

نام درس: فیزیک پایه (۲)

رشته تحصیلی و گد درس: زمین شناسی (محض - کاربردی)

۱۱۱۳۰۸۴

گد سری سؤال: یک (۱)

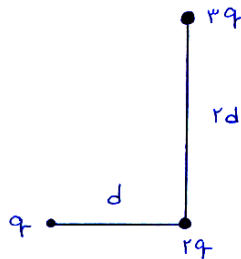
استفاده از ماشین حساب مجاز است.

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰ دقیقه

*امام علی (ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش ها و خردها است؛ نه به ثروت ها و تبارها.

۱. در شکل زیر نیرویی که بار q به بار $2q$ وارد می کند، F_1 و نیرویی که بار $3q$ به بار $2q$ وارد می کند، F_2 است. نسبت $\frac{F_1}{F_2}$



کدام است؟

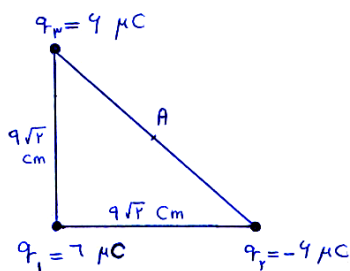
ب. $\frac{3}{2}$

الف. $\frac{2}{3}$

د. $\frac{3}{4}$

ج. $\frac{4}{3}$

۲. در شکل زیر، پتانسیل الکتریکی در وسط وتر مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین (نقطه A) چند ولت است؟



ب. 4×10^5

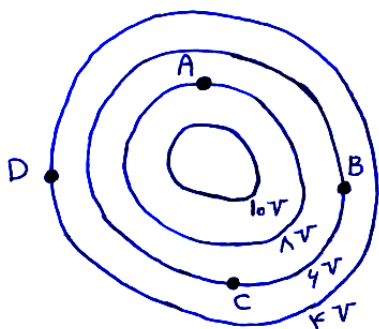
الف. 3×10^5

د. 6×10^5

ج. 5×10^5

۳. شکل زیر، چند خط هم پتانسیل ناشی از توزیع باری را در صفحه کاغذ نشان می دهد. در کدام نقطه نیروی وارد بر الکترون

($q = -1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$) به طرف پایین است؟



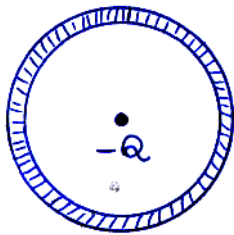
ب. B

الف. A

د. D

ج. C

۴. در شکل زیر بار $-Q$ در مرکز پوسته رسانای بدون بار اولیه قرار دارد. کدام گزینه زیر نادرست است؟



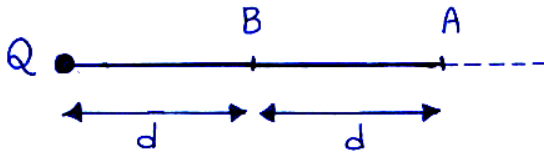
الف. میدان الکتریکی در داخل پوسته صفر است.

ب. میدان الکتریکی در ناحیه بین بار و ناحیه داخلی پوسته ثابت است.

ج. میدان الکتریکی در خارج پوسته به سمت مرکز کره است.

د. پتانسیل در خارج پوسته به صورت $-\frac{KQ}{r}$ تغییر می کند.

۵. در شکل زیر، بار نقطه ای q از A به B منتقل می شود. تغییر انرژی پتانسیل آن برابر است با:



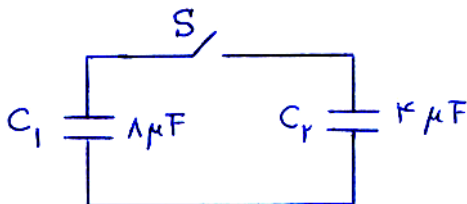
ب. $\frac{1}{2} k \frac{qQ}{d}$

الف. $k \frac{qQ}{2d}$

د. $\frac{1}{4} k \frac{qQ}{d}$

ج. $\frac{3}{2} k \frac{qQ}{d}$

۶. در شکل مقابل کلیدی باز است و بار خازن C_1 برابر با $240 \mu C$ می باشد. کلید را می بندیم، در این صورت بار خازن C_2 چند μC می شود؟



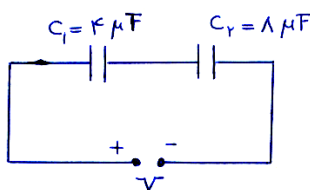
ب. ۷۰

الف. ۶۰

د. ۱۶۰

ج. ۸۰

۷. در مدار زیر انرژی خازن C_1 برابر با $800 \mu J$ است. ولتاژ دو سر مدار (V) چند ولت است؟



