www.hysys.rzb.ir

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ **تشریحی :** ۴ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** یک ۱

عنـــوان درس: فیزیک عمومی 2

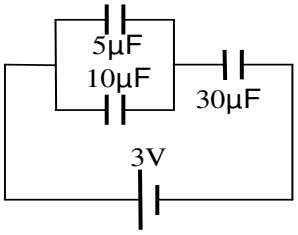
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی۱۱۱۳۲۵۹

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- بار q در مرکز کره ای نارسانا به شعاع R قرار داده شده است. شارعبوری از نیمی از این سطح کروی برابر است با:

۱. $\frac{q}{2\varepsilon_0}$ ۲. $2\pi R^2 q$ ۳. $\frac{\pi R\varepsilon_0}{q}$ ۴. $2\pi Rq$

۲- در شکل روبرو بار ذخیره شده درخازن 10 میکروفارادی چقدر است؟



۱. $40\mu C$ ۲. $30\mu C$ ۳. $20\mu C$ ۴. $10\mu C$

۳- یک میدان آهن ربایی به چگالی شار آهن ربایی $80nT$ از شرق به غرب برقرار است. بر سیمی به طول 75 سانتی متر که در راستای شمال ـ جنوب در این میدان قرار دارد، نیروی $0.36N$ وارد می آید. جریان درون این سیم برابر است با:

۱. $3.2A$ ۲. $4.6A$ ۳. $5A$ ۴. $6A$

۴- محور باردار بی نهایت بلندی را باچگالی بار $\lambda\left(\frac{c}{m}\right)$ درنظر بگیرید. میدان الکتریکی را درفاصله r از این محور کدام است؟

۱. $\frac{\lambda}{2r}$ ۲. $\frac{k\lambda}{2r}$ ۳. $\frac{k\lambda}{r}$ ۴. $\frac{2k\lambda}{r}$

۵- پروتونی که به موازات میدان الکتریکی یکنواخت $E=10^3 i\left(\frac{N}{c}\right)$ درحرکت است، اگر $m_p=1.67\times10^{-27}kg$ و $e=1.6\times10^{-19}c$ باشد. شتاب پروتون کدام است؟

۱. $6.9\times10^{10}\,m/s^2$ ۲. $9.6\times10^{10}\,m/s^2$ ۳. $9.6\times10^{20}\,m/s^2$ ۴. $6.9\times10^{20}\,m/s^2$

۶- هنگامی که جریان گذرنده از یک القاگر با آهنگ $128\frac{A}{s}$ تغییرمی کند، نیروی محرکه ی خود القایی آن برابر $12V$ است. ضریب خود القایی آن چقدر است؟

۱. $119mH$ ۲. $63.65mH$ ۳. $196mH$ ۴. $93.75mH$

www.hysys.rzb.ir

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ **تشریحی :** ۴ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: فیزیک عمومی 2

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی۱۱۱۳۲۵۹

۷- از سه بردار تشکیل دهنده ی $\mathbf{F} = q\mathbf{v}\times\mathbf{B}$ کدام بردارها همواره بر هم عمود اند؟

۱. $\mathbf{F}$ و $\mathbf{v}$ ۲. $\mathbf{B}$ و $\mathbf{v}$ ۳. $\mathbf{v},\mathbf{F}$ و $\mathbf{B}$ ۴. هیچکدام

۸- پتانسیل الکتریکی در یک نقطه عبارت است از:

۱. کارداخلی لازم برای آوردن واحدبارمثبت باسرعت ثابت از پتانسیل صفر به آن نقطه.

۲. کارخارجی لازم برای آوردن واحدبار مثبت باسرعت ثابت ازپتانسیل صفر به آن نقطه.

۳. کار داخلی لازم برای این که واحد بار از بینهایت به مبداء مختصات آورده شود.

۴. کار خارجی لازم برای این که واحد بار از بینهایت به مبداء مختصات آورده شود.

۹- در ناحیه ای معین از فضا بر یک الکترون نیروی $3\times10^{-16}N$ در جهت $+x$ وارد می شود. بزرگی و جهت E در آن ناحیه برابر است با:

۱. $1.8\times10^{-19}N/C$ در جهت مثبت x ۲. 1875N/C در جهت منفی x

۳. 1875N/C در جهت مثبت x ۴. صفر

۱۰- میدان ناشی از سیم مستقیم و بلند به فاصله عمودی R کدام است؟

۱. $\frac{\mu_0 I}{2\pi R}$ ۲. $\frac{\mu_0 I}{2R}$ ۳. $\frac{\mu_0 I}{R}$ ۴. $\frac{\mu_0 I}{2\pi}$

۱۱- بر اساس قانون گاوس شار خالص گذرنده از یک سطح بسته حول بار q برابر است با:

۱. $q\varepsilon_0$ ۲. $\frac{1}{\varepsilon_0}$ ۳. $\frac{q}{\varepsilon_0}$ ۴. $\frac{q}{2\varepsilon_0}$

۱۲- دو لامپ، یکی با مقاومت R1 و دیگری با مقاومت R2 (کوچکتر از R1) را در نظر بگیرید. اگر این دو لامپ را ابتدا به صورت موازی سپس به صورت متوالی به یکدیگر وصل کنیم، کدام لامپ روشن تر است؟

۱. ابتدا R1 سپس R2 ۲. در هر دو حالت R1 ۳. ابتدا R2 سپس R1 ۴. در هر دو حالت R2

۱۳- پنج مقاومت مساوی را بطورموازی بهم متصل اند. مقدار هر مقاومت R است و جریان درهرمدار(شاخه) 10 آمپر میباشد . ولتاژ منبع کدام است؟

