

01-02-1

سری سوال : یک ۱

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

تعداد سوالات : تستی : ۲۰ تشریحی : ۴

عنوان درس : فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی / کد درس : مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۶۵

استفاده از ماشین حساب ساده ، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- جمله " هر بار الکتريکی مضرب درستی از بار الکترون است "، نشانگر کدام قانون یا اصل فیزیکی است؟

۱. قانون کولن ۲. کوانتتس بار ۳. پایستگی بار ۴. قانون آمپر

۲- بار Q را چنان به دو قسمت q و $(Q-q)$ تقسیم کرده ایم که نیروی میان آنها به ازای فاصله معلوم بیشینه شود. مقدار q چقدر است؟

۱. Q ۲. $Q/2$ ۳. $Q/3$ ۴. $Q/4$

۳- دو بار الکتريکی منفی دارای اندازه ۲ و ۶ میکروکولن هستند. اگر فاصله آنها از یکدیگر برابر ۱۰ سانتیمتر باشد. در چه ناحیه ای به غیر از بی نهایت، میدان الکتريکی می تواند صفر باشد؟

۱. بین دو بار و در نزدیکی بار ۲ میکروکولنی
۲. بین دو بار و در نزدیکی بار ۶ میکروکولنی
۳. در خارج از فاصله بین دو بار و در نزدیکی بار ۲ میکروکولنی
۴. در خارج از فاصله بین دو بار و در نزدیکی بار ۶ میکروکولنی

۴- یک بار مثبت دو کولنی در داخل یک میدان الکتريکی افقی به بزرگی ۴ نیوتن بر کولن که جهت آن از چپ به راست است، قرار دارد. اندازه و جهت نیروی وارد بر آن کدام است؟

۱. ۸ نیوتن از چپ به راست ۲. ۲ نیوتن از راست به چپ
۳. ۲ نیوتن از چپ به راست ۴. ۸ نیوتن از راست به چپ

۵- کدام عبارت در مورد خواص خطوط نیرو صحیح نیست؟

۱. همواره به بار منفی وارد می شوند.
۲. شدت میدان متناسب با چگالی خطوط نیرو است.
۳. جهت میدان در هر نقطه عمود بر خط نیروی گذرنده از آن نقطه است.
۴. خطوط نیرو هرگز یکدیگر را قطع نمی کنند.

۶- میدان ناشی از یک صفحه باردار نامتناهی به چگالی بار سطحی به بزرگی ۱۰۰ برابر ضریب گذردهی خلا برابر چند نیوتن بر کولن است؟

۱. ۲۵ ۲. ۵۰ ۳. ۱۰۰ ۴. ۲۰۰

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۶۵

۷- شدت میدان الکتریکی در درون یک کره نارسانا که بار الکتریکی به صورت یکنواخت در درون آن پخش شده است، به چه صورتی با دور شدن از مرکز کره تغییر می کند؟

۱. به صورت خطی افزایش می یابد.
۲. به صورت خطی کاهش می یابد.
۳. به صورت تصاعدی افزایش می یابد.
۴. به صورت تصاعدی کاهش می یابد.

۸- در حالت تعادل الکترواستاتیک، کدام گزینه درباره محل قرارگیری بارهای الکتریکی خالص موجود در یک گلوله فلزی صحیح است؟

۱. همه بار در مرکز گلوله جمع می شوند.
۲. همه بار به صورت یکنواخت در درون گلوله پخش می شود.
۳. همه بار به صورت غیر یکنواخت در درون گلوله پخش می شود.
۴. همه بار به صورت یکنواخت در روی سطح گلوله پخش می شود.

۹- یکای ظرفیت الکتریکی خازن در دستگاه بین المللی واحدها، کدام گزینه است؟

۱. آمپر
۲. کولن
۳. فاراد
۴. تسلا

۱۰- ظرفیت الکتریکی معادل سه خازن یکسان C که اولی و دومی به صورت موازی و سپس ترکیب این دو به صورت سری به خازن سوم متصل شده است، چقدر است؟

۱. $3c$
۲. $\frac{2c}{3}$
۳. $\frac{3c}{2}$
۴. $\frac{5c}{3}$

۱۱- سیمی با مقطع مربعی به اضلاع ۱ سانتی متر حامل جریان ۱۰ آمپر است. چگالی جریان گذرنده از آن برابر چند آمپر بر مترمربع است؟

۱. ۱۰
۲. ۱۰۰
۳. ۱۰۰۰۰
۴. ۱۰۰۰۰۰

۱۲- یک سیم با مقطع دایره ای را چنان از طرفین می کشیم که طول آن ۴ برابر و شعاع سطح مقطع آن نصف می شود. مقاومت الکتریکی آن چند برابر می شود؟

۱. نصف
۲. ۲
۳. ۸
۴. ۱۶

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۶۵

۱۳- کدام جمله در مورد قطب های مغناطیسی یک آهنربا صحیح است؟

۱. یک آهنربا می تواند دو قطب شمال داشته باشد.
۲. یک آهنربا می تواند فقط یک قطب شمال داشته باشد.
۳. یک آهنربا می تواند فقط یک قطب جنوب داشته باشد.
۴. یک آهنربا می تواند فقط یک قطب شمال و یک قطب جنوب داشته باشد.

۱۴- دو ذره باردار که اندازه بار یکسان اما جرم مختلفی دارند را وارد یک دستگاه سیکلوترون می کنیم. کدام گزینه در مورد بسامد چرخش آنها صحیح است؟

۱. ذره سبکتر دارای بسامد بیشتری است.
۲. ذره سنگینتر دارای بسامد بیشتری است.
۳. بسامد چرخش هر دو یکسان است.
۴. نمی توان درباره بسامد آنها نظر داد.

۱۵- جمله " نیروی محرک الکتریکی القایی خاصیتش این است که با تغییر شار مولد خودش مخالفت می ورزد." نشانگر کدام قانون است؟

۱. القای فارادی
۲. کولن
۳. لنز
۴. آمپر

۱۶- 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.

۱۷- کدام گزینه درباره خطوط نیرو برای دو بار همنام یکسان درست است؟

۱. از یکی خارج و به دیگری وارد می شود.
۲. بین دو بار شدت بیشتری دارد.
۳. از هر دو بار به سمت خارج است.
۴. از هر دو بار به سمت داخل است.

۱۸- میدان الکتریکی بین دو صفحه باردار نامتناهی با چگالی بارهای سطحی σ و $-\sigma$ برابر با کدام مقدار است؟

۱. $2\frac{\sigma}{\epsilon_0}$
۲. $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$
۳. $\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$
۴. صفر

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۶۵

۱۹- اگر Q بار خالص محصور و E شدت میدان الکتریکی باشد، قانون گاوس به چه صورت است؟

$$\oint E \cdot dA = \epsilon_0 Q \quad .1$$

$$\epsilon_0 \oint E \cdot dA = Q \quad .2$$

$$\oint E \cdot dA = \frac{\epsilon_0}{Q} \quad .3$$

$$\oint E \cdot dA = Q \quad .4$$

۲۰- پوسته کروی به شعاع R را در حالی که بار Q بطور یکنواخت در سطح آن توزیع شده است را در نظر بگیرید. میدان الکتریکی در نقاط بیرونی پوسته کدام است؟

۱. متناسب با Q است.
۲. متناسب با مجذور R است.
۳. متناسب با عکس R است.
۴. صفر است.

سوالات تشریحی

۱- بار الکتریکی Q به صورت یکنواخت در طول یک میله نازک عایق به طول L توزیع شده است. شدت میدان الکتریکی را در فاصله a از یک سر میله و در امتداد محور آن بدست آورید.

۲- میدان الکتریکی را در فاصله r از محور باردار بی نهایت بلندی به چگالی بار $\lambda \left(\frac{C}{m}\right)$ بدست آورید.

۳- ظرفیت الکتریکی یک خازن کروی که از دو پوسته فلزی هم مرکز تشکیل شده است، را محاسبه نمایید. شعاع پوسته داخلی برابر R_1 و بار الکتریکی آن برابر $+Q$ و شعاع پوسته خارجی را برابر R_2 و بار الکتریکی آن را برابر $-Q$ در نظر بگیرید.

۴- شعاع یک سیم مسی ۱.۶۳ میلیمتر می باشد. به دو سر قطعه سیمی به طول ۲۰ متر اختلاف پتانسیل ۶۰ ولت وارد می شود. (الف) مقاومت سیم، (ب) جریان گذرنده از سیم، (ج) میدان الکتریکی درون سیم و (د) توان مصرفی را بدست آورید.

$$\rho = 1.7 \times 10^{-8} \Omega.m$$

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	ب	عادي
2	ب	عادي
3	الف	عادي
4	الف	عادي
5	ج	عادي
6	ب	عادي
7	الف	عادي
8	د	عادي
9	ج	عادي
10	ب	عادي
11	د	عادي
12	د	عادي
13	د	عادي
14	الف	عادي
15	ج	عادي
16	الف	عادي
17	ج	عادي
18	ب	عادي
19	ب	عادي
20	الف	عادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۶۵

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

۱،۵۰ نمره

۱- مثال ۲-۶ ص ۳۴ و ص ۳۵

۱،۵۰ نمره

۲- مثال ۳-۳ ص ۶۲

۱،۵۰ نمره

۳- ص ۱۱۸

۱،۵۰ نمره

۴-

00-01-2

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

عنوان درس: فیزیک ۲، فیزیک الکتريسته و مغناطيس، فیزیک الکتريسيته و مغناطيس، فیزیک عمومي 2

رشته تحصيلی/گد درس: مهندسی پزشکی، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت، مهندسی نفت - صنايع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنايع نفت ۱۱۱۳۲۷۶ - مهندسی مکانیزاسيون کشاورزی، مهندسی مکانیزاسيون کشاورزی خوشه انرژی ۱۱۱۳۳۱۸ مهندسی شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنايع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنايع غذایی، مهندسی، پلیمر، مهندسی پلیمر - صنايع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۱۱۳۵۴۷

۱- دوبار q_1 با علامت منفي در مبدا و q_2 با علامت مثبت در فاصله یک متری از مبدا را در نظر بگیرید. نیروی وارد بر بار q_3 در کدام نقطه صفر خواهد بود؟

۱. فقط در بی نهایت

۲. در خارج دو بار و نزدیک به باری که اندازه ی کوچکتری دارد.