ب. ۲۰

الف. ۳۰

د. ۴۰

ج. ۱۰

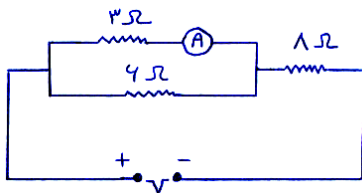
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۸. خازنی را که دی الکتریک آن هوا است، با یک باتری پر کرده و سپس خازن را از باتری جدا می کنیم. حال اگر فاصله صفحات خازن را ۲ برابر کنیم، انرژی خازن چند برابر حالت اول می شود؟

- الف. $\frac{1}{2}$ ب. $\frac{1}{4}$ ج. ۲ د. ۴

۹. در مدار زیر، آمپرسنج جریان ۱A را نشان می دهد. ولتاژ دو سر مدار چند ولت است؟



- الف. ۶ ب. ۱۵ ج. ۲۴ د. ۳۰

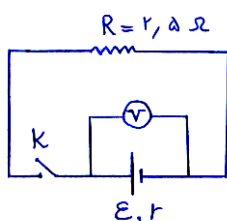
۱۰. دو مقاومت یکسان را به طور متوالی به یک باتری می بندیم. توان مصرفی در این حالت $20W$ است. اگر دو مقاومت فوق را به طور موازی بسته و به همان باتری وصل کنیم، توان کل مصرفی آنها چند وات خواهد شد؟

- الف. ۵ ب. ۱۰ ج. ۴۰ د. ۸۰

۱۱. می خواهیم از یک آمپرسنج $10mA$ با مقاومت داخلی 2Ω برای اندازه گیری جریان $50mA$ استفاده کنیم. برای این کار باید مقاومت چند اهمی را با آن شنت کنیم؟

- الف. ۲ ب. ۱ ج. $\frac{1}{5}$ د. $\frac{1}{25}$

۱۲. در مدار مقابل وقتی کلید k باز است، ولت سنج $12V$ را نشان می دهد. اگر کلید را ببندیم، ولت سنج $10V$ را نشان می دهد. مقاومت



- درونی مولد چند اهم است؟
- الف. ۱ ب. $\frac{1}{5}$ ج. $\frac{1}{25}$ د. $\frac{1}{75}$

نام درس: فیزیک پایه (۲)
رشته تحصیلی و کد درس: زمین شناسی (محض - کاربردی)
۱۱۱۳۰۸۴
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از ماشین حساب مجاز است.
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰ دقیقه
آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۱۳. مقاومت دو میله فلزی B, A برابر است. اگر $l_B = 2l_A$, $D_B = 2D_A$ (قطرها) باشد نسبت مقاومت ویژه آنها $(\frac{\rho_B}{\rho_A})$ کدام است؟

الف. ۲

ب. $\frac{1}{2}$

ج. ۴

د. $\frac{1}{4}$

۱۴. میدان مغناطیسی در فاصله ۳۰ سانتی متری سیم بسیار بلند و حامل جریان $6A$ چند تسلا است؟ $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A}$

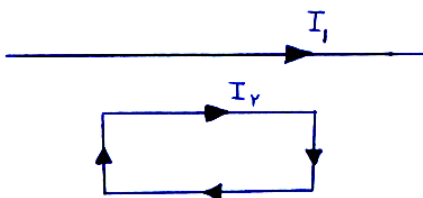
الف. 8×10^{-6}

ب. 6×10^{-6}

ج. 4×10^{-6}

د. 2×10^{-6}

۱۵. در شکل زیر سیم راست و بلند در کنار حلقه جریان قرار دارد. کدام گزینه درست است؟



الف. سیم، حلقه جریان را جذب می کند.

ب. سیم، حلقه جریان را دفع می کند.

ج. سیم به حلقه جریان نیرویی وارد نمی کند.

د. با توجه به اندازه جریان های I_1, I_2 نیروی بین سیم و حلقه می تواند جاذبه یا دافعه باشد.

