

نام درس: فیزیک پایه (۲)

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی و کد درس: علوم کامپیوتر (ستى-تجميع ۱۱۱۳۰۹۹) - مهندسی نرم افزار (ستى ۱۱۱۳۰۹۰)

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

مهندسی فناوری اطلاعات - مهندسی نرم افزار تجميع - مهندسی سخت افزار (۱۱۱۳۰۹۵)

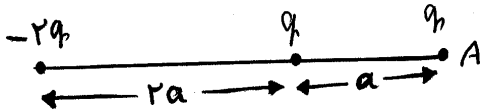
استفاده از ماشین حساب

مجاز است.

کد سری سؤال: یک (۱)

امام علی^(ع): برتری مردم به یکدیگر، به دانش‌ها و خردهاست؛ نه به ثروت‌ها و تبارها.

۱. در شکل مقابل برآیند نیروهای وارد به بار واقع در نقطه A کدام است؟



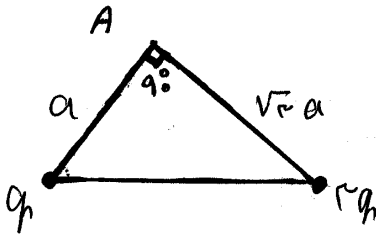
ب. $2K \frac{q}{a^2}$

الف. $K \frac{q}{a^2}$

د. $\frac{1}{3} K \frac{q}{a^2}$

ج. $\frac{1}{2} K \frac{q}{a^2}$

۲. در شکل روبرو میدان الکتریکی برآیند در رأس A کدام است؟



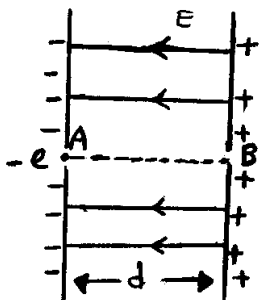
ب. $\sqrt{3} K \frac{q}{a^2}$

الف. $\sqrt{2} K \frac{q}{a^2}$

د. $3 K \frac{q}{a^2}$

ج. $2 K \frac{q}{a^2}$

۳. مطابق شکل الکترونی از نقطه A از حال سکون رها می‌شود و فاصله‌ای d در میدان الکتریکی یکنواخت بین دو صفحه را طی میکند.



سرعت خروجی آن از نقطه‌ی B کدام است (جرم الکترون m است)؟

ب. $\sqrt{\frac{eE}{m}} d$

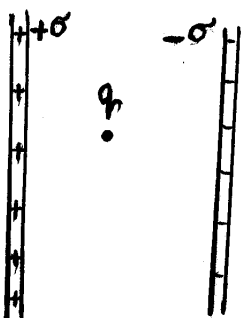
الف. $\frac{eE}{m} d$

د. $\sqrt{2 \frac{eE}{m}} d$

ج. $2 \frac{eE}{m} d$

۴. دو صفحه نارسانای بار نامتناهی با چگالی سطحی بار $+\sigma$ و $-\sigma$ در نظر بگیرید. نیروی وارد به بار q واقع بین دو صفحه کدام

است؟



ب. $\frac{\sigma}{\epsilon_0} q$

الف. $\frac{\sigma}{2\epsilon_0} q$

د. صفر

ج. $\frac{2\sigma}{2\epsilon_0} q$

نام درس: فیزیک پایه (۲) تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
رشته تحصیلی و کد درس: علوم کامپیوتر (ستى-تجميع ۱۱۱۳۰۹۹) - مهندسی نرم افزار (ستى ۱۱۱۳۰۹۰) زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
مهندسی فناوری اطلاعات - مهندسی نرم افزار تجميع - مهندسی سخت افزار (۱۱۱۳۰۹۵) آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۵. بار نقطه‌ای q در مرکز یک مکعب به ضلع a قرار دارد. شار گذرنده از هر وجه آن چقدر است؟