۳. در خارج دو بار و نزدیک به باری که اندازه ی بزرگتری دارد.

۴. بین دو بار و نزدیک به باری که اندازه ی بزرگتری دارد.

۲- در اتم هیدروژن فاصله میان الکترون و پروتون برابر 0.53 آنگستروم است. کدام گزینه درباره ی نسبت نیروهای الکتروستاتیکی و گرانشی بین آن دو درست است؟

۱. نسبت نیروهای الکتروستاتیکی در مقایسه با گرانشی بسیار کوچکتر است و به فاصله بین دو ذره بستگی دارد.

۲. نسبت نیروهای الکتروستاتیکی در مقایسه با گرانشی بسیار بزرگتر است و به فاصله بین دو ذره بستگی دارد.

۳. نسبت نیروهای الکتروستاتیکی در مقایسه با گرانشی بسیار کوچکتر است و به فاصله بین دو ذره بستگی ندارد.

۴. نسبت نیروهای الکتروستاتیکی در مقایسه با گرانشی بسیار بزرگتر است و به فاصله بین دو ذره بستگی ندارد.

۳- میدان ناشی از یک صفحه ی نارسانای باردار نامتناهی به چگالی بار سطحی $\sigma +$ چقدر است؟

$\frac{+\sigma}{\epsilon_0}$.۴	$\frac{+\sigma}{2\epsilon_0}$.۳	$\frac{+\sigma}{4\pi\epsilon_0}$.۲	$\frac{+\sigma}{4\pi}$.۱
---------------------------------	----------------------------------	-------------------------------------	---------------------------

۴- بار نقطه ای $5\mu C -$ را در مبدا مختصات قرار داده ایم. شدت میدان الکتريکی در نقطه $(-2m, 3m)$ چقدر است؟

$$(\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12})$$

۲. $1920i + 2880j$

۱. $1920i - 2880j$

۴. $-8050i - 4020j$

۳. $-8050i + 4020j$

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

عنوان درس: فیزیک ۲، فیزیک الکتریسته و مغناطیس، فیزیک الکتریسیته و مغناطیس، فیزیک عمومی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۱۳۲۷۶ - مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی، مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی خوشه انرژی ۱۱۱۳۳۱۸ - مهندسی شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی پلیمر، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۱۱۳۵۴۷

۵- کدام گزینه مطابق قانون گاوس درست است؟

۱. شار روی یک سطح دلخواه با بار الکتریکی روی آن سطح متناسب است.
 ۲. هر بار الکتریکی که داخل یک جسم رسانا وجود داشته باشد، در حالت تعادل الکترواستاتیکی روی سطح آن قرار می گیرد.
 ۳. شار خالص گذرنده از یک سطح بسته برابر است با حاصل ضرب چگالی بار در ثابت دی الکتریک.
 ۴. اگر مقدار با سطح زاویه ی کمتر از قائمه بسازد، تعداد خطوط شار عبوری تغییری نمی کند.
- ۶- بار الکتریکی $60 \mu C$ را در مرکز یک مکعب به ضلع 10 سانتی متر قرار داده ایم. کل شار گذرنده از این مکعب چقدر است؟
($\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}$)
۱. 6.78×10^6 ۲. 6.78×10^7 ۳. 6.78×10^8 ۴. 6.78×10^9

۷- کدام گزینه صحیح است؟

۱. نیروی الکترواستاتیکی نیرویی ناپایستار است.
 ۲. اگر کار خارجی مثبت باشد، عامل خارجی روی بار الکتریکی کار انجام می دهد.
 ۳. بارهای مثبت و منفی هر دو در جهت افزایش پتانسیل الکترواستاتیکی به حرکت در می آیند.
 ۴. انرژی پتانسیل خاصیت مجموعه ای از ذرات ماده است و به چشمه های بار وابسته نیست.
- ۸- برق یک آذرخش می تواند حداکثر تا 30 کولن بار الکتریکی را از اختلاف پتانسیل 10^8 ولت عبور دهد. انرژی این فرآیند چقدر است؟

۱. $1.5 \times 10^6 J$ ۲. $2 \times 10^6 J$ ۳. $3 \times 10^6 J$ ۴. $3 \times 10^9 J$

۹- ظرفیت هر خازن عبارت است از ...

۱. حاصل ضرب پتانسیل در بار الکتریکی روی صفحات خازن
۲. مقدار اختلاف پتانسیل ذخیره شده به ازای واحد بار الکتریکی
۳. مقدار انرژی الکترواستاتیکی ذخیره شده در واحد حجم
۴. معیاری از توانایی خازن برای ذخیره ی بار و انرژی الکتریکی

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک ۲، فیزیک الکتريسته و مغناطيس، فیزیک الکتريسيته و مغناطيس، فیزیک عمومی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۱۳۲۷۶ - مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی، مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی خوشه انرژی ۱۱۱۳۳۱۸ - مهندسی شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی پلیمر، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۱۱۳۵۴۷

۱۰- ظرفیت یک خازن استوانه ای با چگالی بار طولی λ و طول L که شعاع استوانه ی داخلی اش a و شعاع استوانه خارجی اش b است کدام است؟

۱. $\frac{2\pi\epsilon_0 L}{\ln(b/a)}$ ۲. $\frac{2\pi\epsilon_0 LQ}{\ln(a/b)}$ ۳. $\frac{2\pi\epsilon_0 LQ\lambda}{\ln(a/b)}$ ۴. $\frac{2\pi\epsilon_0 \lambda}{\ln(a/b)}$

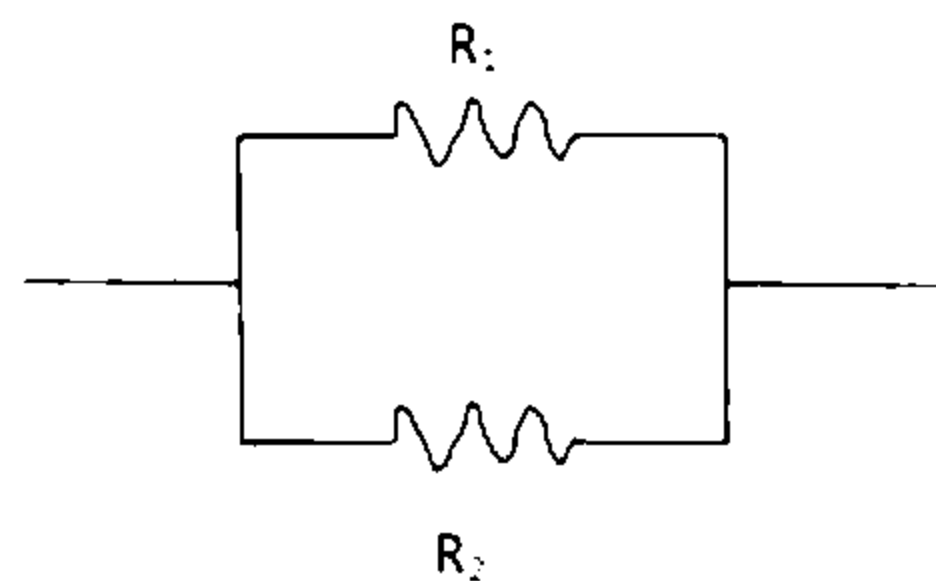
۱۱- کدام گزینه درباره ی جریان الکتریکی درست است؟

۱. جهت جریان از پتانسیل بالاتر به پتانسیل پایین تر است.
۲. جهت جریان در جهت حرکت بارهای منفی است.
۳. جریان با اختلاف پتانسیل نسبت عکس دارد.
۴. مسیر الکترون های رسانش در سیم حامل جریان، مستقیم است.

۱۲- کدام رابطه برای سرعت سوق الکترون ها درست است؟

۱. Jne ۲. J/ne ۳. $Jnev$ ۴. Jv/ne

۱۳- مقاومت معادل مدار روبرو چقدر است؟ ($R_1 = 20\Omega, R_2 = 30\Omega$)



۱. 60 ۲. 50 ۳. 15 ۴. 12

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

عنوان درس: فیزیک ۲، فیزیک الکتريسته و مغناطيس، فیزیک الکتريسيته و مغناطيس، فیزیک عمومی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۱۳۲۷۶ - مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی، مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی خوشه انرژی ۱۱۱۳۳۱۸ - مهندسی شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی پلیمر، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۱۱۳۵۴۷

۱۴- در یک مدار بارگیری (پرشدن) RC می دانیم $R = 10^4 \Omega$ است. اگر بار ذخیره شده روی خازن در مدت ۲ ثانیه از صفر به ۹۰ درصد مقدار نهایی اش برسد ظرفیت C خازن چقدر است؟

۱. $13.6 \mu F$

۲. $8.68 \mu F$

۳. $86.8 \mu F$

۴. با اطلاعات داده شده قابل محاسبه نیست و ولتاژ پر شدن خازن نیز لازم است.