۱۶. میدان مغناطیسی روی محور سیملوله ای به طول 10 cm شامل 4000 دور سیم و حامل جریان $A \frac{5}{\pi}$ چند تسلا است؟

$(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A})$

الف. 8×10^{-4}

ب. 8×10^{-3}

ج. 8×10^{-2}

د. 4×10^{-2}

۱۷. ذره ای به بار q و به جرم m به طور عمود وارد میدان مغناطیسی B می شود. فرکانس سیکلوترونی آن کدام است؟

الف. $\frac{2\pi m}{qB}$

ب. $\frac{mV}{qB}$

ج. $\frac{qB}{mV}$

د. $\frac{qB}{2\pi m}$



نام درس: فیزیک پایه (۲)

رشته تحصیلی و گد درس: زمین شناسی (محض - کاربردی)

۱۱۱۳۰۸۴

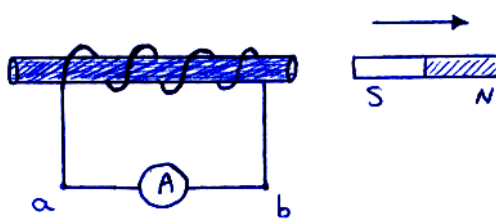
گد سری سؤال: یک (۱)

استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

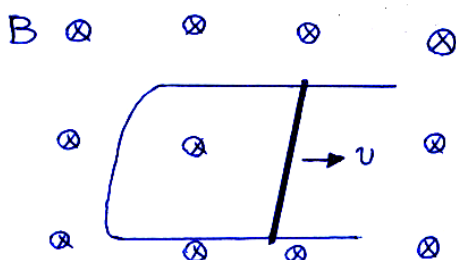
زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۷۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

۱۸. در شکل زیر آهنربا از سیم پیچ دور می شود. جهت جریان القایی در آمپرسنج A چگونه است؟الف. از a به b ب. از b به a

ج. جهت جریان در آمپرسنج مرتباً تغییر می کند.

د. جریان در مدار صفر است.

۱۹. در شکل زیر سیم با چه سرعتی بر حسب $(\frac{m}{s})$ عمود بر میدان مغناطیسی $B = 0.18 \text{ T}$ حرکت کند تا نیروی محرکه القایی در آن 0.2 V شود؟ (طول سیم = 25 cm)

ب. ۳

الف. ۴

د. ۱

ج. ۲

۲۰. از سیملوله ای به ضریب خودالقایی $H = 0.5$ جریان 4 A می گذرد. انرژی ذخیره شده در میدان مغناطیسی آن چند ژول است؟

د. ۸

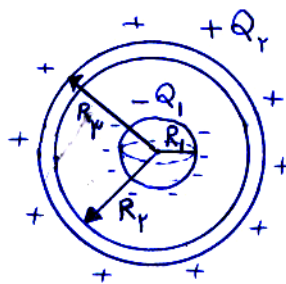
ج. ۶

ب. ۴

الف. ۲

«سوالات تشریحی»

۱. کره رسانایی به شعاع R_1 و به بار $Q_1 -$ مطابق شکل در مرکز پوسته رسانایی به شعاع داخلی R_p و شعاع خارجی R_s و به بار اولیه $Q_p +$ قرار دارد. با استفاده از قانون گوس میدان الکتریکی را در فاصله r از مرکز کره در حالت های زیر بدست آورید.

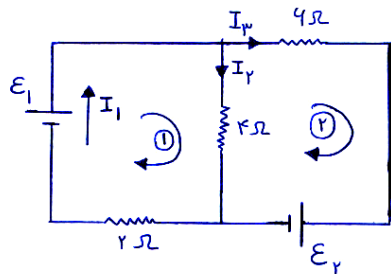


الف. $R_1 < r < R_p$

ب. $R_p < r < R_s$ (داخل پوسته)

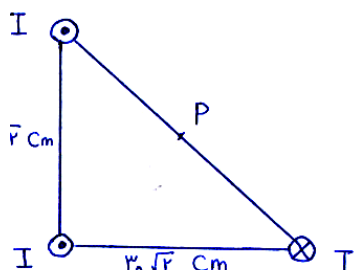
ج. $r > R_s$ (خارج پوسته)

۲. در مدار زیر $I_1 = 2A$, $I_3 = 0.5A$ است. نیروی محرکه \mathcal{E}_1 , \mathcal{E}_2 را بدست آورید. (مقاومت درونی مولدها ناچیز است)



قانون ولتاژها را در مسیرهای بسته (۱) و (۲) بنویسید.

۳. در شکل زیر سه سیم هر یک حامل جریان $I = 6$ در گوشه های یک مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین عمود بر صفحه مثلث قرار



دارند. میدان مغناطیسی برآیند را در نقطه P وسط وتر مثلث بدست آورید.

۴. در یک پیچه دایره ای به شعاع 10 cm شامل 20 دور سیم، میدان مغناطیسی با آهنگ $\frac{T}{s}$ عمود بر میدان تغییر می کند. نیروی

محرکه القایی در آن چقدر است؟ ($\pi = 3$)