



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس، فیزیک الکتريسيته و مغناطيس

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۳۲۷۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- مقدار بار حاصل از یک نمونه مالش داده شده معادل ۸ نانوکولن است. در این آزمایش با چه تعداد از بارهای بنیادی (e) سروکار داریم؟

۱. 5×10^{13} ۲. 5×10^{10} ۳. 5×10^{16} ۴. 5×10^{18}

۲- در کاربرد قانون کولن کدام گزینه درست است؟

۱. بارها را باید به صورت سکون و ذره ای در نظر گرفت
 ۲. بارها را باید به صورت متحرک و ذره ای در نظر گرفت
 ۳. بارها را باید به صورت سکون و گسترده در نظر گرفت
 ۴. بارها را باید به صورت متحرک و گسترده در نظر گرفت

۳- بار نقطه ای $2\mu\text{C}$ در یک میدان الکتریکی با شدت 100 N/C قرار می دهیم. بزرگی نیرو بر حسب نیوتن چقدر است؟

۱. 200 ۲. $2 \times 10^{+4}$ ۳. 2×10^{-9} ۴. 2×10^{-4}

۴- در شرایط ایستا، میدان الکتریکی در تمامی نقاط روی یک سطح یک جسم رسانا:

۱. صفر است
 ۲. بر سطح آن عمود است
 ۳. با سطح آن موازی است
 ۴. بسته به جهت میدان متغیر می باشد

۵- میدان الکتریکی ناشی از یک صفحه باردار نامتناهی با چگالی سطحی یکنواختی $\sigma (\text{C/m}^2)$ برابر است با:

۱. σ/ϵ_0 ۲. $\sigma/2$ ۳. $\sigma/2\epsilon_0$ ۴. $\sigma\epsilon_0$

۶- محور باردار بی نهایت بلندی را با چگالی بار λ را در نظر بگیرید. میدان الکتریکی در فاصله r عمود از این محور متناسب است با:

۱. $1/r$ ۲. r ۳. r^2 ۴. $1/r^2$

۷- برق یک صاعقه می تواند تا 30 کولن بار الکتریکی را از اختلاف پتانسیل 10^6 کیلو ولت عبور دهد. انرژی این فرایند بر حسب ژول چقدر است؟

۱. 3×10^9 ۲. 3×10^{10} ۳. 3×10^7 ۴. 3×10^6



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک الکترواستاتیک و مغناطیس، فیزیک الکتروسیسته و مغناطیس

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

۸- اگر فاصله صفحات یک خازن صفحه موازی را نصف کنیم ظرفیت آن:

۱. نصف می شود
۲. دو برابر می شود
۳. تغییری نمی کند
۴. بستگی به بار روی آن دارد

۹- ظرفیت معادل دو خازن با ظرفیت یکسان C که بطور متوالی بسته شده اند برابر است با:

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

۱۰- در همبندی موازی خازن ها، ظرفیت معادل همیشه از ظرفیت تک تک خازن ها:

۱. بزرگتر است
۲. کوچکتر است
۳. برابر هستند
۴. بستگی به ولتاژ دو سر خازن ها دارد

۱۱- اگر طول یک سیم مسی را دو برابر و سطح مقطع آن را نصف کنیم مقاومت آن:

۱. دو برابر می شود
۲. هشت برابر می شود
۳. شش برابر می شود
۴. چهار برابر می شود

۱۲- یک بخاری برقی ۱۰۰۰ وات با اختلاف پتانسیل ۲۲۰ ولت کار می کند. مقدار مقاومت آن بر حسب اهم برابر است با:

۱. ۴۰
۲. ۴/۴۸
۳. ۴۸
۴. ۴۸/۴

۱۳- هنگامی که مقاومتها بطور متوالی به هم بسته شوند

۱. جریان گذرنده از آنها با هم مساوی و برابر است
۲. جریان گذرنده بین آنها تقسیم می شود
۳. جریان گذرنده از مقاومت کوچکتر صفر می شود
۴. جریان گذرنده از مقاومت بزرگتر صفر می شود