۱۵- سیم مستقیمی را در راستای قطر یک مکعب فرضی به یال ۲۰ سانتی متر در نظر بگیرید به طوری که بردار طول سیم به این شکل است: $l = 0.20i - 0.20j + 0.20k$

جریان ۵ آمپری از این سیم می گذرد. نیروی وارد بر سیم در اثر میدان یکنواخت $B = 0.6j$ (میدان بر حسب تسلا) چند نیوتن است؟

۱. 0.62 ۲. 6.2 ۳. 0.32 ۴. 0.032

۱۶- بر ذره باردار مثبتی که با زاویه ۳۰ درجه نسبت به محور +X در صفحه ی XY در حرکت است، نیرویی در جهت +Z وارد می شود. هنگامی که این ذره با همان سرعت در جهت محور +Y حرکت می کند، نیرویی به همان بزرگی در جهت -Z بر آن وارد می شود. جهت میدان مغناطیسی کدام است؟

۱. ۶۰ درجه نسبت به محور +Y ۲. ۳۰ درجه نسبت به محور -X

۳. ۳۰ درجه نسبت به محور +Y ۴. ۶۰ درجه نسبت به محور -X

۱۷- کدام گزینه درست است؟

۱. هر دو سیم حامل جریان مجاور لزوما بر یکدیگر نیرویی وارد نمی کنند.

۲. دو جریان هم جهت یکدیگر را می ربایند.

۳. میدان مغناطیسی درون سیملوله نمی تواند یکنواخت در نظر گرفته شود.

۴. میدان مغناطیسی در داخل پیچه ی چنبره ای یکنواخت است.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک ۲، فیزیک الکتريسته و مغناطيس، فیزیک الکتريسيته و مغناطيس، فیزیک عمومی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۱۳۲۷۶ - مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی، مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی خوشه انرژی ۱۱۱۳۳۱۸ - مهندسی شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی پلیمر، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۱۱۳۵۴۷

۱۸- قانون آمپر کدام است؟

$$I = \frac{dq}{dt} \quad .۲$$

$$I = \frac{q}{t} \quad .۱$$

$$dB = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{Idl \sin \theta}{r^2} \quad .۴$$

$$\oint B \cdot dl = \mu_0 I \quad .۳$$

۱۹- القایش الکترومغناطیسی چیست؟

۱. دو پدیده است. ابتدا پیدایش جریان القایی در رسانایی که نسبت به خطوط میدان مغناطیسی ساکن است و سپس میدان مغناطیسی وابسته به زمان میدانی الکتريکی به وجود می آورد.
۲. دو پدیده است. ابتدا پیدایش جریان القایی در رسانایی که نسبت به خطوط میدان مغناطیسی در حرکت است و سپس میدان مغناطیسی وابسته به زمان میدانی الکتريکی به وجود می آورد.
۳. دو پدیده است. ابتدا پیدایش جریان القایی در رسانایی که نسبت به خطوط میدان مغناطیسی در حرکت است و سپس میدان الکتريکی وابسته به زمان میدانی مغناطیسی به وجود می آورد.
۴. دو پدیده است. ابتدا پیدایش جریان القایی در رسانایی که نسبت به خطوط میدان مغناطیسی ساکن است و سپس میدان الکتريکی وابسته به زمان میدانی مغناطیسی به وجود می آورد.

۲۰- سیملوله ای نامتناهی را به شعاع ۲ سانتی متر و با سیم پیچی ۱۰ دور در سانتی متر در نظر بگیرید. پیچه ای دایره ای و تخت به شعاع ۴ سانتی متر و سیم پیچی ۱۵ دور را طوری حول سیملوله قرار داده ایم که صفحه آن عمود بر محور سیملوله است. اگر طی مدت 0.05 ثانیه جریان گذرنده از سیملوله به آرامی از ۳ به ۲ آمپر کاهش یابد، نیروی محرکه الکتريکی القا شده در پیچه چقدر است؟

$$7.4 \times 10^{-7} \quad .۴$$

$$4.7 \times 10^{-7} \quad .۳$$

$$4.7 \times 10^{-6} \quad .۲$$

$$4.7 \times 10^{-4} \quad .۱$$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

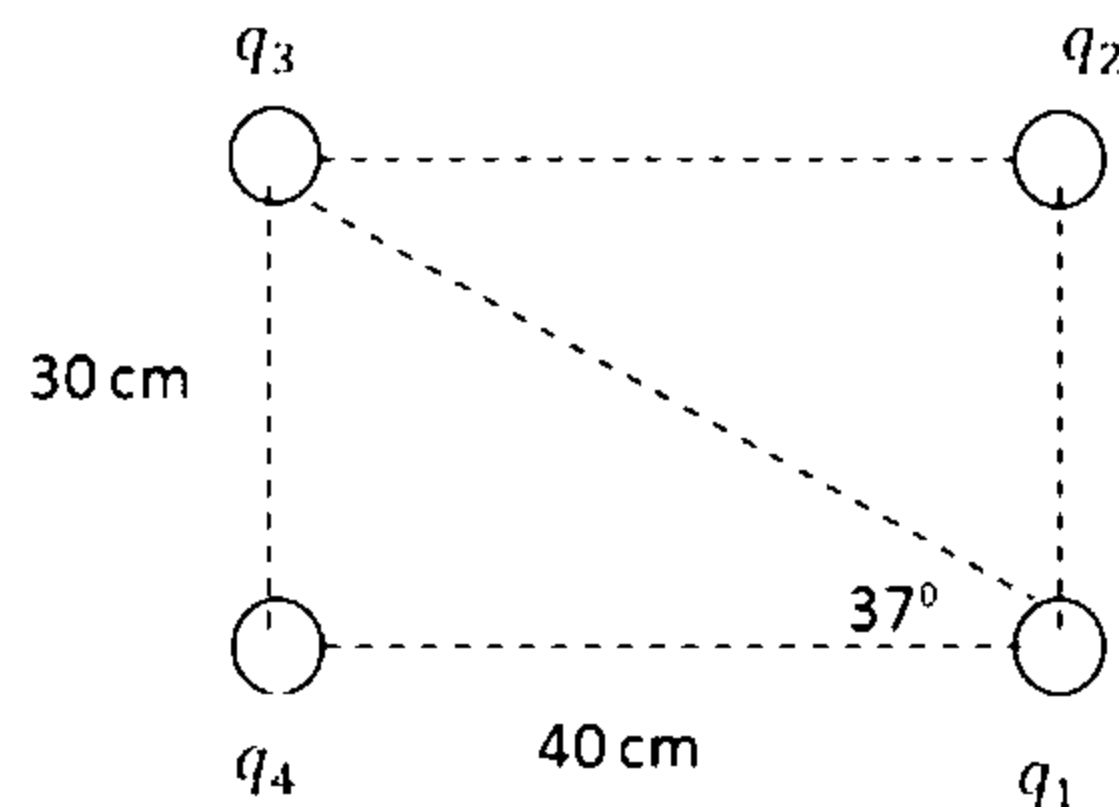
عنوان درس: فیزیک ۲، فیزیک الکتریسته و مغناطیس، فیزیک الکتریسته و مغناطیس، فیزیک عمومی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۱۳۲۷۶ - مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی، مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی خوشه انرژی ۱۱۱۳۳۱۸ - مهندسی شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی پلیمر، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۱۱۳۵۴۷

سوالات تشریحی

۱- با توجه به شکل زیر، نیروی برآیند وارد بر بار q_1 بر اثر سه بار دیگر q_2, q_3, q_4 را به دست آورید. می دانیم

$$q_1 = -5\mu\text{C}, q_2 = -8\mu\text{C}, q_3 = 15\mu\text{C}, q_4 = -16\mu\text{C}$$



۲- قرص نارسانایی را به شعاع a و چگالی بار سطحی $\sigma \text{ C/m}^2$ در نظر بگیرید. شدت میدان را در نقطه ای به فاصله y از قرص، در امتداد محور مرکزی آن به دست آورید. مقدار حاصل را برای مقادیر بزرگ y تقریب بزنید.

۳- کره ای فلزی به شعاع R_1 دارای بار q_1 است. این کره را با پوسته کروی رسانایی به شعاع R_2 و بار $-q_2$ احاطه کرده ایم. پتانسیل کره ی درونی و پتانسیل کره ی بیرونی را به دست آورید. سپس اختلاف آن دو را حساب کنید. در چه شرایطی این دو هم پتانسیل خواهند بود؟

۴- یک خط جریان مستقیم که بر فراز ۲۰ متری سطح زمین کشیده شده است، حامل جریان ۶۰۰ آمپری به طرف شمال است. اگر مولفه افقی میدان مغناطیسی زمین برابر ۰.۵ گاوس و به طرف شمال باشد، سمتگیری عقربه مغناطیسی هنگامی که درست در زیر خط انتقال قرار گرفته است در چه جهتی است؟

شماره سوال	پاسخ صحيح	وصفيت كلبد
1	ب	عمادي
2	د	عمادي
3	ج	عمادي
4	الف	عمادي
5	ب	عمادي
6	الف	عمادي
7	ب	عمادي
8	د	عمادي
9	د	عمادي
10	الف	عمادي
11	الف	عمادي
12	ب	عمادي
13	د	عمادي
14	ج	عمادي
15	الف	عمادي
16	ج	عمادي
17	ب	عمادي
18	ج	عمادي
19	ب	عمادي
20	الف	عمادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک ۲، فیزیک الکتريسته و مغناطيس، فیزیک الکتريسيته و مغناطيس، فیزیک عمومی ۲

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی

فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۱۳۲۷۶ - مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی، مهندسی مکانیزاسیون کشاورزی خوشه انرژی ۱۱۱۳۳۱۸

مهندسی شیمی، مهندسی شیمی گرایش صنایع پالایش، پتروشیمی و گاز، مهندسی شیمی گرایش صنایع غذایی، مهندسی، -

پلیمر، مهندسی پلیمر - صنایع پلیمر، مهندسی پلیمر - علوم و تکنولوژی رنگ ۱۱۱۳۵۴۷

سوالات تشریحی

۱،۵۰ نمره

۱- فصل اول کتاب درسی ص ۱۲

۱،۵۰ نمره

۲- فصل ۲ کتاب درسی

۱،۵۰ نمره

۳- فصل ۴ کتاب درسی ص ۱۱۰

۱،۵۰ نمره

۴- فصل ۹ کتاب درسی ص ۲۵۰

98-99-1

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۶۵

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- دو ذره باردار همنام یکدیگر را با نیروی F می ربایند. اگر فاصله بین ذرات را نصف، علامت دو بار را ناهمنام و هرکدام از بارها را دو برابر کنیم، نیروی جدید چند برابر می شود؟

۱. ۴ ۲. ۱۶ ۳. ۸ ۴. ۳۲

۲- خطوط نیرو برای دو بار همنام مثبت

۱. از یکی خارج و به دیگری وارد می شود.
۲. از هر دو بار به سمت داخل است.
۳. از هر دو بار به سمت خارج است.
۴. بستگی به فاصله بین دو بار دارد.