۱. $50R$ ۲. $10R$ ۳. R ۴. $5R$

www.hysys.rzb.ir

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ **تشریحی :** ۴ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: فیزیک عمومی 2

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی۱۱۱۳۲۵۹

۱۴- بنابرقانون القای فارادی، نیروی محرکه الکتریکی القاشده درحلقه ای ازسیم متناسب است با :

۱. شار آهن ربایی
۲. شدت جریان تقسیم بر زمان
۳. چگالی شار آهن ربایی ضرب در مساحت حلقه
۴. تغییر زمانی شار آهن ربایی

۱۵- 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 درست است؟

۱. میدان الکتریکی E دو برابر می شود.
۲. میدان الکتریکی E تغییر نمی کند.
۳. بزرگی میدان الکتریکی E تغییر نمی کند ولی جهت آن تغییر می کند.
۴. نیروی F' وارد بر بار q' نصف می شود.

۱۶- واحد بین المللی رسانندگی برای یک جسم رسانا (σ) درسیستم SI کدام است؟

۱. $(\Omega.m)^{-1}$
۲. $\Omega.m$
۳. $A.m^{-2}$
۴. $A.m$

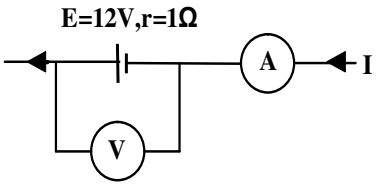
۱۷- از سیمی به مقطع A شدت جریان الکتریکی I می گذرد. با فرض این که هر یک از اتم های سیم در واحد حجم خود n الکترون آزاد داشته باشد و الکترون ها با سرعت سوق vd حرکت کنند، تعداد اتم های موجود در واحد حجم سیم برابر است با:

۱. $\frac{I}{Av_d n}$
۲. $\frac{I}{Av_d e}$
۳. I تابع n نیست.
۴. $\frac{I}{Av_d ne}$

۱۸- می خواهیم سیم پیچی بسازیم که هرگاه جریان 2 آمپر از آن بگذرد میدان آهن ربایی 0.01 تسلا برقرار شود. برای هر سانتی متر طول سیم پیچ تقریباً چند دور سیم لازم است؟ $(\mu_0 = 4\pi\times10^{-7})$

۱. 40
۲. 20
۳. 30
۴. 10

۱۹- در شکل زیر که بخشی از یک مدار است، جریان سنج A عدد یک را نشان می دهد. ولتاژ سنج چه عددی را نشان می دهد؟



۱. 12
۲. 13
۳. 11
۴. صفر

www.hysys.rzb.ir

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ **تشریحی :** ۴ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: فیزیک عمومی 2

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی۱۱۱۳۲۵۹

۲۰- دو پوسته ی رسانای کروی هم مرکز به شعاع های R_1 و R_2 $(R_2 \succ R_1)$ حامل بارهای $q1$ و $q2$ می باشند. پتانسیل الکتریکی در فاصله ی r (بین دو کره یعنی $R_1 \prec r \prec R_2$) چقدر است؟

۱. $V = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{q_1}{R_1} + \frac{q_2}{R_2}\right)$

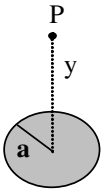
۲. $V = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{q_1}{r} + \frac{q_2}{R_2 - r}\right)$

۳. $V = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{q_1 + q_2}{r}\right)$

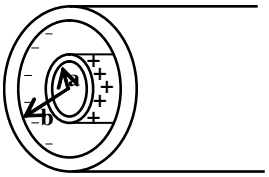
۴. $V = \frac{1}{4\pi\varepsilon_0}\left(\frac{q_1}{r} + \frac{q_2}{R_2}\right)$

سوالات تشریحی

۱- قرص نارسانایی به شعاع a و چگالی بار سطحی σ را در نظر بگیرید. پتانسیل را در نقطه ی P ازمحور قرص و به فاصله ی y از مرکز آن پیدا کنید. ۱.۷۵ نمره



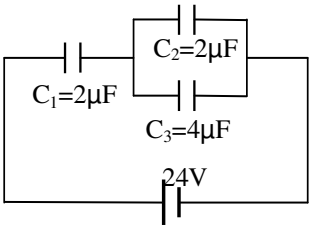
۲- شکل مقابل بخشی از دو استوانه ی دراز با جدار نازک و هم محور به شعاع های a و b را نشان می دهد. استوانه ها دارای بارهای مساوی و مخالف با چگالی خطی λ در یکای طول اند. ۱.۷۵ نمره



با استفاده از قانون گاوس میدان الکتریکی را در نقاط

الف) $r \prec a$ **ب)** $a \prec r \prec b$ **ج)** $r \succ b$ **بیابید.**

۳- در شکل زیر بار هر یک از خازن ها را به دست آورید. ۱.۷۵ نمره



www.hysys.rzb.ir

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ **تشریحی :** ۴ | **زمان آزمون (دقیقه) : تستی :** ۶۰ **تشریحی :** ۶۰ | **سری سوال :** ۱ یک

عنـــوان درس: فیزیک عمومی 2

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی۱۱۱۳۲۵۹

۴- ذره ای به جرم 10 میلی گرم و بار $Q=-0.5\times10^{-8}c$ با سرعت لحظه ای $\vec{V}=-2\times10^{4}\hat{i}+4\times10^{4}\hat{j}$ در یک میدان مغناطیسی به چگالی شار $\vec{B}=2\hat{i}$ در حرکت است. اندازه ی شتاب حرکت ذره در این میدان چقدر است؟ ۱،۷۵ نمره