الف. $\frac{q}{\epsilon_0}$

ب. $\frac{q}{6\epsilon_0}$

ج. $\frac{q}{\epsilon_0 a^3}$

د. $\frac{1}{6} \frac{q}{\epsilon_0}$

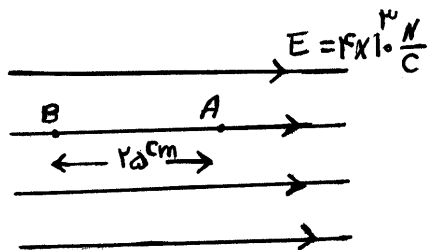
۶. در میدان الکتریکی مقابل $(V_A - V_B)$ چند ولت است؟ (فاصله دو نقطه 25 cm است).

الف. $1000-$

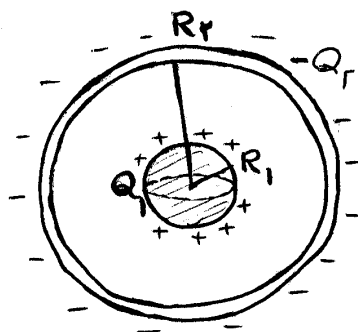
ب. $100+$

ج. $1000+$

د. $100-$



۷. کره فلزی به شعاع R_1 با بار Q_1 در مرکز پوسته کروی رسانا به شعاع R_2 و به بار Q_2- قرار دارد. پتانسیل الکتریکی در سطح کره فلزی R_1 کدام است؟



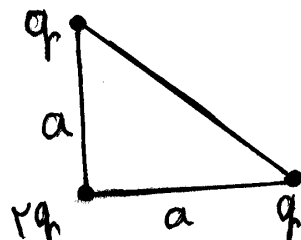
الف. $K \frac{Q_1}{R_1}$

ب. $K \left(\frac{Q_1}{R_1} - \frac{Q_2}{R_2} \right)$

ج. $K Q_1 \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$

د. $\frac{K(Q_1 - Q_2)}{R_2}$

۸. انرژی پتانسیل دستگاه بارهای زیر چقدر است؟ ($\sqrt{2} = 1/4$)



الف. $\frac{2}{\sqrt{2}} K \frac{q^2}{a}$

ب. $3 K \frac{q^2}{a}$

ج. $\sqrt{2} K \frac{q^2}{a}$

د. $4/\sqrt{2} K \frac{q^2}{a}$

۹. انرژی کل انباشته شده در اطراف کره منزوی به بار Q و به شعاع R کدام است؟

الف. $\frac{Q^2}{8\pi\epsilon_0 R}$

ب. $\frac{Q}{8\pi\epsilon_0 R^2}$

ج. $\frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 R}$

د. $\frac{Q}{4\pi\epsilon_0 R^2}$

نام درس: فیزیک پایه (۲)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی و کد درس: علوم کامپیوتر (ستى-تجميع ۱۱۱۳۰۹۹) - مهندسی نرم افزار (ستى ۱۱۱۳۰۹۰)

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

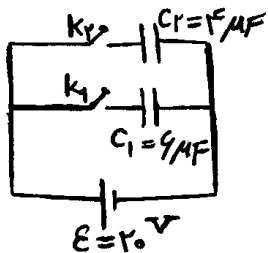
مهندسی فناوری اطلاعات - مهندسی نرم افزار تجميع - مهندسی سخت افزار (۱۱۱۳۰۹۵)

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

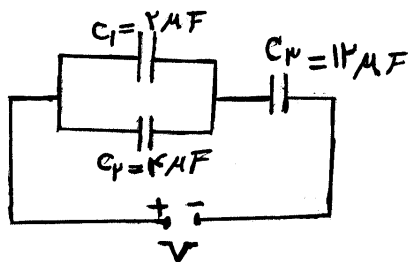
۱۰. در مدار مقابل ابتدا K_1 را می‌بندیم، سپس K_1 را باز کرده و K_2 را وصل می‌کنیم. بار خازن C_2 چند میکروکولن می‌شود؟

