

سری سوال: دو ۲

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی متالورژی مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی رباتیک ۱۱۱۳۲۵۹

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- بارهای الکتریکی A, B یکدیگر را جذب میکنند. بارهای الکتریکی B و C یکدیگر را دفع میکنند. اگر A, C به هم نزدیک شوند، چه اتفاقی میافتد؟

۱. یکدیگر را جذب میکنند.
۲. یکدیگر را دفع میکنند.
۳. اثری روی هم ندارند.
۴. برای پاسخ به اطلاعات بیشتری نیاز است.

۲- بار نقطه ای q_1 با مقدار $3\mu C$ در فاصله d نسبت به بار نقطه ای q_2 با مقدار $6\mu C$ قرار گرفته است. نسبت $\left| \frac{F_{12}}{F_{21}} \right|$ چقدر است؟

۱. $2/1$ ۲. 1 ۳. 2 ۴. 18

۳- دو کره رسانای کوچک یکسان که در فاصله یک متری از یکدیگر قرار گرفته اند، در ابتدا دارای بار مخالف ولی مساوی بوده و نیروی بین آنها F_0 است. سپس نیمی از بار یک کره به کره دیگر منتقل میشود. نیروی بین کره ها در این حالت عبارت است از:

۱. $F_0/4$ ۲. $F_0/2$ ۳. $3F_0/4$ ۴. $3F_0$

۴- ثابت زمانی خازن کدام است؟

۱. RC ۲. $2RC$ ۳. RCT ۴. RCQ

۵- مقاومت ویژه شیشه در حدود $10^{12} \Omega.m$ می باشد. رسانندگی این جسم کدام است؟

۱. 10^{12} ۲. 10^{-12} ۳. 10^{18} ۴. 10^{-18}

۶- شار عبوری از یک سطح صاف با مساحت A در میدان یکنواخت \vec{E} هنگامی در بیشترین مقدار خود قرار دارد که:

۱. سطح موازی \vec{E} باشد.
۲. سطح عمود بر \vec{E} باشد.
۳. سطح بصورت مستطیل باشد.
۴. سطح بصورت مربع باشد.

سری سوال: ۲ دو

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی رباتیک ۱۱۱۳۲۵۹

۷- یک سطح بسته کروی به شعاع a در میدان الکتریکی یکنواخت \vec{E} قرار دارد. شار الکتریکی عبوری Φ_E از این سطح چیست؟ (درون سطح چشمه یا چاهک نیست)

$$\Phi_E = 4\pi a^2 E \quad .1$$

$$\Phi_E = \pi a^2 E \quad .2$$

$$\Phi_E = 0 \quad .3$$

۴ بدون داشتن اطلاعات دیگر، نمیتوان Φ_E را تعیین کرد.

۸- پروتونی در فضای میان دو صفحه موازی به فاصله ۲۰ سانتیمتر از هم قرار دارند و بین دو صفحه میدان الکتریکی یکنواخت برقرار است تغییر پتانسیل چقدر است؟

$$E = 3 \times 10^5 \frac{V}{m}$$

$$-6 \times 10^{-3} \quad .4$$

$$6 \times 10^3 \quad .3$$

$$-5 \times 10^3 \quad .2$$

$$-6 \times 10^4 \quad .1$$

۹- اگر شعاع سطح مقطع یک سیم رسانا رانصف کنیم چگالی جریان عبوری چه تغییری می کند؟

۴ بدون تغییر

۳ نصف می شود

۲ برابر ۲

۱ برابر ۴

۱۰- میدان الکتریکی حاصل از یک ورقه نامتناهی باردار با چگالی بار سطحی σ کدام است؟

$$\frac{\sigma}{2\epsilon_0} \quad .4$$

$$\frac{\sigma}{\epsilon_0} \quad .3$$

۲ صفر

$$\frac{\sigma}{\epsilon_0} \quad .1$$

۱۱- انتقال دو بار یکسان $+q$ از بی نهایت تا فاصله a از یکدیگر، به مقدار 1 mJ کار نیز دارد. چقدر کار لازم است تا سه بار یکسان $+q$ از بی نهایت به رؤس مثلث متساوی الاضلاعی به ضلع a آورده شوند؟

$$9 \text{ mJ} \quad .4$$

$$4 \text{ mJ} \quad .3$$

$$3 \text{ mJ} \quad .2$$

$$2 \text{ mJ} \quad .1$$

۱۲- اگر فاصله صفحات یک خازن دوبرابر شود ظرفیت چندبرابری می شود؟

۴ تغییر نمی کند

۳ نصف

۲ دو

۱ چهار

سری سوال: ۲ دو

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی متالورژی مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی رباتیک ۱۱۱۳۲۵۹