۳- کدام یک از گزاره های زیر برای رساناهای فلزی درست است؟

۱. نمی توانند بار خالص داشته باشند.
۲. اگر بار خالص داشته باشند، بار باید به شکل یکنواخت در سراسر حجم آنها پخش شود.
۳. باید در پتانسیل صفر باشند.
۴. اگر داخل آنها بار خالص داشته نباشد، میدان الکتریکی در داخل آنها همواره صفر است.

۴- میدان الکتریکی ناشی از یک صفحه باردار نامتناهی به چگالی بار سطح σ برابر است با:

۱. $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$ ۲. $\frac{2\sigma}{\epsilon_0}$ ۳. $\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$ ۴. صفر

۵- اگر Q بار خالص محصور در سطح S و E شدت میدان الکتریکی باشد، کدام رابطه طبق قانون گاوس درست است؟

۱. $\oint E dA = \epsilon_0 Q$ ۲. $\epsilon_0 \oint E dA = Q$ ۳. $\oint E dA = \frac{\epsilon_0}{Q}$ ۴. $\oint E dA = Q$

۶- پوسته کروی به شعاع R را در نظر بگیرید در حالی که بار Q بطور یکنواخت روی سطح آن توزیع شده است. میدان الکتریکی در نقطه ای بیرون پوسته

۱. عددی ثابت است.
۲. متناسب با عکس مجذور شعاع R است.
۳. صفر است
۴. متناسب با عکس مجذور فاصله نقطه تا مرکز پوسته است.

۷- برق یک آذرخش می تواند حداکثر تا ۳۰ کولن بار الکتریکی را از اختلاف پتانسیل ۱۰۰ مگاولت عبور دهد. انرژی این فرایند چقدر است؟

۱. ۳۰۰۰ ژول ۲. ۳۰۰۰ کیلو ژول ۳. ۳۰۰۰ مگاژول ۴. ۳۰۰ مگاژول

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۶۵

۸- اگر مساحت صفحات یک خازن صفحه موازی دو برابر و فاصله بین صفحات نصف شود، ظرفیت خازن چند برابر میشود؟

۱. دو برابر ۲. چهار برابر ۳. هشت برابر ۴. شانزده برابر

۹- شدت میدان مغناطیسی در سطح زمین در حدود چند میکرو تسلا است؟

۱. 5 ۲. 50 ۳. 0/05 ۴. 500

۱۰- در همبندی موازی خازنها، ظرفیت معادل

۱. همیشه از ظرفیت تک تک خازنها بزرگتر است.
۲. همیشه از ظرفیت تک تک خازنها کوچکتر است.
۳. با ظرفیت تک تک خازنها برابر است.
۴. همواره برابر با بینهایت است.

۱۱- یک بخاری برقی دارای مقاومت R با ولتاژ V کار میکنند. اگر ولتاژ دو برابر شود، توان مصرفی می شود.

۱. دو برابر ۲. چهار برابر ۳. نصف ۴. یک چهارم

۱۲- 10 مقاومت یکسان R را به صورت متوالی (سری) به یک باتری 20V می بندیم. اگر در هر مقاومت R توان 1W تلف شود، جریان عبوری از مجموعه مقاومت ها چند میلی آمپر است؟

۱. 200 ۲. 500 ۳. 0/5 ۴. 0/2

۱۳- دو مقاومت یکسان را بطور متوالی به یک باتری می بندیم. توانی که در این حالت تلف می شود 20 وات است. اگر دو مقاومت را بطور موازی به همان باتری ببندیم، چند وات توان تلف می شود؟

۱. 80 ۲. 20 ۳. 40 ۴. 60

۱۴- نیروی مغناطیسی وارد بر یک ذره باردار ساکن با بار q برابر است با

۱. qBv ۲. qB ۳. B/q ۴. صفر

۱۵- کدام گزینه در مورد بسامد سیکلوترونی درست نمی باشد؟

۱. بسامد مستقل از سرعت ذره است.
۲. دوره تناوب مستقل از سرعت ذره است.
۳. همه ذراتی که نسبت بار به میدان مغناطیسی یکسان دارند، دارای بسامد سیکلوترونی یکسان هستند.
۴. همه ذراتی که نسبت بار به جرم یکسان دارند، دارای بسامد سیکلوترونی یکسان هستند.

۱۶- پتانسیل الکتریکی ایجاد شده توسط یک پروتون در فاصله ۱۰^{-۸} cm از آن چند ولت است؟ (e=۱/۶×۱۰^{-۱۹}C)

۱. 1/6 ۲. 14/4 ۳. 0/016 ۴. 0/144

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۶۵

۱۷- نیروی مغناطیسی بین دو سیم موازی حامل جریان الکتریکی

۱. همواره جاذبه است

۲. همواره دافعه است

۳. بستگی به جهت جریان ها در دو سیم دافعه یا جاذبه است

۴. بستگی به دمای محیط دارد

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 لنز

۲. قانون فاراده

۳. قانون کولن

۴. قانون آمپر

۱۹- اگر تعداد دور سیم پیچ یک سیملوله دو برابر شود، ضریب خودالقایی آن برابر می شود.

۱. 2

۲. 4

۳. ۹

۴. ۱۶

۲۰- جریان جابه جایی کدام قانون الکترومغناطیسی را تغییر می دهد؟

۱. قانون گاوس

۲. قانون آمپر

۳. قانون فاراده

۴. قانون کولن

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 پوسته و (ب) در داخل پوسته بدست آورید. ۱.۵۰ نمره

۲- (الف) دو کره رسانای هم مرکز به شعاع های a و b یک خازن را تشکیل 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؟ ۱.۵۰ نمره

۳- الف- با استفاده از قانون گاوس میدان الکتریکی ناشی از یک صفحه باردار نامتناهی به چگالی سطحی σ را به دست آورید. ۱.۵۰ نمره

ب- الکترونی در راستای عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواخت یک گاوس در حرکت است. دوره گردش این الکترون در مدار تقریباً چقدر است؟ (بر حسب میکروثانیه) ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{C}$, $m = 9.11 \times 10^{-31} \text{kg}$)

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

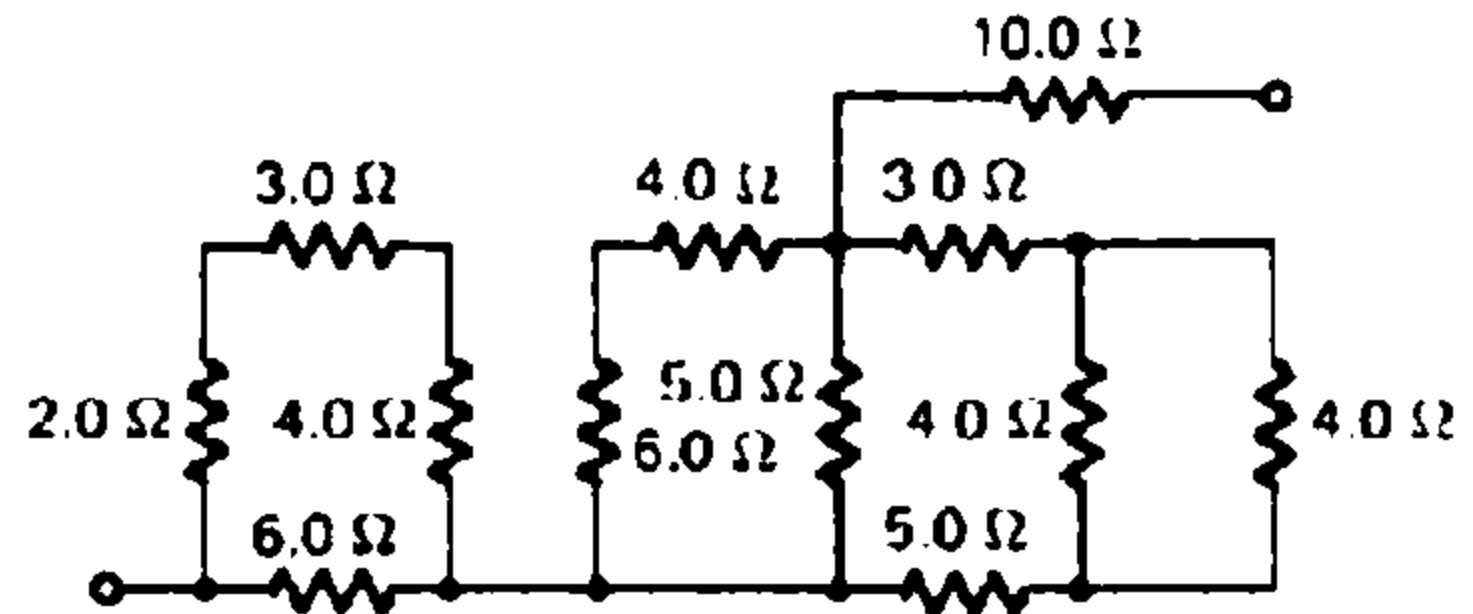
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۶۵

