

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۰۴

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- به دو کره کوچک بار مثبت داده می شود. کل بار $52/6 \mu C$ است. هنگامی که فاصله کره ها $1/94 \text{ cm}$ است، نیروی $1/19 \text{ N}$ بر یکدیگر وارد می کنند. مقدار بار روی هر کره را محاسبه کنید.

۱. $27/0$ و $25/6$ میکروکولن
۲. $26/56$ و $26/04$ میکروکولن
۳. $24/98$ و $26/70$ میکروکولن
۴. بار هر دو مساوی 26 میکروکولن

۲- دو بار نقطه ای آزاد $+q$ و $+4q$ در فاصله L از یکدیگر قرار گرفته اند. بار سومی به این مجموعه اضافه می شود و تمام مجموعه در حالت تعادل قرار می گیرد. محل بار سوم را تعیین کنید.

۱. خارج دو بار و در فاصله $2L$ از بار بزرگتر
۲. بین دو بار و در فاصله $L/4$ از بار بزرگتر
۳. بین دو بار و در فاصله $L/3$ از بار کوچکتر
۴. خارج دو بار و در فاصله L از بار کوچکتر

۳- تحت چه شرایطی می توان شار ϕ_E عبوری از یک سطح بسته را پیدا کرد؟

۱. اگر اندازه \vec{E} در هر نقطه از سطح، معلوم باشد.
۲. اگر بار کلی درون سطح، مشخص باشد.
۳. اگر بار کلی بیرون سطح، مشخص باشد.
۴. فقط هنگامی که محل هر یک از بارهای نقطه ای درون سطح مشخص باشد.

۴- یک رسانای عایق شده با شکل دلخواه حامل بار خالص $10 \mu C$ است. درون این رسانا یک حفره توخالی وجود دارد که در داخل آن بار نقطه ای $q = 3 \mu C$ قرار می دهیم. مقدار بار در دیواره حفره و سطح بیرونی رسانا چیست؟

۱. روی دیواره حفره $3 \mu C$ و روی سطح بیرونی $7 \mu C$
۲. روی دیواره حفره $-3 \mu C$ و روی سطح بیرونی $10 \mu C$
۳. روی دیواره حفره بدون بار و روی سطح بیرونی $10 \mu C$
۴. روی دیواره حفره $-3 \mu C$ و روی سطح بیرونی $13 \mu C$

۵- فرض کنید سه بار $+q$ و $-4q$ و $2q$ که در آن q برابر 150 nC است، در سه گوشه یک مثلث متساوی الاضلاع که اندازه هر ضلع آن 12 cm می باشد قرار دارند. انرژی پتانسیل سیستم چقدر است؟

۱. -17 mJ
۲. 45 mJ
۳. -23 mJ
۴. -470 J



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

باشگاه دانشجویان دانشگاه پیام نور

WWW.PNU-CLUB.COM

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۰۴

۶- میدان الکتریکی در معادله $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q_0}$ بر حسب q_0 بیان شده که یک بار مثبت کوچک است. اگر به جای آن، یک بار منفی

کوچک با همان اندازه در نظر بگیریم، تعریف جدید میدان در مقایسه با میدان اصلی کدام است؟

۱. در همان جهت است و همان مقدار را دارد.
۲. در جهت مخالف است اما همان مقدار را دارد.
۳. در همان جهت است اما مقدار آن متفاوت است.
۴. در جهت مخالف است و مقدار آن نیز متفاوت است.

۷- یک جسم آهنی مکعب مستطیل با ابعاد $15\text{ cm} \times 1/2\text{ cm} \times 1/2\text{ cm}$ داریم. مقاومت بین دو وجه مربعی چقدر است؟
(مقاومت ویژه آهن در دمای اتاق $9.68 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$ است.)