۱۳- یک تسلا برابر است با:

۱. $1N/A.m$ ۲. $1NA.m$ ۳. $1NA/m$ ۴. m/NA

۱۴- نیروی محرکه الکتریکی در یک مدار تک حلقه ای شامل مقاومت R و مقاومت داخلی r کدام است؟

۱. $i(R-r)$ ۲. $i(R+r)$ ۳. iRr ۴. $2iRr$

۱۵- دو خازن C_1, C_2 به صورت سری به هم متصل شده اند. با فرض اینکه $C_2 < C_1$ باشد ظرفیت معادل این مجموعه C است و

۱. $C < C_1/2$ ۲. $C_1/2 < C < C_1$ ۳. $C_1 < C < C_2$ ۴. $C_2 < C < 2C_2$

۱۶- خازن مسطحی به یک باتری ایده آل متصل شده است که اختلاف پتانسیل ثابتی اعمال میکند. انرژی اولیه که در خازن

ذخیره شده U_0 است. اگر فاصله بین صفحات دو برابر شود انرژی ذخیره شده جدید چقدر خواهد بود؟

۱. $4 U_0$ ۲. $2 U_0$ ۳. U_0 ۴. $U_0/2$

۱۷- چگالی جریان برابر است با:

۱. A/i ۲. iA ۳. i/A ۴. iAt

۱۸- یک الکترون با سرعت $v_0 \ll c$ در دایره ای بشعاع r_0 در یک میدان مغناطیسی یکنواخت حرکت میکند. زمان یکدور چرخش الکترون، T_0 است. اگر سرعت الکترون دو برابر $(2v_0)$ شود: شعاع دایره به کدام مقدار تغییر خواهد کرد؟

۱. $4r_0$ ۲. $2r_0$ ۳. r_0 ۴. $r_0/2$

۱۹- یک سیم بلند و راست حامل جریانی در جهت شمال است. سیم بلند و راست دیگری که در فاصله $h(m)$ بالای سیم اول

قرار دارد حامل جریانی به همان اندازه ولی در جهت شرق است دو سیم آنقدر بلند هستند که میتوان طولشان را بی نهایت

فرض کرد. جهت نیروی حاصل از سیم پایینی روی سیم بالایی کدام است؟

۱. بالا ۲. پایین

۳. شمال ۴. نیروی خالص صفر است.

سری سوال: ۲ دو

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی متالورژی مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی رباتیک ۱۱۱۳۲۵۹

۲۰- سیملوله ای را در نظر بگیرید که در آن $R \ll L$ است و میدان مغناطیسی در مرکز سیملوله B_0 است. سیملوله دیگری با شعاع دو برابر و طول دو برابر میسازیم که جریان دو برابر سیملوله اول از آن میگذرد اما تعداد دورهایش در یکای طول برابر با سیملوله اول است. میدان مغناطیسی در مرکز این سیملوله چقدر است؟

۱. $\frac{B_0}{2}$ ۲. B_0 ۳. $2B_0$ ۴. $4B_0$

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱- پروتونی به موازات میدان الکتریکی یکنواخت $E = 10^3 \hat{i} \left(\frac{N}{C} \right)$ در حرکت است. شتاب نهایی آن چقدر است؟

$$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}, m = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

نمره ۱.۷۵

۲- سرعت به دست آمده در لامپ پرتو کاتدی یک تلویزیون رنگی که برای شتاب دادن به الکترون ها از ولتاژ ۲۵۰۰۰ ولت استفاده می شود، رابدست آورید.

$$m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ (kg)}, e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ (C)}$$

نمره ۱.۷۵

۳- مقاومت معادل بین دو نقطه a, b شبکه مقاومتی زیر را تعیین کنید؟



سری سوال: ۲ دو

زمان آزمون (دقیقه): ۶۰ تشریحی: ۶۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی مکانیک گرایش حرارت و سیالات، مهندسی مکانیک گرایش ساخت و تولید، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی مکانیک گرایش مکانیک جامدات، مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی برق - گرایش قدرت، مهندسی برق - گرایش مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - گرایش کنترل، مهندسی برق - گرایش مخابرات، مهندسی برق - گرایش الکترونیک، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی رباتیک ۱۱۱۳۲۵۹

نمره ۱.۷۵

۴- خازن شکل ذیل، که دارای ظرفیت $26/0 \mu F$ میباشد، در ابتدا بدون بار است. یک باتری، اختلاف پتانسیل $\Delta V = 125V$ را در دو سر آن برقرار میکند. پس از بستن کلید S و گذشت زمانی طولانی، چه مقدار بار بوسیله باتری انتقال داده شده است؟