۱.۵۰ نمره

۴- در شکل زیر مقاومت معادل بين سرهای شبکه چند اهم است؟



1113265 - 98-99-1

نمبر سواب	ياسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ب	همادي
2	ب	همادي
3	د	همادي
4	ج	همادي
5	ب	همادي
6	د	همادي
7	ج	همادي
8	ب	همادي
9	ب	همادي
10	الف	همادي
11	ب	همادي
12	ب	همادي
13	الف	همادي
14	د	همادي
15	ج	همادي
16	ب	همادي
17	ج	همادي
18	الف	همادي
19	ب	همادي
20	ب	همادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۶۵

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱.۵۰

۱-

$$E(t) = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2} \cos(\omega t - kr)$$

$$E = \frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2} \cos(\omega t - kr)$$

$$E(t) = \frac{(q/r^2) \cos(\omega t - kr)}{\epsilon_0}$$

$$E = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} \frac{q}{r^2} \cos(\omega t - kr)$$

نمره ۱.۵۰

۲- فصل 5 صفحه 118

نمره ۱.۵۰

۳- الف - متن کتاب

$$T = \frac{2\pi m}{qB} = \frac{2\pi \times 9.11 \times 10^{-31}}{1.6 \times 10^{-19} \times 10^{-2}} = 0.258 \mu s \text{ - ب}$$

نمره ۱.۵۰

۴- جواب کل 16/1 اهم می شود.

97-98-2

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۶۵

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام گزینه نادرست است؟

۱. کل بار موجود در هر سیستم منزوی مقداری است ثابت
۲. تماس بین دو جسم کافی است که آنها را باردار کند و عمل مالش اثر حاصل را تشدید می کند.
۳. یک کره فلزی منفرد را می توان به روش القاء باردار کرد.
۴. بار الکتریکی فقط با مقادیر پیوسته قابل مشاهده است

۲- کدام گزینه در خصوص قانون کولن نادرست بیان گردیده است؟

۱. در کاربرد قانون کولن بارها باید در حال سکون فرض شوند.
۲. این قانون بصورت صریح برای انواع بار بکار می رود.
۳. اگر ابعاد بار در مقایسه با فاصله میان آنها کوچک باشد می توان با استفاده از آن مقدار تقریبی نیروی الکتریکی را بدست آورد.
۴. هنگامی که بار بطور یکنواخت روی سطح کروی توزیع شده باشد نیرویی را که بر بار نقطه ای خارج از سطح وارد می کند را می توان با استفاده از آن محاسبه کرد.

۳- یک الکترون را در فاصله r از بار الکتریکی q قرار داده ایم. اگر نیروی وارد بر ای این الکترون F باشد اندازه میدان الکتریکی ناشی از بار q در نقطه ای که الکترون قرار دارد کدام است؟

۱. eF ۲. $\frac{F}{e}$ ۳. 0 ۴. $-eF$

۴- کدام گزینه در خصوص خطوط میدان الکتریکی درست نیست؟

۱. از بار مثبت خارج و به بار منفی وارد می شوند.
۲. هر جا میدان قوی تر باشد خطوط میدان فشرده تر می شوند.
۳. شدت میدان با تعداد خطوط گذرنده از واحد سطح مماس بر راستای میدان متناسب است.
۴. خطوط میدان واقعی نیستند و در تصویر مفهوم میدان الکتریکی به ما کمک می کنند.

۵- یک محور باردار بینهایت با چگالی بار ثابت در نظر بگیرید. برای این خط بار:

۱. میدان متناسب با فاصله از محور کاهش می یابد.
۲. میدان حاصل مانند میدان بار نقطه ای متناسب با عکس مجذور فاصله کاهش خواهد یافت.
۳. خطوط میدان حول تمامی نقاط محور باردار به صورت شعاعی ظاهر می شوند.
۴. گزینه الف و ج صحیح اند.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۶۵

۶- یکای گشتاور دوقطبی کدام گزینه است؟

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

۷- یک دوقطبی الکتریکی (با بار q و $-q$) را با زاویه θ در میدان الکتریکی یکنواخت E قرار داده ایم. در این حالت نیروی وارد بر دوقطبی کدام است؟

۱. $2qE$ ۲. 0 ۳. $\frac{qE}{2}$ ۴. qE

۸- کدام گزینه تعریف کلی شار الکتریکی را بیان می کند؟

۱. $\phi = \vec{E} \cdot \vec{A}$ ۲. $\phi = \int \vec{E} \cdot d\vec{A}$ ۳. $\phi = \int \vec{E} \cdot d\vec{A}$ ۴. $\phi = \vec{E} \times \vec{A}$

۹- در فرم ریاضی قانون گاوس میدان الکتریکی زیر انتگرال:

۱. ناشی از تمام بارهای داخل و خارج سطح بسته است.
۲. فقط ناشی از بارهای خارج سطح بسته است.
۳. فقط ناشی از بارهای داخل سطح بسته است.
۴. ارتباطی با بارهای داخل و خارج سطح بسته ندارد و یک میدان خارجی است.

۱۰- یک پوسته کروی به شعاع a در نظر بگیرید. بار الکتریکی q بطور یکنواخت روی سطح این کره توزیع شده است. میدان الکتریکی ناشی از این کره در فضای داخل آن:

۱. بصورت تابعی خطی از r فاصله از مرکز کره افزایش می یابد.
۲. بصورت عکس فاصله شعاعی r کاهش می یابد.
۳. صفر است.
۴. متناسب با عکس مجذور فاصله شعاعی از مرکز کره کاهش می یابد.

۱۱- کدام گزینه نادرست است؟

۱. خطوط میدان الکتریکی بر سطوح هم پتانسیل عمودند و جهتشان به طرف پتانسیل های کمتر است.
۲. پتانسیل الکتریکی خاصیتی از یک نقطه است که فقط به بارهای چشمه وابسته است.
۳. تحلیل مسائل فیزیکی بر حسب پتانسیل پیچیده تر از کاربرد شدت میدان الکتریکی است.
۴. پتانسیا الکتریکی در هر نقطه عبارتست از کار خارجی لازم برای انتقال واحد بار مثبت با سرعت ثابت از پتانسیل صفر به نقطه مورد نظر

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۶۵

۱۲- کدام رابطه زیر تغییر پتانسیل الکتریکی را بصورت تابعی از میدان درست بیان می کند؟

$$V_A - V_B = \int_A^B \vec{E} \cdot d\vec{r} \quad .2$$

$$V_A - V_B = -\int_A^B \vec{E} \times d\vec{r} \quad .1$$

$$V_A - V_B = \int_A^B \vec{E} dr \quad .4$$

$$V_A - V_B = -\int_A^B E dr \quad .3$$

۱۳- هنگامی که ذره ای با بار c در اختلاف پتانسیل یک ولت حرکت می کند انرژی جنبشی اش چند الکترون ولت تغییر خواهد کرد؟

$$1/6 \times 10^{19} \quad .4$$

.۳ یک الکترون ولت

$$1/6 \times 10^{-19} \quad .2$$

$$0 \quad .1$$

۱۴- بزرگی بار ذخیره شده بر روی هر یک از صفحات خازن با اختلاف پتانسیل بین دو صفحه چگونه ارتباط دارد؟

.۲ تناسب عکس

.۱ تناسب مستقیم

.۴ تناسب ندارد.

.۳ بسته به نوع خازن متفاوت است.

۱۵- در همبندی متوالی خازنها مقدار بار روی خازنها چگونه است؟

.۲ بار همه خازنها با هم برابر است.

.۱ هر خازن با ظرفیت بیشتر بار بیشتری دارد.

.۴ بار روی صفحات خازنها در این حالت صفر است.

.۳ هر خازن با ظرفیت بیشتر بار کمتری دارد.

۱۶- در طی باردار شدن صفحات یک خازن با ظرفیت c کل کار انجام شده توسط منبع تغذیه برای انتقال بار q کدام است؟

$$\frac{q^2}{2c} \quad .4$$

$$\frac{2q^2}{c} \quad .3$$

$$\frac{2q}{c} \quad .2$$

$$\frac{q}{2c} \quad .1$$

۱۷- جریان و چگالی جریان به ترتیب چه نوع کمیتی هستند؟

.۴ برداری- برداری

.۳ نرده ای - نرده ای

.۲ نرده ای - برداری

.۱ برداری- نرده ای

۱۸- مقاومت ویژه کدام ماده زیر بیشتر از بقیه است؟

.۴ میکا

.۳ مس

.۲ فولاد

.۱ سیلیسیوم

۱۹- مقاومت ویژه کدام ماده زیر در یک دمای گذاری که به جنس آن بستگی دارد سریعاً به صفر نزول می کند؟

.۴ نیمه رسانا

.۳ عایق

.۲ رسانا

.۱ ابررسانا

۲۰- اختلاف پتانسیل دو سر یک باتری با نیروی محرکه \mathcal{E} و مقاومت داخلی r در شرایطی که جریان i از آن می گذرد کدام است؟