۱. $10 \mu\Omega$
۲. $0/65 \mu\Omega$
۳. $100 \mu\Omega$
۴. 200Ω

۸- در نزدیکی زمین، چگالی پروتون ها در توفان های منظومه ای $8/70\text{ cm}^{-3}$ و سرعت شان 470 km/s است. چگالی جریان پروتون ها را محاسبه کنید. ($e = 1.602 \times 10^{-19} C$)

۱. $654n \frac{A}{m^2}$
۲. $120n \frac{A}{m^2}$
۳. $367n \frac{A}{m^2}$
۴. $180n \frac{A}{m^2}$

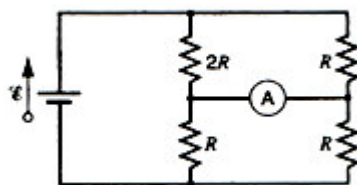
۹- ظرفیت یک خازن استوانه ای به طول L و شعاع داخلی a و شعاع خارجی b عبارتست از:

۱. $C = 2\pi\epsilon_0 \frac{L}{\ln(a/b)}$
۲. $C = 2\pi\epsilon_0 \frac{\ln(a/b)}{L}$
۳. $C = 2\pi\epsilon_0 \frac{L}{\ln(b/a)}$
۴. $C = 4\pi\epsilon_0 L \ln(\frac{a}{b})$

۱۰- کره رسانای منفردی به شعاع $6/85\text{ cm}$ حامل بار $1/25\text{ nC}$ می باشد. چگالی انرژی در سطح این کره چقدر است؟
($\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} C^2 / N \cdot m^2$)

۱. $2.54 \times 10^{-5} J / m^3$
۲. $2.4 \times 10^{-3} J / m^3$
۳. $4 \times 10^{-4} J / m^3$
۴. $4.5 \times 10^{-5} J / m^3$

۱۱- آمپرسنج A چه جریانی را بر حسب \mathcal{E} و R نشان می دهد؟ فرض کنید مقاومت آمپرسنج صفر باشد.



۱. $\frac{\mathcal{E}}{R}$
۲. $2 \frac{\mathcal{E}}{R}$
۳. $2.5 \frac{\mathcal{E}}{R}$
۴. $\frac{\mathcal{E}}{7R}$

۱۲- خازن C در مقاومت R تخلیه می شود. بار روی خازن پس از چند ثابت زمانی به نصف مقدار اولیه خود می رسد؟

۱. $7\tau_C$
۲. $0.69\tau_C$
۳. $2.7\tau_C$
۴. $0.37\tau_C$

WWW.PDFSTORE.IR

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۰۴

۱۳- هنگامی که یک پروتون آزادانه در میدان مغناطیسی یکنواخت \vec{B} حرکت می کند، کدام یک از خواص آن تغییر می کند؟

۱. جرم ۲. میدان \vec{B} ۳. بار ۴. بردار سرعت

۱۴- یک قطعه سیم مسی راست افقی حامل جریان 28A است. اندازه میدان مغناطیسی لازم برای شناور شدن سیم (متوازن شدن وزن آن) چیست؟ چگالی جرمی خطی سیم ۴۶/۶ گرم بر متر و $g = 9.8 \text{ m/s}^2$ است.

۱. 0/16T ۲. 16mT ۳. 1/6mT ۴. 0/016mT

۱۵- دو سیم بلند و موازی به فاصله 8/10cm از یکدیگر قرار دارند. چه جریان یکسانی باید از هر دو سیم عبور کند تا اندازه میدان مغناطیسی در وسط دو سیم برابر با $296 \mu T$ شود؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$)

۱. ۲۰A و مختلف الجهت ۲. ۳۰A و مختلف الجهت ۳. ۱۰A و هم جهت ۴. ۱۵A و هم جهت

۱۶- تغییرات شار مغناطیسی که از یک حلقه سیمی می گذرد در زمان Δt متناسب است با:

۱. جریان در حلقه ۲. مقاومت حلقه

۳. بار خالصی که از دو سر سطح مقطع حلقه می گذرد. ۴. اختلاف پتانسیل بین هر دو نقطه ثابت حلقه

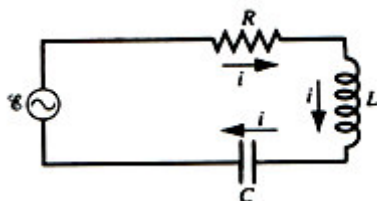
۱۷- حلقه ای از سیم با شعاع ۰/۳۲m و مقاومت $2/5 \Omega$ در میدان مغناطیسی $B_z = (-4.0 - 5.6t + 2.2t^2) T$ قرار داده شده است. نیروی محرکه القایی در سیم در زمان ۱ ثانیه برابر است با:

۱. ۲/۴V ۲. ۰/۵۴V ۳. ۰/۳۹V ۴. ۲۳V

۱۸- سیملوله ای به طول ۱۲ سانتی متر و سطح مقطع دایره ای به قطر ۱/۶ سانتی متر، ۷۵ دور دارد. هنگامی که درون سیملوله خالی است، القاییدگی آن چقدر است؟

۱. $1.2 \times 10^{-5} H$ ۲. $0.2 \times 10^{-4} H$ ۳. $1.2 \times 10^{-4} H$ ۴. $2.2 \times 10^{-5} H$

۱۹- در شکل مقابل $R = 160 \Omega$ ، $C = 15 \mu F$ ، $f = 60 \text{ Hz}$ و $\xi_m = 36 \text{ V}$ است. امپدانس مدار را به دست آورید.



۱. 124Ω ۲. 87Ω ۳. 177Ω ۴. 184Ω



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

باشگاه دانشجویان دانشگاه پیام نور

WWW.PNU-CLUB.COM

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۰۴

۲۰- کدام یک از کمیت های زیر با افزایش بسامد افزایش می یابد؟

۴. L

۳. X_C

۲. X_L

۱. R

سوالات تشریحی

۱- میدان الکتریکی ناشی از یک خط بار با طول L و چگالی بار خطی یکنواخت λ در فاصله y عمود منصف آن را با استفاده از قانون کولن به دست آورید. ۱.۷۵ نمره

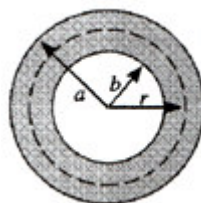
۲- یک استوانه رسانا به طول L که حامل بار q + است، توسط یک پوسته استوانه ای رسانا با بار کل $2q$ - احاطه شده که سطح مقطع آن در شکل نشان داده شده است. با استفاده از قانون گاوس موارد زیر را به دست آورید. (الف) میدان الکتریکی را در نقاط بیرون پوسته رسانا، (ب) توزیع بار روی پوسته رسانا و (ج) میدان الکتریکی در ناحیه بین استوانه ها. ۱.۷۵ نمره



۳- شکل زیر مقطع رسانایی استوانه ای و توخالی به شعاع a و b را نشان می دهد که حامل جریان i است (الف) با استفاده از قانون آمپر نشان دهید که در گستره $a < r < b$ ، مقدار B از رابطه زیر به دست می آید: ۱.۷۵ نمره

$$B(r) = \frac{\mu_0 i}{2\pi(a^2 - b^2)} \frac{r^2 - b^2}{r}$$

(ب) این فرمول را برای حالت های $r = a$ ، $r = b$ و $b = 0$ بررسی کنید.



خرید نمونه سوالات با پاسخنامه

WWW.PDFSTORE.IR



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

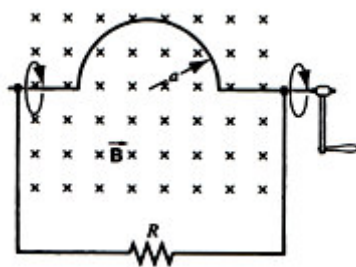
باشگاه دانشجویان دانشگاه پیام نور

WWW.PNU-CLUB.COM

عنوان درس: فیزیک پایه ۲

رشته تحصیلی/کد درس: فیزیک (هسته ای)، فیزیک (اتمی و مولکولی)، فیزیک (حالت جامد) ۱۱۱۳۰۰۴

۴- یک سیم به صورت نیم دایره و شعاع a خمیده می شود و در یک میدان مغناطیسی یکنواخت با بسامد f مطابق شکل دوران می کند. (الف) بسامد آن چقدر است؟ (ب) دامنه نیروی محرکه القایی در حلقه چقدر است؟



آخرین اخبار پیام نور

جدید ترین نمونه سوالات پیام نور

WWW.PNU-CLUB.COM

خرید نمونه سوالات با پاسخنامه

WWW.PDFSTORE.IR