



زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۳۰ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: الکتروسیسته

رشته تحصیلی/ کُد درس: کارشناسی ناپیوسته علوم تجربی (۱۱۱۲۱۷۳)

استفاده از: ماشین حساب ساده مجاز است.

۱- بار Q که از ابتدا روی کره کوچکی قرار دارد، اگر یک جزء q از آن را به کره دیگری که در نزدیکی آن قرار دارد منتقل کنیم،نیروی الکتروستاتیک میان دو کره به ازای چه مقدار از q/Q بیشینه است؟ (دو کره را بصورت ذره در نظر بگیرید).

الف - $\frac{1}{2}$ ب - $\frac{1}{3}$ ج - $\frac{1}{4}$ د - $\frac{1}{5}$

۲- چند الکترون روی یک سکه قرار دهیم تا بار آن برابر $c \times 1.0 \times 10^{-7}$ شود؟

الف - 2.16×10^{11} ب - 6.25×10^{11} ج - 3.63×10^{11} د - 5.11×10^{11}

۳- بزرگی یک بار نقطه ای که میدان الکتریکی 1.00 N/C در نقطه‌ای به فاصله $1/100 \text{ m}$ از آن ایجاد می کند، چقدر است؟

الف - $11 \times 10^9 \text{ c}$ ب - $9 \times 10^9 \text{ c}$ ج - $9 \times 10^{-9} \text{ c}$ د - $1.11 \times 10^{-10} \text{ c}$

۴- میدان الکتریکی ناشی از دو قطبی الکتریکی در فاصله Z از مرکز دو قطبی در صورتی که $d/Z \ll 1$ باشد کدام است؟

الف - $4k \frac{qd}{Z^3}$ ب - $3k \frac{qd}{Z^3}$ ج - $2k \frac{qd}{Z^3}$ د - $k \frac{qd}{Z^3}$

۵- چگالی انرژی الکتریکی در سطح یک کره باردار منزوی با بار Q و به قطر R برابر است با:

الف - $\frac{Q^2}{4\pi\epsilon_0 R}$ ب - $\frac{Q^2}{8\pi^2 \epsilon_0 R^2}$ ج - $\frac{Q^2}{8\pi\epsilon_0 R}$ د - $\frac{Q^2}{32\pi^2 \epsilon_0 R^4}$

۶- یک پروتون و یک الکترون دو گوشه یک مثلث متساوی الاضلاع به ضلع $2.0 \times 10^{-6} \text{ m}$ را تشکیل داده اند، بزرگی میدان

الکتریکی خالص ناشی از این دوزره در گوشه سوم چقدر است؟

الف - 360 N/c ب - 630 N/c ج - 560 N/c د - 650 N/c

۷- بار نقطه ای $1/8 \mu\text{C}$ در مرکز یک سطح گاوسی مکعبی به ضلع 55 cm قرار دارد. شار الکتریکی خالص عبوری از این سطح

چقدر است؟ $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$

الف - $2 \times 10^5 \text{ V.m}$ ب - $5 \times 10^5 \text{ V.m}$ ج - $7 \times 10^5 \text{ V.m}$ د - $9 \times 10^5 \text{ V.m}$



تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

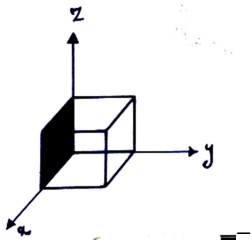
نام درس: الکتریسیته

رشته تحصیلی/ کُد درس: کارشناسی ناپیوسته علوم تجربی(۱۱۱۲۱۷۳)

--

استفاده از: ماشین حساب ساده مجاز است.

۸- سطح گاوسی بسته ای به شکل مکعب به طول ضلع $2/0\text{m}$ مطابق شکل زیر نشان داده شده است. اگر میدان الکتریکی به صورت $\vec{E} = (3x)\mathbf{i} + 6\mathbf{j} + 7\mathbf{k}$ بوده و x بر حسب متر باشد، شار الکتریکی گذرنده از سطح سمت چپ بر حسب $\frac{N.m^2}{C}$ چقدر است؟

د- $24-$ ج- 24 ب- 28 الف- $28-$ 

۹- یک خط بار نامتناهی، میدانی به بزرگی $4.5 \times 10^4 \text{ N/C}$ را در فاصله $2/0\text{m}$ ایجاد می کند. چگالی بار خطی بر حسب C/m چقدر است؟

