

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک ۲، فیزیک پایه ۲، فیزیک عمومی ۲ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۳۰۹۰ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۳۰۹۵ - مهندسی - صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۳۱۰۳ - مهندسی پزشکی - بیومکانیک، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۱۱۳۲۶۴.

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- دو بار نقطه ای $4q$ و q به فاصله 30 سانتی متر از یکدیگر قرار دارند. در چند سانتی متری بار q برآیند نیروهای وارد بر بار آزمون صفر است؟

- ۱. ۳۰
- ۲. ۲۰
- ۳. ۱۵
- ۴. ۱۰

۲- بر بار q در میدان الکتریکی E نیروی F وارد می شود. با افزایش بار از q به Q در صورتی که $Q=2q$ باشد، کدام گزینه صحیح است؟

- ۱. میدان الکتریکی E تغییر نمی کند.
- ۲. میدان الکتریکی E دو برابر می شود.
- ۳. بزرگی میدان الکتریکی E تغییر نمی کند ولی جهت آن تغییر می کند.
- ۴. نیروی وارد بر Q نصف می شود.

۳- کدام عبارت از خواص خطوط نیرو می باشد؟

- ۱. تعداد خطوطی که از بار الکتریکی خارج می شود با علامت و بزرگی بار متناسب است.
- ۲. شدت میدان متناسب با تعداد خطوط گذرنده از واحد سطح عمود بر میدان است.
- ۳. جهت میدان در هر نقطه عمود بر خط نیرو است.
- ۴. در نقاط نزدیک به بار خطوط میدان موازی هستند.

۴- بار $+Q$ را درون کاواک یک جسم رسانا قرار داده ایم، بار روی سطح کاواک $-Q$ و بار روی سطح خارجی جسم $-2Q$ می شود، قبل از قرار دادن بار درون کاواک چه باری روی جسم رسانا بوده است؟

- ۱. $-3Q$
- ۲. $+3Q$
- ۳. $-Q$
- ۴. $+Q$

۵- یک صفحه باردار نامتناهی به چگالی بار سطحی $8.85 \frac{\mu C}{m^2}$ در نظر بگیرید. نیروی وارد از طرف این صفحه به بار $q = 4 \mu C$

که در فاصله 20 cm از آن قرار دارد، چند نیوتن است؟ $\left(\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \frac{C^2}{N.m^2} \right)$

- ۱. ۴
- ۲. ۳
- ۳. ۲
- ۴. ۱

سری سوال: ۱: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

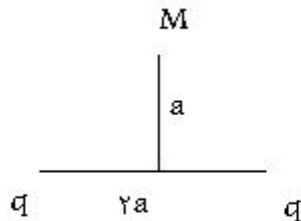
عنوان درس: فیزیک ۲، فیزیک پایه ۲، فیزیک عمومی ۲ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۳۰۹۰ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۳۰۹۵ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۳۱۰۳ - مهندسی پزشکی - بیومکانیک، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۱۱۳۲۶۴

۶- اگر بار منفی هم راستای خطوط میدان الکتریکی یکنواخت جا به جا شود کدام عبارت در مورد تغییر پتانسیل و انرژی پتانسیل آن صحیح است؟

- ۱. پتانسیل و انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می یابد.
- ۲. پتانسیل الکتریکی کاهش و انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می یابد.
- ۳. پتانسیل و انرژی پتانسیل الکتریکی آن افزایش می یابد.
- ۴. پتانسیل الکتریکی افزایش و انرژی پتانسیل الکتریکی آن کاهش می یابد.

۷- کار لازم برای آوردن بار نقطه ای Q از بینهایت به نقطه M چقدر است؟



- ۱. $\sqrt{2} \frac{kqQ}{2a}$
- ۲. $\frac{kqQ}{2a}$
- ۳. $\frac{2kqQ}{a}$
- ۴. $\sqrt{2} \frac{kqQ}{a}$

۸- اگر دو صفحه یک خازن مسطح باردار که از باتری جدا شده است را کمی از هم دور کنیم کدام عبارت در مورد آن صحیح است؟

- ۱. ظرفیت خازن زیاد می شود.
- ۲. بار خازن کاهش می یابد.
- ۳. اختلاف پتانسیل افزایش می یابد.
- ۴. اختلاف پتانسیل تغییر نمی کند.