.۴ صفر

$$\mathcal{E} - ir \quad .3$$

$$\mathcal{E} + ir \quad .2$$

.۱ \mathcal{E}

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۶۵

سوالات تشریحی

- ۱- الف- مصرف کننده ای با مقاومت F را به یک منبع تغذیه با مقاومت داخلی R وصل کرده ایم به ازای چه مقداری از F توان مصرف کننده ماکزیمم است؟
ب- قطعه سیمی به طول L بطور عمود بر میدان مغناطیسی B قرار گرفته است مطلوبست محاسبه نیروی وارد بر این قطعه سیم؟
- ۲- الف- عملکرد طیف سنج جرمی و کاربرد آن را بیان کنید؟
ب- اثر هال را مختصراً شرح دهید؟
- ۳- دو سیم موازی با جریان I_1 در مبدا و جریان I_2 در نقطه ای به مختصات $(4m, 0)$ را که هر دو در جهت ورود به صفحه شکل هستند در نظر بگیرید. میدان مغناطیسی برآیند را در نقطه ای به مختصات $(4m, 3m)$ پیدا کنید؟
- ۴- حلقه ای مربعی با سرعت ثابت از برابر یک میدان مغناطیسی یکنواخت به گونه ای که میدان بر صفحه حلقه عمود است در حال حرکت می باشد. با آغاز از لحظه ای که حلقه وارد میدان می شود تا لحظه ای که آنرا ترک می کند نمودارهای تغییرات شار گذرنده از حلقه و نیروی محرک القایی را به صورت تابع های زمانی رسم کنید؟

نمبر سؤا	ياسخ صحبح	وصعيت كلبد
1	د	جمادي
2	ب	جمادي
3	ب	جمادي
4	ج	جمادي
5	د	جمادي
6	الف	جمادي
7	ب	جمادي
8	ب	جمادي
9	الف	جمادي
10	ج	جمادي
11	ج	جمادي
12	ب	جمادي
13	ج	جمادي
14	الف	جمادي
15	ب	جمادي
16	د	جمادي
17	ب	جمادي
18	د	جمادي
19	الف	جمادي
20	ج	جمادي

97-98-1

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام گزینه درست است؟

۱. بارالکتریکی فقط دردمای اتاق پایسته است.
 ۲. کوانتیدگی باردرالکترواستاتیک وجودندارد.
 ۳. بارالکتریکی ازجسم عایق به کندی عبورمی کند
 ۴. کل بارموجوددرهرسیستم منزوی مقداری است ثابت
- ۲- دوبار مساوی یک کولنی درهوابه فاصله یک کیلومتر ازهم قراردارند نیروی الکتریکی بین آنهاچقدر است؟ (برحسب kN)
- $$k = 9 \times 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$$

۱. ۹/۶ ۲. ۹ ۳. ۸/۴ ۴. ۷/۳

۳- بارنقطه ای $q = 2 \times 10^4 \text{ C}$ درمیدان الکتریکی E قرارداردوبراین بارنیروی $F = 5 \times 10^5 \text{ N}$ ازطرف میدان برآن واردشده است. شدت میدان چقدر است؟

۱. ۱۶N/C ۲. ۲۴/۲N/C ۳. ۲۵N/C ۴. ۲۷N/C

۴- انرژی پتانسیل دوقطبی دریک میدان خارجی درچه حالتی کمینه است؟

۱. p موازی E باشد
۲. p عمودبر E باشد
۳. p, E زاویه ۷۵ درجه داشته باشند
۴. p, E زاویه ۴۵ درجه داشته باشند

۵- درچه حالتی میدان الکتریکی صفر است؟

۱. بیرون کره نارسانا با بار q .
۲. بیرون کره رسانا با بار q .
۳. داخل کره رسانا با بار q
۴. داخل کره نارسانا با بار q

۶- پتانسیل الکتریکی درهرنقطه عبارت است از کار خارجی لازم برای اینکه واحد بار الکتریکی مثبت:

۱. با سرعت ثابت از پتانسیل صفر به آن نقطه آورده شود.
۲. با سرعت ثابت از پتانسیل بی نهایت به آن نقطه آورده شود.
۳. با شتاب ثابت از پتانسیل صفر به آن نقطه آورده شود.
۴. با شتاب ثابت از پتانسیل بی نهایت به آن نقطه آورده شود.

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵

۷- کدام گزینه درست است؟

۱. در ترسیم دوبعدی سطوح هم پتانسیل به صورت بیضی وارظاهرمی شوند.
۲. خطوط میدان الکتریکی جهتشان از پتانسیل های پایین تر به بالاتر است.
۳. خطوط میدان الکتریکی مماس بر هم پتانسیل هاستند.
۴. برای حرکت ذره روی سطح هم پتانسیل هیچ کاری لازم نیست انجام شود.

۸- در اتم هیدروژن الکترون روی مسیردایره ای به دور پروتون در گردش است. انرژی جنبشی الکترون کدام است؟

۱. $\frac{ke^2}{r}$ ۲. $\frac{ke^2}{2r}$ ۳. $\frac{-ke^2}{r}$ ۴. $\frac{-ke^2}{2r}$

۹- پتانسیل ناشی از بار نقطه ای Q از رابطه $\frac{kQ}{r}$ به دست می آید مولفه X میدان الکتریکی کدام است؟

۱. $\frac{kQX}{r}$ ۲. $\frac{kQX}{r^2}$ ۳. $\frac{kQX}{r^3}$ ۴. $\frac{kQX}{r^4}$

۱۰- میدان الکتریکی بین دو صفحه خازن کدام است؟

۱. $\frac{2Q}{\epsilon_0 A}$ ۲. $\frac{Q}{2\epsilon_0 A}$ ۳. $\frac{Q}{\epsilon_0 A}$ ۴. $\frac{A}{2\epsilon_0 Q}$

۱۱- برق یک آذرخش می تواند حداکثر تا ۳۰C بار الکتریکی را از اختلاف پتانسیل $10^8 V$ عبور دهد انرژی این فرایند چند ژول است؟

۱. 3×10^9 ۲. 3×10^8 ۳. 3×10^7 ۴. 3×10^6

۱۲- کدام گزینه در مورد امواج الکترومغناطیسی درست است؟

۱. امواج طولی بادومولفه الکتریکی ومغناطیسی عمود بر هم
۲. امواج عرضی بادومولفه الکتریکی ومغناطیسی عمود بر هم
۳. امواج عرضی بادومولفه الکتریکی ومغناطیسی موازی با هم
۴. امواج طولی بادومولفه الکتریکی ومغناطیسی موازی با هم

۱۳- اختلاف پتانسیل بین دو صفحه یک خازن پس از انتقال 10^{12} الکترون از یک صفحه به صفحه دیگر به ۲۰ ولت رسیده است. ظرفیت آن چقدر است؟

۱. $6nF$ ۲. $8nF$ ۳. $9nF$ ۴. $9/5nF$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵

۱۴- در یک سیم حامل جریان:

۱. مولفه میدان الکتریکی ایجاد شده عمود بر جریان سیم است.
۲. چگالی بار سطحی متناسب با افزایش فاصله از هریک از قطب ها افزایش می یابد.
۳. الکترونها با سرعت کم و در جهت غیر تصادفی حرکت می کنند.
۴. مسیر الکترونهای رسانشبه صورت زیگزاگ است.

۱۵- مقاومت ویژه کدام ماده از همه بیشتر است؟

۱. فولاد
۲. مس
۳. آهن
۴. سیلیسیم

۱۶- تغییرات بار در یک مدار RC چگونه است؟

۱. $I = I_0 e^{-t/RC}$
۲. $I = I_0 e^{-2t/RC}$
۳. $I = I_0 e^{2t/RC}$
۴. $I = I_0 e^{t/RC}$

۱۷- الکترونی در راستای عمود بر خطوط میدان یکنواخت مغناطیسی در حرکت است دوره گردش این الکترون کدام است؟

۱. $\frac{2\pi m}{eB}$
۲. $\frac{m}{2\pi eB}$
۳. $\frac{m}{2\pi eB}$
۴. $\frac{\pi m}{eB}$

۱۸- اگر شدت جریان یک سیم مستقیم و بلند دو برابر شود میدان مغناطیسی حاصل از جریان چند برابر می شود؟

۱. نصف
۲. دو برابر
۳. چهار برابر
۴. تغییر نمی کند

۱۹- یکای شار مغناطیسی کدام است؟

۱. $1 \text{wb} / \text{m}^3$
۲. $1 \text{wb} / \text{m}$
۳. $1 \text{wb} / \text{m}^2$
۴. $1 \text{wb} / \text{km}$

۲۰- نیروی محرکه الکتریکی القایی برای حلقه ها کدام است؟

۱. $\varepsilon = \frac{Nd\phi}{dt}$
۲. $\varepsilon = \frac{Nd\phi}{2dt}$
۳. $\varepsilon = -\frac{Nd\phi}{2dt}$
۴. $\varepsilon = -\frac{Nd\phi}{dt}$

سوالات تشریحی

۱- سیمی مسی به سطح مقطع 0.5cm^2 را در نظر بگیرید که جریانی به شدت 10A از آن می گذرد. سرعت سوق الکترونها را در این سیم برآورد کنید.
($\rho = 8.9 \times 10^{-9} \text{kg} / \text{m}^3$, $M = 63.5 \times 10^{-3} \text{kg} / \text{mol}$)

۲- میله عایق نازکی را در نظر بگیرید که بار الکتریکی Q به طور یکنواخت در طول آن، L توزیع شده است. شدت میدان الکتریکی را در نقطه ای به فاصله a از یک سر میله در امتداد محور آن پیدا کنید.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