د- 25×10^{-6} ج- 20×10^{-6} ب- 15×10^{-6} الف- 5×10^{-6}

۱۰- دو صفحه فلزی بزرگ به مساحت $1/0\text{m}^2$ موازی یکدیگرند. فاصله آنها از یکدیگر $5/0\text{cm}$ و روی سطحهای داخلی خود بارهای مساوی و مخالف دارند. اگر بزرگی E میدان الکتریکی در میان صفحهها 55N/C باشد، بزرگی بار روی هریک از صفحهها چند کولن است؟

د- $4/87 \times 10^{-10}$ ج- $9/11 \times 10^{-10}$ ب- $7/86 \times 10^{-10}$ الف- $1/25 \times 10^{-10}$ ۱۱- یکای SI مقاومت ویژه ρ کدام است؟

د- اهم-متر

ج- ولت برمتر

ب- اهم

الف- ولت بر آمپر

۱۲- چگالی بار روی سطح یک کره رسانا به شعاع 15m / 0 که پتانسیل آن 200 ولت است، چند C/m^2 است؟

د- $9/12 \times 10^{-8}$ ج- $1/18 \times 10^{-8}$ ب- $6/12 \times 10^{-9}$ الف- $3/33 \times 10^{-9}$

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: الکتروسیسته

رشته تحصیلی/ کُد درس: کارشناسی ناپیوسته علوم تجربی(۱۱۱۲۱۷۳)

--

استفاده از: ماشین حساب ساده مجاز است.

۱۳- کدام گزینه صحیح است؟

الف- آمپرسنج به صورت سری و ولتسنج بصورت موازی در مدار قرار می‌گیرند.

ب- آمپرسنج به صورت موازی و ولتسنج بصورت سری در مدار قرار می‌گیرند.

ج- آمپرسنج به صورت موازی و ولتسنج بصورت موازی در مدار قرار می‌گیرند.

د- آمپرسنج به صورت سری و ولتسنج بصورت سری در مدار قرار می‌گیرند.

۱۴- میدان الکتریکی بین دو صفحه رسانای موازی با چگالی‌های $+\sigma$ و $-\sigma$ چقدر است؟

الف- $\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$ ب- $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$ ج- صفر د- $\frac{2\sigma}{\epsilon_0}$

۱۵- می‌خواهیم با دو صفحه تخت فلزی، هریک به مساحت 1.00 m^2 ، یک خازن تخت بسازیم. اگر ظرفیت این خازن 1.00 F باشد، فاصله میان صفحه‌های آن برحسب متر باید چقدر باشد؟

الف- $8.5 / 8$ ب- 8.85×10^{-12} ج- 10^{-12} د- 1.73×10^{-8}

۱۶- چند خازن با ظرفیت $1.00 \mu\text{F}$ باید به طور موازی بسته شوند تا به ازای اختلاف پتانسیل 110 V در دوسر خازنها، بار 1.00 C در آن ذخیره شود؟

الف- ۹۰۰۰ ب- ۹۰۰ ج- ۹۰ د- ۹

۱۷- دوخازن تخت، هریک با ظرفیت $6.0 \mu\text{F}$ به طور موازی به یک باتری ۱۰ ولتی بسته شده‌اند. سپس فاصله صفحه‌های یکی از این دوخازن نصف می‌شود. بر اثر کم شدن فاصله چقدر بار اضافی (برحسب μF) توسط باتری به خازن منتقل می‌شود؟

الف- ۶۰ ب- ۱۲۰ ج- ۱۸۰ د- ۲۴۰

۱۸- کابل هم محوری که در یک خط انتقال به کار گرفته می‌شود دارای شعاع داخلی 10 mm و شعاع خارجی 60 mm است. ظرفیت کابل را به ازای هر متر برحسب PF/m حساب کنید.

الف- ۸۸ ب- ۳۱ ج- ۱۴ د- ۶۱

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۲۰ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: الکتروسیسته

رشته تحصیلی/ کُد درس: کارشناسی ناپیوسته علوم تجربی (۱۱۱۲۱۷۳)

--

استفاده از: ماشین حساب ساده مجاز است.