۱۴- نیروی وارد بر سیم مستقیمی به طول R که حامل جریان I بوده و در یک میدان یکنواخت مغناطیسی B قرار دارد برابر است با:

۱. 2IRB
۲. IRB
۳. 4IRB
۴. IRB/2

۱۵- ذره بارداری به جرم m و بار q با سرعت v عمود بر میدان مغناطیسی B حرکت می کند. شعاع مسیر ذره برابر است با:

۱. mB/qv
۲. mq/vB
۳. qv/mB
۴. mv/qB



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک الکتربسته و مغناطیس، فیزیک الکتربسته و مغناطیس

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۳۲۷۶

۱۶- اثر هال عبارت است از:

۱. اختلاف پتانسیل بوجود آمده در پهنای نواری که حامل جریان بوده و میدان مغناطیسی عمود بر صفحه آن است
۲. اختلاف پتانسیل بوجود آمده در پهنای نواری که حامل جریان بوده و میدان مغناطیسی موازی با صفحه آن است
۳. اختلاف پتانسیل بوجود آمده در پهنای نواری که حامل جریان بوده و میدان الکتریکی عمود بر صفحه آن است
۴. اختلاف پتانسیل بوجود آمده در پهنای نواری که بدون جریان بوده و میدان مغناطیسی عمود بر صفحه آن است

۱۷- اگر دو سیم موازی به فاصله d هر یک حامل جریان I باشند نیروی وارد بر واحد طول هر یک از سیم ها متناسب است با:

$$I^2/d \quad .4 \quad I/d^2 \quad .3 \quad I^2d \quad .2 \quad I/d \quad .1$$

۱۸- هنگامی که شار گذرنده از یک حلقه افزایش می یابد شار ناشی از میدان مغناطیسی القایی با این افزایش مخالفت می کند. این عبارت بیان کدام قانون است؟

۱. قانون فاراده
۲. قانون لنز
۳. قانون کولن
۴. قانون گاوس

۱۹- سیملوله ای بلند به طول L و سطح مقطع A را که دارای n دور سیم پیچی بر واحد طول است را در نظر بگیرید. ضریب خودالقایی بر واحد طول برابر است با:

$$\mu_0 n^2 A \quad .1 \quad \mu_0 n A \quad .2 \quad \frac{\mu_0 n^2}{A} \quad .3 \quad \frac{\mu_0 n}{A} \quad .4$$

۲۰- در یک مدار LR ، ثابت زمانی برابر است با:

$$LR \quad .1 \quad R/L \quad .2 \quad L/R \quad .3 \quad L^2/R \quad .4$$

سوالات تشریحی

۱- کره ای نارسانا به شعاع R را در نظر بگیرید که بار الکتریکی Q بطور یکنواخت در حجم آن توزیع شده است. میدان الکتریکی را (الف) در بیرون کره و (ب) در داخل کره بدست آورید. (ج) نمودار تغییرات میدان E بر حسب فاصله r از مرکز کره را رسم کنید.

۲- (الف) دو کره رسانای هم مرکز به شعاع های a و b ($b > a$) تشکیل یک خازن را می دهند. اگر بار کره درونی $+q$ و بار کره بیرونی $-q$ باشد، ظرفیت این خازن چقدر است؟ (ب) با استفاده از نتایج این مساله ظرفیت یک کره منزوی به شعاع a چگونه بدست می آید؟



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک الکتروبیسته و مغناطیس، فیزیک الکتروسیسته و مغناطیس

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

۳- شعاع یک سیم مسی 1.63 mm می باشد. به دو سر قطعه سیمی به طول 20 m اختلاف پتانسیل 60 V وارد می شود. (الف) مقاومت سیم، (ب) جریان گذرنده از سیم، (ج) میدان الکتریکی درون سیم و (د) توان مصرفی را بدست آورید. $\rho = 1.7 \times 10^{-8} \Omega \text{m}$

۴- الکترونی با سرعت 10^6 m/s در یک میدان مغناطیسی با شدت 500 کیلو گوس در حال حرکت است. اندازه نیروی وارد بر الکترون چقدر است؟

نمره ۱.۷۵

نمره ۱.۷۵