

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک عمومی ۲

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- بار نقطه ای $27\mu\text{C}$ در $x = 0$ و $-3\mu\text{C}$ در $x = 1$ قرار داده شده اند. در چه نقطه ای نیروی برآیند وارد بر بار نقطه ای سوم صفر خواهد شد؟

۱. 0.5m ۲. 1.5m ۳. 0.75m ۴. 1m

۲- در شش راس یک شش ضلعی منظم به ضلع a شش بار نقطه ای مساوی و هم علامت q قرار دارند. شدت میدان در مرکز شش ضلعی برابر است با:

۱. صفر ۲. $\frac{6Kq}{a}$ ۳. $\frac{6Kq}{a^2}$ ۴. $\frac{Kq}{a}$

۳- میدان الکتریکی در فاصله y بین دو صفحه ی رسانای نامتناهی موازی هم با چگالی بار σ برابر است با:

۱. $4\pi k\sigma$ ۲. $2\pi k\sigma$ ۳. صفر ۴. $\pi k\sigma$

۴- کدام گزینه نادرست است؟

۱. بارهای خارجی هیچ نقشی در شار الکتریکی خالص روی سطح ندارند.

۲. در شرایط ایستا میدان الکتریکی درون جسم رسانا صفر است.

۳. میدان الکتریکی همواره عمود بر سطح جسم رسانای باردار است.

۴. اگر زاویه بین سطح و میدان الکتریکی 90° درجه باشد شار مربوطه مخالف صفر است.

۵- شار روی دایره ای به شعاع 2cm که سطح صفحه آن با بردار میدان الکتریکی یکنواخت 400N/C زاویه 30° درجه می سازد چقدر است؟

۱. $314\text{Nm}^2/\text{C}$ ۲. $0.25\text{Nm}^2/\text{C}$ ۳. $12\text{Nm}^2/\text{C}$ ۴. صفر

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

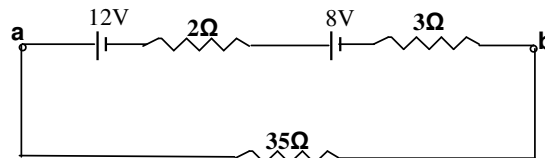
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک عمومی ۲

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

۶- مدار شکل زیر داده شده است. در این مدار...



۱. جریان الکتریکی در باتری ۱۲ ولتی بیشتر از در باتری ۸ ولتی است.
۲. جریان الکتریکی در مقاومت ۳۵ اهمی برابر ۰٫۵ آمپر و از b به a است.
۳. نسبت جریان الکتریکی در باتری ۸ ولتی به ۱۲ ولتی $\frac{۳}{۲}$ است.
۴. جریان الکتریکی در مقاومت ۳۵ اهمی برابر ۰٫۵ آمپر و از a به b است.

۷- ظرفیت خازن به کدام گزینه بستگی ندارد؟

۱. شکل صفحات
۲. فاصله صفحات از هم
۳. نوع دی الکتریک بین صفحات
۴. بار ذخیره شده در صفحات

۸- ظرفیت کره منزوی به شعاع a برابر است با:

۱. صفر
۲. $\pi\epsilon_0 a$
۳. $۲\pi\epsilon_0 a$
۴. $۴\pi\epsilon_0 a$

۹- ثابت دی الکتریک فلز برابر است با:

۱. ۱
۲. ۳
۳. صفر
۴. ∞

۱۰- دو صفحه ی رسانای بزرگ و موازی را با بارهای مساوی و مختلف علامت و به فاصله ی 5cm از یکدیگر در نظر بگیرید. اگر نیروی وارد بر بار نقطه ای $8\mu\text{C}$ در فاصله ی میان دو صفحه به صورت $2.4 \times 10^{-2} \hat{i} (N)$ باشد، اختلاف پتانسیل بین دو صفحه چقدر است؟

۱. ۱۱۲V
۲. ۱۵۰V
۳. ۴۵V
۴. ۳۸V

۱۱- کار لازم برای انتقال الکترونی از ۱ سانتی متری به ۲ سانتی متری بار $q = -4 \times 10^{-7} C$ چقدر است؟

۱. $-28.8 \times 10^{-15} J$
۲. $288 \times 10^{-4} J$
۳. $28.8 \times 10^{-15} J$
۴. $2.88 \times 10^4 J$

۱۲- یک خط انتقال برق به طول 200km ، مقاومت 10Ω و شدت جریان 1200A را در نظر بگیرید. اختلاف پتانسیل بین دو نقطه به فاصله 200m چقدر است؟

۱. ۶V
۲. ۱۲V
۳. ۸۵V
۴. ۱۴۸V

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک عمومی ۲

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی مکانیک، مهندسی خودروهو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی برق-قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق-کنترل، مهندسی برق-مخابرات، مهندسی برق-الکترونیک، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی رباتیک ۱۱۳۲۵۹

۱۳- ظرفیت خازن استوانه ای به شعاع داخلی b (رسانای مرکزی) و شعاع خارجی a (پوسته استوانه) و طول L برابر است با:

$$\begin{array}{llll} \text{.۱} & \frac{Q}{2\pi\epsilon_0 \ln \frac{a}{b}} & \text{.۲} & \frac{L}{2k \ln \frac{a}{b}} \\ \text{.۳} & \frac{kL}{2 \ln \frac{b}{a}} & \text{.۴} & \frac{kL}{2 \ln \frac{a}{b}} \end{array}$$

۱۴- مقاومت قطعه سیمی با مقاومت ویژه 1.7×10^{-8} به طول 20m برابر 0.4Ω است. قطر آن چقدر است؟

$$\text{.۱} \quad 1\text{mm} \quad \text{.۲} \quad 1.5\text{mm} \quad \text{.۳} \quad 2\text{mm} \quad \text{.۴} \quad 2.25\text{mm}$$

۱۵- بیشینه انتقال توان به مصرف کننده هنگامی حاصل می شود که:

۱. مقاومت مصرف کننده بیش از مقاومت داخلی چشمه باشد.
۲. مقاومت مصرف کننده مساوی مقاومت داخلی چشمه باشد.
۳. مقاومت مصرف کننده کمتر از مقاومت داخلی چشمه باشد.
۴. تحت شرایط دیگری حاصل می شود.

