10^{-5}$  د.  $9/6 \times 10^{-15}$

۳. در شکل زیر اختلاف پتانسیل بین  $A$  ،  $B$  چقدر است  $(V_B - V_A)$ ؟ (برحسب ولت)

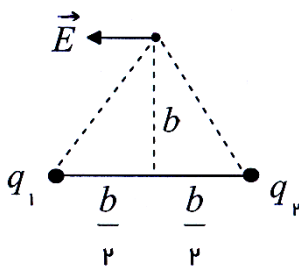
الف.  $5/1$  ب.  $1/5$

ج.  $5/1$  د.  $1/5$



$I = 3A \rightarrow$

۴. دو بار  $q_1$  ،  $q_2$  مطابق شکل زیر قرار دارند، جهت میدان الکتریکی در شکل مشخص شده است. رابطه بین  $q_1$  و  $q_2$  کدام است؟



الف.  $q_1 = q_2$  ب.  $q_2 = -q_1$

ج.  $q_2 = \sqrt{2} q_1$  د.  $q_2 = -\sqrt{2} q_1$

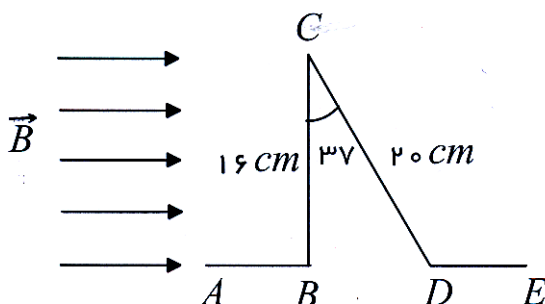
۵. در شکل زیر چه نیرویی بر سیم وارد می شود. شدت میدان مغناطیسی  $B = 0.15 \text{ T}$  و جریان عبوری از سیم  $A$  است؟

الف.  $0.24 \text{ N}$

ب.  $0.12 \text{ N}$

ج.  $0.36 \text{ N}$

د. صفر



تعداد سؤال: ۱۵ تکمیلی - تشریحی ۴

نام درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۱۵۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۴۵ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[ استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد ]

تعداد کل صفحات: ۴

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۶. میله‌ای به طول  $25\text{ cm}$  در میدان مغناطیسی به شدت  $8\text{ T}$  در جهت عمود بر آن و نیز در راستای میله حرکت می‌کند. سرعت میله چقدر باشد تا نیروی محرکه الکتریکی القائی آن  $2\text{ V}$  ولت شود؟

- الف.  $1 \frac{m}{s}$  ب.  $2 \frac{m}{s}$  ج.  $5 \frac{m}{s}$  د.  $3 \frac{m}{s}$

۷. چه جریانی باید از یک القاگر  $3\text{ H}$  بگذرد تا  $12$  ژول انرژی در آن ذخیره شود؟ (بر حسب آمپر)

- الف.  $6/25$  ب.  $12/25$  ج.  $3/45$  د.  $8/95$

۸. رابطه میدان الکتریکی در فاصله  $r$  از یک خط بی‌نهایت دراز بار با چگالی خطی بار  $\lambda$  کولن بر متر، برابر است با:

- الف.  $\frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 r}$  ب.  $\frac{2\pi r}{\epsilon_0 \lambda}$  ج.  $\frac{2\pi\epsilon_0}{\lambda r}$  د.  $\frac{\epsilon_0 r}{2\pi\lambda}$

۹. مطابق قانون گوس شار عبوری از یک سطح بسته حاوی بار  $q$  برابر است با:

- الف.  $\frac{q}{\epsilon_0}$  ب.  $\frac{1}{q\epsilon_0}$  ج.  $\frac{\epsilon_0}{2q}$  د.  $\frac{2\epsilon_0}{q}$

۱۰. بردار شدت میدان الکتریکی در سطح یک رسانای باردار:

- الف. مماس بر سطح رسانا است. ب. زاویه  $\frac{\pi}{3}$  با سطح رسانا می‌سازد. ج. صفر است. د. عمود بر سطح رسانا است.