۱۹- در مدت ۴ دقیقه جریان $5/0A$ در یک سیم برقرار می شود. در هر ثانیه از سطح مقطع سیم چند الکترون می گذرد؟الف - 5.7×10^{21} ب - 9.8×10^{21} ج - 4.3×10^{21} د - 7.5×10^{21} ۲۰- اگر سیمی با مقاومت R داشته باشیم و طول و قطر آن را نصف کنیم، مقاومت آن چه تغییری می کند؟

الف) بدون تغییر ب- دوبرابر ج- چهار برابر د- نصف

۲۱- یک اختلاف پتانسیل ۳ ولتی در دوسر یک سیم مسی به طول ۲m و شعاع ۲cm برقرار می شود. چه مقدار بار از طریق مقطع

سیم در ۳s از آن عبور می کند؟ ($\rho = 1.7 \times 10^{-8} A/m^2$ مس).الف- ۳۳۳ ب- 3.33×10^5 ج- 9.33×10^{-5} د- 6.54×10^5

۲۲- چهار مقاومت ۲۰ اهمی به طور موازی به دوسر یک باتری ۲۵ اهمی وصل شده اند. جریانی که از مدار می گذرد، چند آمپر

است؟

الف- ۲۵ ب- ۲۰ ج- ۴ د- ۵

۲۳- در یک مقاومت ۱/۱ اهمی که به باتری ۱/۵ ولتی متصل شده است، انرژی گرمایی با آهنگ ۱۰ وات ظاهر می شود. اختلاف

پتانسیلی که در دوسر مقاومت ایجاد می شود، چقدر است؟

الف- ۱۰۰ ب- ۱۰ ج- ۱ د- ۰/۱

۲۴- اگر مقاومت R_1 و R_2 به طور متوالی وصل شوند، مقاومت معادل ۱۶ اهم و اگر موازی بسته شوند ۳ اهم می باشد. مقاومت

کوچکتر چند اهم است؟

الف- ۴ ب- ۱۲ ج- ۳ د- ۶

۲۵- میدان الکتریکی $50kV/m$ و میدان مغناطیسی $500T$ به طور همزمان بر الکترون متحرکی اثر می کنند، به طوری کههیچ نیروی خالصی ایجاد نمی شود. اگر میدانها بریکدیگر عمود باشند. تندی الکترون چند m/s است؟

الف- ۳۰۰۰ ب- ۳۰۰ ج- ۳۰ د- ۳



کُد سری سؤال: یک (۱)

حضرت علی(ع): ارزش هر کس به میزان دانایی و تخصص اوست.

زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۲۰ تشریحی: --

تعداد سوالات: تستی: ۳۰ تشریحی: --

نام درس: الکتروسیسته

رشته تحصیلی / کُد درس: کارشناسی ناپیوسته علوم تجربی (۱۱۱۲۱۷۳)

استفاده از: ماشین حساب ساده مجاز است.

۲۶- چه میدان مغناطیسی یکنواختی باید عمود بر باریکه ای از الکترونهاى متحرک با تندی $1.3 \times 10^6 \text{ m/s}$ اعمال شود تاالکترونها در دایره ای به شعاع $m/35$ حرکت کنند؟ ($m_e = 9.11 \times 10^{-31}$)الف- 1.6×10^{-5} ب- 2.11×10^{-5} ج- 3.21×10^{-5} د- 6.11×10^{-5} ۲۷- ذره ای با حرکت دایره ای یکنواخت به شعاع 4m در میدان مغناطیسی یکنواختی قرار دارد. اگر نیروی مغناطیسی وارد برذره F باشد، انرژی جنبشی ذره چقدر است؟الف- $5F$ ب- $4F$ ج- $3F$ د- $2F$ ۲۸- سیمی به طول $1/8$ متر حامل جریان 13 آمپر می باشد و با میدان مغناطیسی یکنواختی به بزرگی $B=1/5 \text{ T}$ زاویه 30 درجه

می سازد. نیروی مغناطیسی وارد بر سیم را حساب کنید.

الف- $31/18$ ب- $15/63$ ج- $17/55$ د- $55/98$ ۲۹- بار q در مجاورت سطح یک ورقه رسانای نامتناهی به چگالی بار سطحی σ حرکت می کند. کار انجام شده روی این بار درفاصله d کدام است؟الف- $\frac{qd\sigma}{2\epsilon_0}$ ب- $\frac{qd\sigma}{\epsilon_0}$ ج- $\frac{qd\sigma}{2\epsilon_0}$ د- صفر۳۰- در مدار مقابل مقاومت معادل بین نقاط A و B کدام است؟الف- $\frac{7}{10}R$ ب- $\frac{10}{3}R$ ج- $\frac{10}{7}R$ د- $\frac{3}{10}R$ 