۱۶- در یک مدار بارگیری RC داریم: $R = 10^4 \Omega$. اگر بار ذخیره شده روی خازن در مدت 2s از صفر به 90% مقدار نهایی خود برسد، در این صورت ظرفیت C برابر است با:

$$\text{.۱} \quad 42\mu\text{F} \quad \text{.۲} \quad 86.8\mu\text{F} \quad \text{.۳} \quad 105\mu\text{F} \quad \text{.۴} \quad 250\text{nF}$$

۱۷- بزرگی میدان آهن ربایی به فاصله ی 0.2cm از مرکز سیمی به شعاع 0.5cm و جریان کل 30A برابر است با...

$$\text{.۱} \quad 0.48\text{mT} \quad \text{.۲} \quad 0.16\text{mT} \quad \text{.۳} \quad 12 \times 10^{-8}\text{T} \quad \text{.۴} \quad 1.2\mu\text{T}$$

۱۸- ذره ای به بار 2.5pC و جرم 8ng در مسیری دایره ای به شعاع 20cm به طور عمودی در میدانی به بزرگی 12mT در حرکت است. انرژی جنبشی ذره بر حسب eV برابر است با...

$$\text{.۱} \quad 2.8\text{Kev} \quad \text{.۲} \quad 32\text{ev} \quad \text{.۳} \quad 22.4 \times 10^{-19}\text{ev} \quad \text{.۴} \quad 14\text{ev}$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

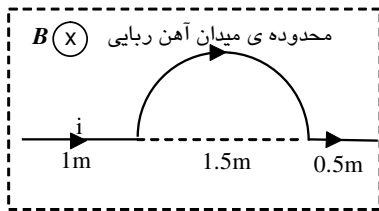
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک عمومی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی عمران - نقشه برداری، مهندسی مکانیک، مهندسی خودرو، مهندسی هوا فضا - هوا فضا، مهندسی متالورژی و مواد - متالورژی صنعتی، مهندسی برق - قدرت، مهندسی برق - مهندسی پزشکی (بیوالکترونیک)، مهندسی برق - کنترل، مهندسی برق - مخابرات، مهندسی برق - الکترونیک، مهندسی راه آهن - سازه های ریلی، مهندسی راه آهن - بهره برداری، مهندسی راه آهن - جریه، مهندسی رباتیک ۱۱۳۲۵۹

۱۹- در شکل زیر هرگاه جریان عبوری از رسانا ۱۰ آمپر و چگالی شار آهن ربایی $2 \times 10^{-2} T$ باشد، نیروی وارد بر رسانا چند نیوتن است؟



۱۰N .۴

0.6N .۳

12N .۲

8N .۱

۲۰- عموماً مقاومت ویژه ی فلزات با افزایش دما زیاد می شود، زیرا...

۱. با افزایش دما الکترون های فلز به شدت افزایش می یابد.
۲. با افزایش دما الکترون های کمتری می تواند در جامد حرکت کنند.
۳. ارتعاش گرمایی یون ها، الکترون ها را از مسیر خود منحرف می کند.
۴. انبساط گرمایی از احتمال پرش الکترون ها از یک اتم به اتم دیگر می کاهد.

سوالات تشریحی

۲،۱۰ نمره

۱- کره ای نارسانا به شعاع R را با چگالی بار یکنواخت $\rho \left(\frac{C}{m^3} \right)$ در نظر بگیرید. میدان الکتریکی را در فاصله ی

r از مرکز

(الف) در حالت $r < R$ و

(ب) در حالت $r > R$ به دست آورید.

آیا این دو نتیجه به ازای $r = R$ با هم سازگار می شوند؟

۲،۱۰ نمره

۲- الکترونی با انرژی جنبشی $1keV$ به طور عمود بر خطوط میدانی به بزرگی $50G$ شلیک شده است.

(الف) شعاع مسیر،

(ب) شتاب حرکت،

(ج) دوره ی تناوب آن را پیدا کنید.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

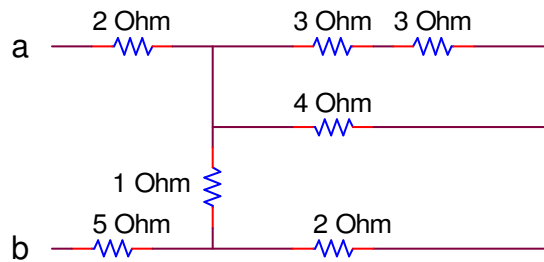
عنوان درس: فیزیک عمومی ۲

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

۳- (الف) مقاومت معادل مجموعه مقاومت های زیر را به دست آورید.

۲،۱۰ نمره

(ب) هنگامی که به دو سر a و b اختلاف پتانسیل $10V$ وارد می کنیم، اختلاف پتانسیل دو سر مقاومت 4Ω چقدر می شود؟



۰،۷۰ نمره

۴- کار لازم برای جابه جا کردن یک ذره ی باردار به جرم $2 \times 10^{-2} g$ و بار $-15 \mu C$ ، وقتی که تغییر پتانسیل برابر $-6000V$ باشد و سرعتش از صفر به $400 m/s$ افزایش یابد، چقدر است؟