الف. ۸۰

ب. ۴۸

ج. ۷۲

د. ۱۲

۱۱. در شکل مقابل انرژی خازن C_1 برابر با 400 (J) است. ولتاژ دو سر مدار (V) چند ولت است؟

الف. ۳۰

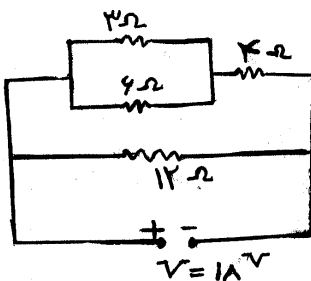
ب. ۲۰

ج. ۴۰

د. ۱۰

۱۲. از کابلی که شعاع مقطع آن $R = 2\text{ cm}$ است، جریان 2π آمپر می‌گذرد. چگالی جریان در آن چند آمپر بر متر مربع است؟د. 5×10^2 ج. 2×10^2 ب. 5×10^3 الف. 2×10^3

۱۳. در مدار مقابل جریان گذرنده از مقاومت ۶ اهمی چند آمپر است؟



الف. ۳

ب. ۱٫۵

ج. ۱

د. ۰٫۵

۱۴. توان مصرفی دو مقاومت هنگامی که بطور جداگانه به چشمه مولد ۱۲۰ ولتی وصل می‌شوند، به ترتیب 60 W و 90 W می‌باشند. توان مصرفی کل آنها وقتی بطور متوالی قرار گرفته و به مولد ۱۲۰ ولتی وصل شوند چند وات است؟

د. ۳۰

ج. ۴۸

ب. ۱۵۰

الف. ۳۶

نام درس: فیزیک پایه (۲)

تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

رشته تحصیلی و کد درس: علوم کامپیوتر (ستى-تجميع ۱۱۱۳۰۹۹) - مهندسی نرم افزار (ستى ۱۱۱۳۰۹۰)

زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه

آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗

مهندسی فناوری اطلاعات - مهندسی نرم افزار تجميع - مهندسی سخت افزار (۱۱۱۳۰۹۵)

مجاز است.

استفاده از ماشین حساب

کد سری سؤال: یک (۱)

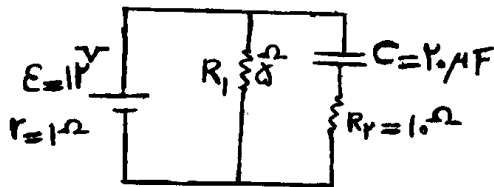
۱۵. در مدار مقابل بار خازن چند μC است؟

ب. ۲۰۰

الف. ۴۸۰

د. ۱۲۰

ج. ۲۴۰



۱۶. الکترونی با سرعت $\vec{V} = 2 \times 10^6 \hat{i} \left(\frac{m}{s} \right)$ وارد ناحیه‌ای می‌شود که در آنجا میدان الکتریکی $\vec{E} = -200 \hat{j} \left(\frac{V}{m} \right)$ برقرار است.

میدان مغناطیسی لازم برای اینکه الکترون از مسیر اولیه‌اش منحرف نشود، بر حسب تسلا کدام است؟

د. $10^4 \hat{k}$

ج. $-10^4 \hat{k}$

ب. $10^{-4} \hat{k}$

الف. $-10^{-4} \hat{k}$

۱۷. دو ذره با جرمهای m_1 و m_2 که $m_2 = 2m_1$ و $q_2 = 3q_1$ است، با سرعت یکسان و بطور عمود وارد یک میدان مغناطیسی

یکنواخت می‌شوند. نسبت شعاع مداری آنها $\left(\frac{r_2}{r_1} \right)$ کدام است؟

د. $\frac{4}{9}$

ج. $\frac{9}{4}$

ب. $\frac{2}{3}$

الف. $\frac{3}{2}$

۱۸. سه سیم راست و بلند مطابق شکل در گوشه‌های یک مثلث قائم الزاویه متساوی الساقین، عمود بر صفحه مثلث قرار دارند. اگر جریان

