

سری سوال: یک ۱

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی، زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۳۰۸۴

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- اگر نیروی بین دو بار الکتریکی F باشد و فاصله بین آنها را دو برابر کنیم، نیروی بین آنها چند برابر می شود؟

۱. ۲ ۲. ۴ ۳. $\frac{1}{2}$ ۴. $\frac{1}{4}$

۲- چند الکترون روی یک کره رسانا قرار دهیم تا بار آن برابر $10^{-7} C$ شود؟

۱. 0.63×10^{12} ۲. 0.63×10^{13} ۳. 0.63×10^{11} ۴. 0.63×10^{10}

۳- دو ذره با بار الکتریکی $q_1 = 1.6 \times 10^{-19} C$ و $q_2 = 3.2 \times 10^{-19} C$ با فاصله $R = 2 cm$ از هم قرار دارند. F_{12} تقریباً کدام است؟

۱. $1.2 \times 10^{-20} N$ ۲. $1.2 \times 10^{-28} N$ ۳. $1.2 \times 10^{-24} N$ ۴. $1.2 \times 10^{-26} N$

۴- از بار q که در ابتدا روی کره رسانایی قرار دارد، یک جز q' را از آن کره دیگری که در نزدیکی آن قرار دارد منتقل می کنیم. اگر دو کره را بصورت ذره در نظر بگیریم، نیروی الکتروستاتیک میان دو کره به ازای چه مقداری از $\frac{q}{q'}$ بیشینه است؟

۱. ۲ ۲. $\frac{1}{2}$ ۳. $\frac{1}{4}$ ۴. ۴

۵- میدان الکتریکی در نقطه ای بر روی عمود منصف خط واصل بین دو بار $q_1 = 2 \mu C$ و $q_2 = 2 \mu C$ که به فاصله ۱ متر از هم قرار دارند را حساب کنید.

۱. $2E \cos \theta$ ۲. E ۳. $E \cos \theta$ ۴. صفر

۶- بار نقطه ای Q در فاصله ۳ متری، میدان الکتریکی $1 N/C$ را ایجاد می کند، مقدار بار چند کولن است؟

۱. 10^{12} ۲. 10^{-12} ۳. 10^{-9} ۴. 10^9

۷- اگر دو بار $q_1 = 3 \mu C$ و $q_2 = 2 \mu C$ در فاصله یک متری از هم قرار داشته باشند بار $q_3 = 1 \mu C$ را در چه مکانی قرار دهیم تا نیروهای وارد بر آن به حالت تعادل برسد؟

۱. $55 cm$ و نزدیک به بار q_2 ۲. $55 cm$ و نزدیک به بار q_1
۳. $35 cm$ و نزدیک به بار q_1 ۴. $35 cm$ و نزدیک به بار q_2

سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی، زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) ۱۱۱۳۰۸۴

۸- اگر از یک بار نقطه‌های مثبت دور شویم، کدام گزینه در مورد تعداد سطوح هم پتانسیل صحیح است؟

۱. افزایش مییابد
۲. ابتدا کاهش و سپس افزایش مییابد.
۳. کاهش مییابد
۴. تغییر نمی‌کند.

۹- دو خازن $C_1 = 6\mu F$ و $C_2 = 3\mu F$ را بطور سری به هم متصل کرده ایم اگر دوخازن را به منبع تغذیه ۲۴ ولتی وصل کنیم، ولتاژ خازن C_2 چند ولت است؟

۱. ۱۶
۲. ۸
۳. ۴
۴. ۲

۱۰- ظرفیت یک خازن به چه عاملی بستگی ندارد؟

۱. بارذخیره شده روی صفحات
۲. سطح صفحات خازن
۳. فاصله صفحات خازن
۴. ثابت دی الکتریک

۱۱- فاصله صفحات یک خازن صفحه-موازی را ۲ برابر می کنیم و از یک دی الکتریک با ضریب $K = 3$ استفاده می کنیم، ظرفیت آن چه تغییری می کند؟

۱. ۶ برابر
۲. $\frac{2}{3}$ برابر
۳. ۱۲ برابر
۴. $\frac{3}{2}$ برابر

۱۲- ۵ عدد خازن $10\mu F$ را بطور موازی به هم وصل می کنیم، خازن معادل کدام است؟

۱. $1\mu F$
۲. $0.5\mu F$
۳. $2\mu F$
۴. $50\mu F$

۱۳- ظرفیت یک خازن استوانه ای ۵۵ فمتو فاراد است. اگر این خازن تا ولتاژ $5.3V$ باردار شود، چند الکترون اضافی روی صفحه منفی آن قرار می گیرد؟