۹- فاصله بین دو صفحه رسانای موازی d و اختلاف پتانسیل بین دو صفحه v است. چگالی انرژی میدان الکتریکی در فضای بین دو صفحه با چه رابطه ای محاسبه می شود؟

- ۱. $\frac{\epsilon_0 v}{2d}$
- ۲. $\frac{\epsilon_0 v^2}{2d}$
- ۳. $\frac{\epsilon_0 v}{2d^2}$
- ۴. $\frac{\epsilon_0 v^2}{2d^2}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک ۲، فیزیک پایه ۲، فیزیک عمومی ۲ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۳۰۹۰ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۳۰۹۵ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۳۱۰۳ - مهندسی پزشکی - بیومکانیک، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۱۱۳۲۶۴

۱۰- سیمی به طول L و سطح مقطع A را به یک باتری با اختلاف پتانسیل V وصل می کنیم. توان مصرفی سیم P می شود. اگر بدون آنکه مقاومت ویژه و چگالی جرمی آن تغییر کند طول آن را دو برابر کنیم و سپس آن را به همان باتری وصل می کنیم، توان مصرفی آن چند برابر حالت اول می شود؟

- ۰.۲۵ .۱
- ۰.۲ .۲
- ۰.۵ .۳
- ۰.۴ .۴

۱۱- جریان گذرنده از کابل مسی به قطر 0.6cm در موتور استارت یک اتومبیل برابر 80A است. چگالی جریان آن چند $\left(\frac{A}{m^2}\right)$ است؟

- 2.83×10^6 .۱
- 2.83×10^2 .۲
- 11.32×10^2 .۳
- 11.32×10^6 .۴

۱۲- قاعده حلقه کیرشهف بیانگر کدام قانون پایستگی است؟

- ۰.۱ بار الکتریکی
- ۰.۲ انرژی
- ۰.۳ تکانه خطی
- ۰.۴ تکانه زاویه ای

۱۳- برای تخلیه خازن C که به اندازه ولتاژ V_0 پر شده است، از مقاومت R استفاده می کنیم. پس از یک ثابت زمانی، ولتاژ دو سر خازن چقدر است؟ (مبنای لگاریتم نپر: $e=2.7$)

- $0.63V_0$.۱
- $0.37V_0$.۲
- $0.63CV_0$.۳
- $0.37CV_0$.۴

۱۴- توان مصرفی دو مقاومت هنگامی که به طور جداگانه به چشمه مولد 120 ولتی وصل می شوند برابر $P_1=60W, P_2=90W$ است. توان مصرفی هر یک از آنها وقتی که به طور متوالی به چشمه وصل می شوند، چقدر است؟

- $P_1=357.22\text{ W}$.۱
- $P_2=357.22\text{ W}$.۲
- $P_2=21.6\text{ W}$.۳
- $P_1=21.6\text{ W}$.۴
- $P_1=238.14\text{ W}$
- $P_2=238.14\text{ W}$

۱۵- اگر بسامد زاویه ای سیکلوترونی دو ذره در یک میدان مغناطیسی یکسان باشد، چه نتیجه ای از آن حاصل می شود؟

- ۰.۱ سرعت دو ذره یکسان است.
- ۰.۲ دو ذره بار یکسان دارند.
- ۰.۳ دو ذره نسبت بار به جرم یکسان دارند.
- ۰.۴ جرم دو ذره یکسان است.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

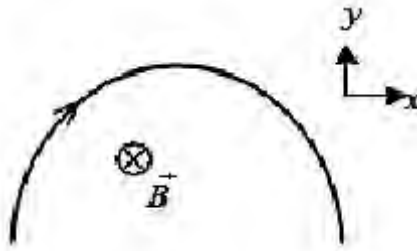
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک ۲، فیزیک پایه ۲، فیزیک عمومی ۲ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۳۰۹۰ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۳۰۹۵ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۳۱۰۳ - مهندسی پزشکی - بیومکانیک، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۱۱۳۲۶۴

۱۶- سیمی را به صورت نیمدایره ای به شعاع R در آورده ایم. این سیم حامل جریان I است و در صفحه xy قرار دارد که بر میدان مغناطیسی یکنواخت B عمود است. نیروی مغناطیسی وارد بر حلقه نیمدایره را پیدا کنید.