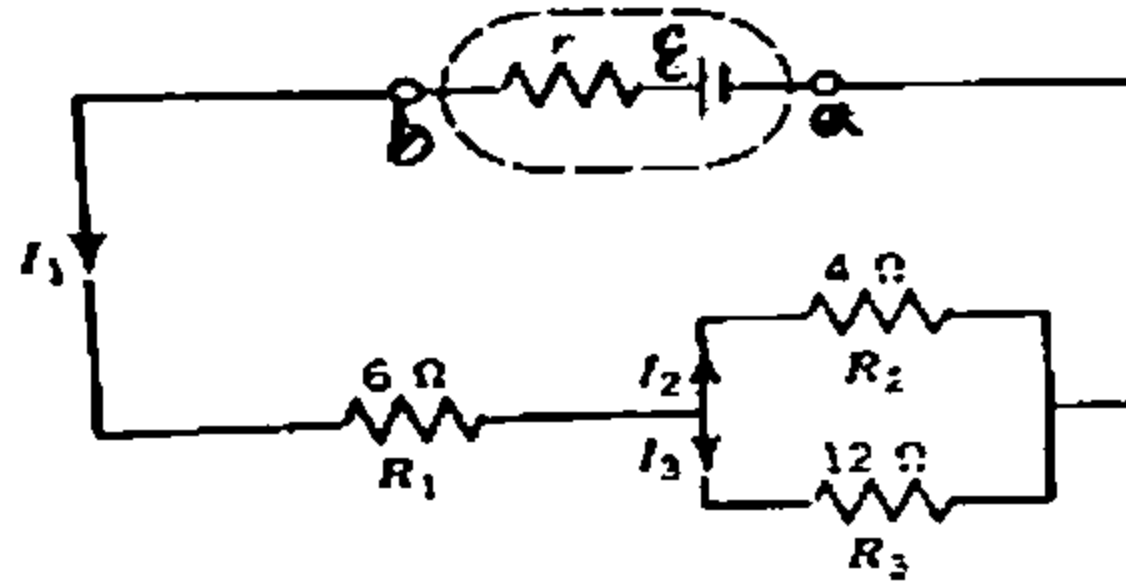
سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی، مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵

نمره ۱/۵۰

۳- یک باتری با نیروی محرکه ۲۰ ولت و مقاومت داخلی ۱ اهم مطابق شکل به سه مقاومت خارجی بسته ایم. الف- اختلاف پتانسیل بین دو نقطه a و b را به دست آورید. ب- جریان گذرنده از هر مقاومت و توان مصرف شده



در مقاومت هارا حساب کنید.

نمره ۱/۵۰

۴- نیروی مغناطیسی بین دو سیم موازی هریک به طول l و فاصله l با جریانهایی هم جهت I_1 و I_2 را (باتوجه به میدان مغناطیسی حاصل از یک سیم) به دست آورید

نمبر سوال	ياسخ صحیح	وضعیت کلید
1	د	همادي
2	ب	همادي
3	ج	همادي
4	الف	همادي
5	ج	همادي
6	الف	همادي
7	د	همادي
8	ب	همادي
9	ج	همادي
10	ج	همادي
11	الف	همادي
12	ب	همادي
13	ب	همادي
14	د	همادي
15	د	همادي
16	الف	همادي
17	الف	همادي
18	ب	همادي
19	ج	همادي
20	د	همادي

96-97-2

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۶۵

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام جمله در مورد نیروی الکتروستاتیکی صحیح است؟

۱. یک نیروی مرکزی با تقارن کروی است که از اصل برهم نهی خطی پیروی می کند.
۲. یک نیروی مرکزی با تقارن خطی است که از اصل برهم نهی خطی پیروی می کند.
۳. یک نیروی غیرمرکزی با تقارن کروی است که از اصل برهم نهی خطی پیروی نمی کند.
۴. یک نیروی مرکزی با تقارن کروی است که از اصل برهم نهی خطی پیروی نمی کند.

۲- یک ذره باردار به جرم ۱۰ گرم و بار الکتریکی ۵ میکرو کولن با سرعت ۴ متر بر ثانیه در جهت یک میدان الکتریکی به بزرگی ۲۰۰۰ نیوتن بر کولن وارد می شود. سرعت این ذره پس از گذشت ۳ ثانیه چند متر بر ثانیه خواهد بود؟

۱. ۵ ۲. ۷ ۳. ۸ ۴. ۱۰

۳- در مورد میدان الکتریکی در اطراف یک صفحه باردار نامتناهی با چگالی سطحی یکنواخت کدام جمله صحیح است؟

۱. شدت میدان با نزدیکتر شدن به صفحه بیشتر می شود.
۲. شدت میدان با دور شدن از صفحه بیشتر می شود.
۳. مقدار شدت میدان از فاصله به صفحه مستقل است.
۴. شدت میدان با نزدیکتر شدن به صفحه، ابتدا افزایش و سپس کاهش می یابد.

۴- کدام جمله در مورد خطوط میدان صحیح است؟

۱. خطوط میدان الکتریکی بر هم پتانسیلها عمودند و جهتشان از پتانسیلهای بالاتر به پایینتر است.
۲. خطوط میدان الکتریکی بر هم پتانسیلها عمودند و جهتشان از پتانسیلهای پایینتر به بالاتر است.
۳. خطوط میدان الکتریکی موازی سطوح هم پتانسیلها هستند و جهتشان از پتانسیلهای بالاتر به پایینتر است.
۴. خطوط میدان الکتریکی موازی سطوح هم پتانسیلها هستند و جهتشان از پتانسیلهای پایینتر به بالاتر است.

۵- اگر ولتاژ دو سر یک خازن کروی را دو برابر کنیم، ظرفیت الکتریکی آن چند برابر می شود؟

۱. ۰/۵ ۲. ۱ ۳. ۲ ۴. ۴

۶- اگر سه خازن یکسان ۹ میکروفارادی را با هم بصورت سری ببندیم، ظرفیت معادل آنها برابر چند میکروفاراد می شود؟

۱. ۹ ۲. ۲۷ ۳. ۳ ۴. ۱

۷- جوشنهای یک خازن مسطح ۶ میکروفارادی به یک باتری ۲ ولت متصل است. انرژی ذخیره شده در این خازن برابر چند میکرو ژول می شود؟

۱. ۱۲ ۲. ۱۸ ۳. ۲۴ ۴. ۴۸

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۶۵

۸- از مقطعی از یک سیم استوانه ای شکل در هر ثانیه بیست میلیارد الکترون با سرعت سوق ۱۰ میلی متر بر ثانیه می گذرد. چگالی جریان گذرنده از آن چند پیکو آمپر بر متر مربع است؟

۱۰ .۱ ۱۶ .۲ ۳۲ .۳ ۲۰ .۴

۹- به چه موادی، مواد اهمی گفته می شود؟

۱. موادی که مقاومت الکتریکی دارند.
۲. موادی که مقاومت الکتریکی آنها به طور مستقیم با اختلاف پتانسیل دو سر آنها رابطه مستقیم دارد.
۳. موادی که مقاومت الکتریکی آنها به طور مستقیم با جریان گذرنده از آنها رابطه مستقیم دارد.
۴. موادی که اختلاف پتانسیل دو سر آنها به طور مستقیم با جریان گذرنده از آنها رابطه مستقیم دارد.

۱۰- یک مقاومت ۱۰۰ اهمی را به دو سر یک باطری ۱۰ ولتی وصل کرده ایم. توان مصرفی این مقاومت چند وات است؟

۱۰۰ .۱ ۱۰ .۲ ۱ .۳ ۱۰۰۰ .۴

۱۱- یک مدار از دو مقاومت ۸ و ۴ اهمی که بصورت سری به یک باطری ۲۴ ولتی وصل شده اند، تشکیل شده است. جریان گذرنده از این مقاومتها چند آمپر است؟

۱ .۱ ۲ .۲ ۴ .۳ ۸ .۴

۱۲- قاعده پیوندگاه کیرشهف از کدامیک از اصول زیر حاصل می شود؟

۱. اصل پایستگی بار
۲. اصل پایستگی جرم
۳. اصل پایستگی انرژی
۴. اصل پایستگی تکانه

۱۳- یک بار الکتریکی ۴ میکروکولنی با سرعت ۱۰ متر بر ثانیه در راستای یک میدان مغناطیسی ۲ تسلائی، وارد آن می شود. نیروی مغناطیسی وارد بر آن چند نیوتن است؟

۱. صفر ۴۰ .۲ ۸۰ .۳ ۱۲۰ .۴

۱۴- یک ذره باردار با جرم ۲ میلی گرم و بار الکتریکی ۳۱۴ میکروکولن به طور عمود وارد یک میدان مغناطیسی به شدت ۴ تسلا می شود. فرکانس سیکلوترونی آن برابر چند هرتز می شود؟

۰/۱ .۱ ۵۰ .۲ ۱۰۰ .۳ ۲۰۰ .۴

۱۵- اگر فاصله یک نقطه از یک سیم مستقیم بسیار بلند حامل جریان را ۲ برابر کنیم، شدت میدان مغناطیسی در آن نقطه چند برابر حالت اول خواهد شد؟

۰/۲۵ .۱ ۰/۵ .۲ ۲ .۳ ۴ .۴

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۶۵

۱۶- دو سیم لوله آرمانی را در نظر بگیرید. اگر در سیم لوله دوم شدت جریان الکتریکی چهار برابر و تعداد دور سیم پیچ آن نصف سیم لوله اول باشد. نسبت شدت میدان مغناطیسی در سیم لوله دوم به شدت میدان مغناطیسی سیم لوله اول چقدر است؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۴ ۴. ۸

۱۷- با کدامیک از اعمال زیر می توان در یک حلقه بسته جریان الکتریکی القایی ایجاد کرد؟

۱. اعمال میدان الکتریکی ثابت ۲. اعمال میدان مغناطیسی ثابت
۳. تغییر شار الکتریکی ۴. تغییر شار مغناطیسی