۱. 9.2×10^{17}
۲. 2.9×10^{-17}
۳. 1.8×10^6
۴. 8.1×10^{-6}

۱۴- سیمی دارای مقاومت R است. اگر طول سیم را ۳ برابر و شعاع آن را ۲ برابر کنیم مقاومت آن چند برابر می شود؟

۱. $\frac{3}{2}$
۲. $\frac{3}{4}$
۳. ۲
۴. ۳

۱۵- در یک مدار تک حلقه شامل مقاومت R و جریان ۸ آمپری است. اگر یک مقاومت ۲ اهمی را بطور سری با این مقاومت ببندیم جریان آن ۴ آمپر می شود، مقاومت R چند اهم است؟

۱. ۱
۲. ۲
۳. ۴
۴. ۸

سری سوال: ۱: یک

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی، زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) (۱۱۳۰۸۴)

۱۶- کدام واحد یکای میدان مغناطیسی نمی باشد؟

۱. تسلا
۲. $\frac{N}{A.m}$
۳. $\frac{N.s}{c.m}$
۴. $\frac{N.m}{c.s}$

۱۷- یک سیم مستقیم و افقی حامل جریان $i = 28A$ است، بزرگی میدان مغناطیسی عمود بر سیم چقدر باشد تا سیم معلق در هوا بماند؟ (چگالی خطی سیم $\frac{kg}{m} = 46.6 \times 10^{-3}$)

۱. $1.6 \times 10^{-2} T$
۲. $1.6 \times 10^2 T$
۳. $6.1 \times 10^2 T$
۴. $6.1 \times 10^{-2} T$

۱۸- دوسیم موازی حامل جریان های یکدیگر را می کنند.

۱. همسو- دفع
۲. غیر همسو- دفع
۳. غیر همسو- جذب
۴. همسو- خنثی

۱۹- اگر شار میدان مغناطیسی $\Phi(t) = 11t^3 + 3t^2$ نیروی محرکه القایی در $t = 1s$ چند ولت است؟

۱. -39
۲. 39
۳. 14
۴. -14

۲۰- سیملوله ای به طول $1.23m$ و قطر درونی $d = 3.55cm$ حامل جریان $i = 5.57A$ است. اگر سیملوله شامل پنج لایه سیم که تعداد دور هر لایه در طول سیملوله برابر 850 می باشد، مقدار B در مرکز سیملوله چقدر است؟

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

۱. $56.3mT$
۲. $91.3mT$
۳. $24.2mT$
۴. $11.5mT$

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $1.2mT$ در تمام آزمایشگاهی در راستای قائم به سمت بالا می باشد، پروتونی با انرژی جنبشی $5.3MeV$ در حال حرکت در راستای افقی می باشد. الف) در موقع وارد شدن پروتون به میدان چه نیروی انحراف کننده ای به پروتون وارد می شود؟ ب) شتاب آن چقدر است؟
($M_p = 1.67 \times 10^{-27} kg$)

نمره ۱.۷۵

۲- دو بار $q_1 = q_2 = 2\mu C$ بر روی دو راس یک مثلث متساوی الاضلاع به ضلع $0.5m$ قرار دارند، میدان الکتریکی را در راس سوم حساب کنید.

نمره ۱.۷۵

۳- خازن $C_1 = 3.55\mu F$ با استفاده از یک باتری با اختلاف پتانسیل $V_0 = 6.3V$ باردار می کنیم. سپس خازن را از باتری جدا کرده و آن را بایک خازن خالی از بار با ظرفیت $C_2 = 8.95\mu F$ متصل می کنیم و مدار را وصل می کنیم. بار خازنها قبل و بعد از اتصال و اختلاف پتانسیل خازنها بعد از اتصال به هم را بدست آورید.



سری سوال: ۱ یک

زمان آزمون (دقیقه): نستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: نستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: زمین شناسی، زمین شناسی (کاربردی)، زمین شناسی (محض) (۱۱۱۳۰۸۴)

۱۰۷۵ نمره

۴- سیملوله ای دارای ۲۲۰ دورسیم در هر سانتیمتر و حامل جریان $i = 1.5A$ است. قطر سیملوله $D = 3.2cm$ است. در مرکز این سیملوله، پیچه ای با سیم های به هم پیچیده شده که دارای ۱۳۰ دور و به قطر $d = 2.1cm$ قرار دارد. جریان سیملوله در مدت $25ms$ با آهنگی پایا به صفر کاهش می یابد. بزرگی نیروی محرکه القا شده

در پیچه هنگام تغییر یافتن جریان سیملوله چقدر است؟ $\left(\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T.m}{A} \right)$