۱۱. قانون حلقه کیرشهف نتیجه کدام قانون پایستگی است؟

- الف. جرم و ماده ب. انرژی ج. تکانه د. بار

۱۲. فاصله بین دو صفحه رسانای موازی  $2$  میلی‌متر و اختلاف پتانسیل بین آنها  $50$  ولت است. شدت میدان الکتریکی بین این دو صفحه چند نیوتن بر کولن است؟

- الف.  $5 \times 10^{-3}$  ب.  $10^{-2}$  ج.  $2/5 \times 10^4$  د.  $10^2$

۱۳. فاصله صفحات خازن تختی را نصف و اختلاف پتانسیل آنها را دو برابر می‌کنیم بار الکتریکی روی صفحات چه تغییری می‌کند؟

- الف. دو برابر می‌شود. ب. نصف می‌شود. ج. چهار برابر می‌شود. د. تغییر نمی‌کند.

تعداد سؤال: نسی ۱۵ تکمیلی - تشریحی ۴

نام درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۱۵۵

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۴۵ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[ استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد ]

تعداد کل صفحات: ۴

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

۱۴. ذره‌ای به جرم  $m$  و بار  $q$  با سرعت  $v$  به طور عمود بر میدان مغناطیس وارد میدان می‌شود. ذره دیگری به همان جرم و بار ولی با سرعت دو برابر  $(2v)$  و به همان شکل ذره اولی وارد همان میدان می‌شود. شعاع دوران ذره دوم چند برابر می‌شود؟

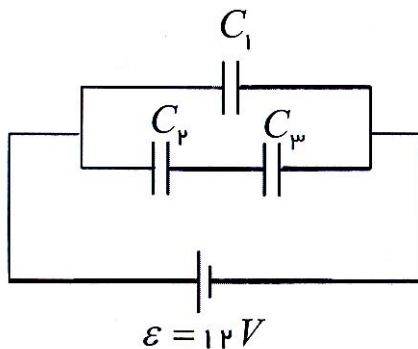
- الف.  $\frac{1}{3}$  ب. ۳ ج.  $\frac{1}{2}$  د. ۲

۱۵. جریانهای عبوری از دو رسانای بینهایت دراز را که در فاصله  $d$  از هم قرار دارند دو برابر می‌کنیم. نیروی وارد شده بر واحد طول هر یک از رساناها از سوی رسانای دیگر چند برابر می‌شود؟

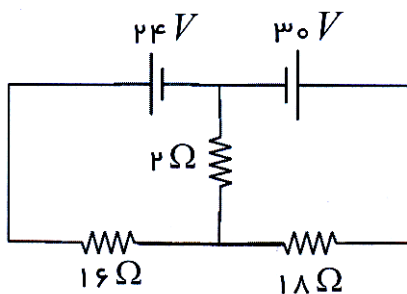
- الف. ۴ ب. ۳ ج. ۱ د. ۲

## سوالات تشریحی

۱. در شکل زیر ظرفیت هر خازن  $4 \mu F$  است. بار و انرژی ذخیره شده در هر خازن را محاسبه کنید؟



۲. مجموع بار دو کره باردار مثبت  $12 \mu C$  است. اگر فاصله بین مراکز دو کره  $20 \text{ cm}$  باشد، نیروی رانش بین آنها  $1/8$  نیوتن است. بار هر یک از دو کره را به دست آورید؟



۳. در شکل مقابل شدت جریان هر یک از مقاومتها را تعیین کنید.

نام درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی: گرایش: زمین شناسی

کد درس: ۲۳۱۱۵۵

نیمسال دوم ۸۲-۸۳

تعداد سؤال: نسی ۱۵ تکمیلی - تشریحی ۴

زمان امتحان: تستی و تکمیلی ۴۵ دقیقه تشریحی ۶۰ دقیقه

[ استفاده از ماشین حساب مجاز است ☆ سوالات تستی نمره منفی دارد ]

تعداد کل صفحات: ۴

۴. می‌خواهیم سیملوله‌ای به شکل استوانه بسازیم که طول آن  $20\text{ cm}$  باشد و با عبور جریان  $1/5\text{ A}$  میدان مغناطیسی به شدت  $0/2$  تسلا در مرکز آن ایجاد شود. سیملوله دارای چند دور باید باشد؟

توجه : در پاسخ دادن به سؤالات از مقادیر ثابت زیر استفاده کنید:

$$e = 1/6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

$$\frac{1}{4\pi\epsilon_0} = k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2}$$

$$m_e = 9 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

$$m_p = 1/67 \times 10^{-27} \text{ kg}$$