- ۱. $2IRB\hat{a}_y$
- ۲. $IRB\hat{a}_y$
- ۳. $-IRB\hat{a}_y$
- ۴. $-2IRB\hat{a}_y$

۱۷- سیملوله آرمانی بینهایت بلندی را با جریان i و تعداد n دور سیم پیچ در واحد طول در نظر بگیرید. میدان مغناطیسی خارج این سیملوله برابر است با:

- ۱. $\mu_0 ni$
- ۲. $\frac{\mu_0 ni}{l}$
- ۳. $\mu_0 nli$
- ۴. صفر

۱۸- دو سیم مستقیم، موازی و بلند که به فاصله ۸۰cm از یکدیگر قرار دارند در نظر بگیرید. سیم A حامل جریان ۲ آمپر و سیم B حامل جریان ۳ آمپر و در یک سو هستند. در فاصله چند سانتی متری از سیم A، شدت میدان مغناطیسی حاصل از دو سیم برابر است؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{ T.m/A}$)

- ۱. ۱۶
- ۲. ۳۲
- ۳. ۴۸
- ۴. ۶۴

۱۹- یک پیچه دایره ای به مساحت 100cm^2 شامل ۵۰ دور سیم، عمود بر میدان مغناطیسی $B = (0.2t - 0.25t^2) \text{ T}$ قرار دارد. نیروی محرکه القا شده در پیچه در لحظه $t = 2\text{s}$ چند ولت است؟

- ۱. ۱,۲
- ۲. ۱,۶
- ۳. ۰,۸
- ۴. ۰,۴



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک ۲، فیزیک پایه ۲، فیزیک عمومی ۲ و آزمایشگاه

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر(نرم افزار) ۱۱۱۳۰۹۰ - مهندسی فناوری اطلاعات، مهندسی فناوری اطلاعات (چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر-نرم افزار(چندبخشی)، علوم کامپیوتر(چندبخشی)، مهندسی کامپیوتر(سخت افزار) چندبخشی ۱۱۱۳۰۹۵ - مهندسی صنایع، مهندسی صنایع (چندبخشی)، مهندسی مدیریت پروژه (چندبخشی)، مهندسی مدیریت اجرایی (چندبخشی) ۱۱۱۳۱۰۳ - مهندسی پزشکی - بیومکانیک، مهندسی پزشکی - گرایش بیومتریال ۱۱۱۳۲۶۴

۲۰- سیملوله ای به شعاع R را در نظر بگیرید که جریان آن به صورت تابعی از زمان تغییر می کند. کدام عبارت در مورد میدان الکتریکی القا شده در داخل و خارج سیملوله صحیح است؟

۱. میدان الکتریکی القا شده در داخل و خارج آن ثابت است.
۲. میدان الکتریکی القا شده در داخل آن با فاصله نسبت عکس و در خارج آن با فاصله نسبت مستقیم دارد.
۳. میدان الکتریکی القا شده در داخل آن با فاصله نسبت مستقیم و در خارج آن با فاصله نسبت عکس دارد.
۴. میدان الکتریکی القا شده در داخل آن ثابت است و در خارج آن با فاصله نسبت عکس دارد.

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- کره ای نارسانا به شعاع R را در نظر بگیرید که بار q به طور یکنواخت در حجم آن توزیع شده است. میدان الکتریکی را در داخل و خارج کره پیدا کنید.

نمره ۱.۷۵

۲- دو صفحه رسانای بزرگ و موازی را با بارهای مساوی و مختلف علامت و به فاصله ۵cm از یکدیگر در نظر بگیرید. اگر نیروی وارد بر بار نقطه ای $8 \mu C$ در فاصله میان دو صفحه به صورت $2.4 \times 10^{-2} \hat{i} (N)$ باشد، اختلاف پتانسیل بین دو صفحه چقدر است؟

نمره ۱.۷۵

۳- اگر جریان گذرنده از یک رشته سیم بر حسب آمپر به صورت $I = 2t^2 - 3t + 5$ تغییر کند، مقدار باری که در فاصله بین ۲ ثانیه تا ۵ ثانیه از هر مقطع سیم می گذرد چقدر است؟

نمره ۱.۷۵

۴- الکترونی با سرعت $v = 2 \times 10^6 \hat{i} \left(\frac{m}{s} \right)$ وارد ناحیه ای می شود که در آن میدان الکتریکی $E = -200 \hat{j} \left(\frac{V}{m} \right)$ بر

قرار است. (الف) میدان مغناطیسی لازم برای اینکه الکترون از مسیرش منحرف نشود چیست؟ (ب) اگر میدان الکتریکی خاموش شود، شعاع مسیر در میدان مغناطیسی چقدر است؟

$$(e = 1.6 \times 10^{-19} C, m_e = 9.11 \times 10^{-31} kg)$$

۱	۱
۲	۲
۳	۳
۴	۴
۵	۵
۶	۶
۷	۷
۸	۸
۹	۹
۱۰	۱۰
۱۱	۱۱
۱۲	۱۲
۱۳	۱۳
۱۴	۱۴
۱۵	۱۵
۱۶	۱۶
۱۷	۱۷
۱۸	۱۸
۱۹	۱۹
۲۰	۲۰