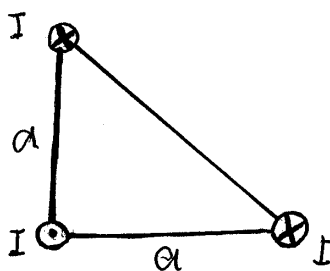
در هر سیم I باشد میدان مغناطیسی بر آیند در وسط وتر مثلث چقدر است؟

ب. $\frac{\mu_0 I}{2\pi a}$

الف. $\frac{\sqrt{2} \mu_0 I}{\pi a}$

د. $\frac{\mu_0 I}{\pi a}$

ج. $\frac{\sqrt{2} \mu_0 I}{2\pi a}$



۱۹. سیمی به طول $\ell = 10^{-6} m$ با سرعت $10 \frac{m}{s}$ عمود بر میدان مغناطیسی $0.5 T$ حرکت می‌کند.

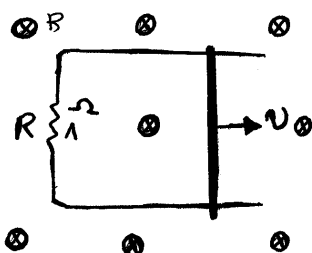
توان مصرف شده در مقاومت $R = 8 \Omega$ چند وات است؟

ب. ۶

الف. ۸

د. ۲

ج. ۴



نام درس: فیزیک پایه (۲) تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
رشته تحصیلی و کد درس: علوم کامپیوتر (سنتی-تجمیع ۱۱۱۳۰۹۹) - مهندسی نرم افزار (سنتی ۱۱۱۳۰۹۰) زمان آزمون: تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰ دقیقه
مهندسی فناوری اطلاعات - مهندسی نرم افزار تجمیع - مهندسی سخت افزار (۱۱۱۳۰۹۵) آزمون نمره منفی دارد ○ ندارد ⊗
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۲۰. یک پیچه مستطیلی شامل ۲۰ دور و به ابعاد $۲۵\text{ cm} \times ۴۰\text{ cm}$ در نظر بگیرید. میدان مغناطیسی $B = (۰/۲t - ۰/۵t^۲)$ عمود بر سطح پیچه برقرار می شود. نیروی محرکه القایی تولید شده در پیچه در لحظه $t = ۲/۳^s$ چند ولت است؟
الف. ۴ ب. ۶ ج. ۴/۶ د. ۶/۴

سؤالات تشریحی

(بارم هر سؤال ۱/۷۵ نمره)

۱. میله بارداری بطول L و به بار کل Q بار توزیع با یکنواخت را در نظر بگیرید. میدان الکتریکی را روی عمود منتصف میله و به فاصله y روی این خط بدست آورید.

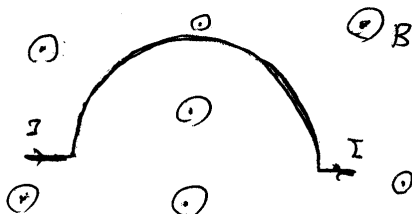
۲. یک استوانه بسیار بلند به شعاع قاعده R با توزیع بار یکنواخت به چگالی حجمی بار $\rho(\frac{C}{m^۳})$ را در نظر بگیرید. میدان الکتریکی را در فاصله r از محور استوانه در حالت های زیر بدست آورید:

الف) $r < R$

ب. $r > R$

ج. بازای $r = R$ دو جواب (الف و ب) را با یکدیگر مقایسه کنید.

۳. سیمی را بصورت نیمدایره ای به شعاع R در آورده ایم. این سیم حامل جریان I است و در صفحه ای قرار دارد که میدان مغناطیسی B بر آن صفحه عمود است. نیروی مغناطیسی وارد بر این حلقه نیمدایره ای را بدست آورید.



۴. با استفاده از قانون آمپر میدان مغناطیسی در داخل یک سیموله ایده آل را بدست آورید. (تعداد دورها در واحد طول آن n و جریان در هر حلقه I است).