۱۸- یک آهنربای میله ای را از طرف قطب شمال آن به یک حلقه رسانای بسته نزدیک کرده و از داخل آن عبور می دهیم. جهت جریان القایی به ترتیب قبل و بعد از ورود آهنربا در حلقه چگونه است؟

۱. ساعتگرد - ساعتگرد ۲. ساعتگرد - پادساعتگرد
۳. پادساعتگرد - پادساعتگرد ۴. پادساعتگرد - ساعتگرد

۱۹- اگر تعداد دورهای سیم پیچی در واحد طول یک سیم لوله را نصف، اما مساحت و طول آن را دو برابر کنیم، ضریب خود القایی آن چند برابر می شود؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۴ ۴. ۱۶

۲۰- اگر ضریب گذردهی در یک ماده دو برابر ضریب گذردهی خلاء و ضریب تراوایی آن ۸ برابر ضریب تراوایی خلاء باشد، سرعت عبور امواج الکترومغناطیسی از درون آن تقریباً چند کیلومتر بر ثانیه خواهد بود؟

۱. ۳۰۰۰۰۰ ۲. ۱۵۰۰۰۰ ۳. ۷۵۰۰۰ ۴. ۳۷۵۰۰

سوالات تشریحی

۱- چهار معادله ماکسول را بنویسید. ۱/۵۰ نمره

۲- چهار مورد از خواص خطوط میدان (نبرو) الکتریکی را بنویسید. ۱/۵۰ نمره

۳- در یک خازن کروی، پوسته داخلی دارای شعاع ۶ میلی متر و شعاع پوسته خارجی برابر ۹ سانتی متر است. اگر این خازن را به یک باتری ۱۲ ولتی متصل کنیم، چه مقدار بار روی صفحات آن قرار می گیرد؟ ۱/۵۰ نمره

۴- الکترونی با انرژی جنبشی ۱۰۰۰ الکترون ولت در راستای عمود بر خطوط میدان مغناطیسی یکنواختی به شدت یک گاووس در حرکت است. مطلوبست محاسبه: الف) دوره گردش این الکترون در مدار و ب) شعاع مدار ۱/۵۰ نمره

$$m_e = 9.11 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

شماره سوال	پاسخ صحيح	وصفيت كلبه
1	الف	عمادي
2	ب	عمادي
3	ج	عمادي
4	الف	عمادي
5	ب	عمادي
6	ج	عمادي
7	الف	عمادي
8	ج	عمادي
9	د	عمادي
10	ج	عمادي
11	ب	عمادي
12	الف	عمادي
13	الف	عمادي
14	ج	عمادي
15	ب	عمادي
16	ب	عمادي
17	د	عمادي
18	د	عمادي
19	الف	عمادي
20	ج	عمادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۶۵

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

۱/۵۰ نمره

۱- صفحه ۳۵۳

۱/۵۰ نمره

۲- صفحه ۲۷

۱/۵۰ نمره

۳- طبق رابطه ۵-۵ داریم:

$$C = \frac{R_1 R_2}{K(R_2 - R_1)} = \frac{9 \times 10^{-3} \times 6 \times 10^{-3}}{9 \times 10^9 \times 3 \times 10^{-3}} = 2 \times 10^{-12} F$$

بنابراین:

$$q = C \times V = 24 \times 10^{-12} C$$

۱/۵۰ نمره

۴- مثال صفحه ۲۱۳-۲۱۴

96-97-1

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۶۵

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- فرق آهنربا با کهربا در چیست؟

۱. آهنربا با مالش به کهربا تبدیل می شود.
۲. آهنربا با مالش جذب می کند و نیازی به مالش ندارد.
۳. آهنربا فقط آهن جذب می کند و نیازی به مالش ندارد.
۴. هیچ فرقی ندارند.

۲- کوچکترین بار منزوی موجود در طبیعت کدام است؟

۱. $\pm \frac{1}{3}e$
۲. $\pm \frac{2}{3}e$
۳. $\pm e$
۴. هیچ بار منزوی در طبیعت وجود ندارد.

۳- دو بار نقطه ای $Q_1 = +3 \mu C$ و $Q_2 = -5 \mu C$ به ترتیب در نقطه های (۵ و ۲) متر و (۲ و -۱) متر قرار دارند. اندازه نیروی بین آنها چند نیوتن است؟

۱. ۷۹/۵
۲. ۱۳/۵
۳. ۰/۴۶۵
۴. ۰/۲۳۳

۴- کدام گزینه در مورد خطوط نیرو صحیح است؟

۱. تعداد خطوطی که به بار وارد و یا خارج می شوند، مستقل از بار الکتریکی است.
۲. خطوط نیرو از منفی خارج و به بار مثبت وارد می شوند.
۳. جهت میدان در هر نقطه، در امتداد مماس بر خطوط نیرو است.
۴. شدت میدان متناسب با تعداد خطوط نیروی گذرنده از واحد سطح مماس بر میدان است.

۵- شدت میدان الکتریکی روی مرکز قرص نارسائتی به شعاع R و بار سطحی $\sigma (C/m^2)$ کدام است؟

۱. $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$
۲. $\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$
۳. $\frac{\sigma}{2\epsilon_0} R^2$
۴. صفر

۶- دو صفحه نامتناهی موازی دارای چگالی بارهای $\pm\sigma$ هستند و به فاصله d از هم قرار دارند. اگر چگالی بار را دو برابر و فاصله بین صفحات را نصف کنیم، میدان الکتریکی بین صفحات کدام است؟

۱. $\frac{2\sigma}{\epsilon_0}$
۲. $\frac{4\sigma}{\epsilon_0}$
۳. $\frac{\sigma}{4\epsilon_0}$
۴. صفر

۷- شار میدان الکتریکی کدام است؟

۱. $\oint B dA$
۲. $\oint \phi dA$
۳. $\oint E dA$
۴. $\oint E dL$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۶۵

۸- بار $+1.0\text{nC}$ روی یک صفحه نامتناهی با چگالی بار $5 \times C/m^2$ به اندازه 20cm جابجا می شود. مقدار کار انجام شده روی این بار چند نانو ژول است؟

۱. ۱۰ .۱ ۲. ۵۰ .۲ ۳. ۱۰۰۰ .۳ ۴. صفر .۴

۹- یکای بین المللی شار الکتریکی کدام است؟

۱. N.C/m^2 .۱ ۲. $\text{N.m}^2/\text{C}$.۲ ۳. C/m^2 .۳ ۴. N.C/m^2 .۴

۱۰- انرژی پتانسیل الکتریکی کدام است؟

۱. $k \frac{q_1 q_2}{r}$.۱ ۲. $k \frac{q_1 q_2}{r^2}$.۲ ۳. $k \frac{q}{r^2}$.۳ ۴. $k \frac{q}{r}$.۴

۱۱- ظرفیت یک کره منزوی (به عنوان خازن) به شعاع R کدام است؟

۱. $\frac{4\pi\epsilon_0 R}{KQ}$.۱ ۲. $\frac{4\pi\epsilon_0 R}{Q}$.۲ ۳. $4\pi\epsilon_0 R$.۳ ۴. $\frac{4\pi\epsilon_0 R}{K}$.۴

۱۲- برای برقراری جریان ۲ آمپری در سیمی به قطر 2mm ، تقریباً چه تعداد الکترون در مدت ۲ ثانیه از مقطع سیم عبور می کند؟

۱. $2/5 \times 10^{19}$.۱ ۲. $\frac{\pi}{4} \times 10^{19}$.۲ ۳. $2\pi \times 10^{19}$.۳ ۴. 4×10^{19} .۴

۱۳- اختلاف پتانسیل دو سر یک سیم آلومینیومی به قطر 1mm و طول 10cm برابر ۱۲ ولت است. از این سیم چه جریانی بر حسب آمپر می گذرد؟ ($\rho_{Al} = 2/8 \times 10^{-8} \Omega.m$)

۱. ۱۲۰۰ .۱ ۲. ۱۳/۴۶۴ .۲ ۳. ۳/۳۶۶ .۳ ۴. ۴۲۷/۸ .۴

۱۴- چگالی جریان کدام است؟

۱. $\frac{I}{A}$.۱ ۲. $\frac{Q}{A}$.۲ ۳. $\frac{A}{Q}$.۳ ۴. $\frac{A}{I}$.۴

۱۵- سه مقاومت یکسان را به صورت موازی به هم می بندیم. مقاومت معادل کدام است؟

۱. $\frac{R}{3}$.۱ ۲. $3R$.۲ ۳. $\frac{3R}{2}$.۳ ۴. $\frac{2R}{3}$.۴

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۶۵
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
سری سوال: ۱ یک

۱۶- حلقه ای به قطر R در یک میدان مغناطیسی B قرار دارد و از آن جریان I عبور می کند. نیروی وارد بر حلقه جریان کدام است؟

۱. ۲RIB ۲. صفر ۳. $\frac{1}{2}RIB$ ۴. RIB

۱۷- فرض کنید سیمی بتواند در فاصله ۲cm خود میدانی برابر میدان مغناطیسی زمین (5/0 گاوس) تولید کند. در اینصورت شدت جریان عبوری از سیم چند آمپر خواهد بود؟ ($\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} T.m/A$)

۱. 5×10^5 ۲. 5×10^6 ۳. ۵۰۰ ۴. ۵

۱۸- در آزمایش..... یک میدان مغناطیسی وابسته به زمان، میدانی الکتریکی به وجود می آورد.

۱. هنری ۲. اورستد ۳. آمپر ۴. لنز

۱۹- سیملوله ای بلند به طول L و مساحت سطح مقطع A با N دور سیم پیچ در نظر بگیرید. شعاع مقطع سیملوله، طول و تعداد دور سیم پیچ را دو برابر می کنیم. ضریب خودالقائی سیم پیچ چند برابر می شود؟

۱. ۴ ۲. ۱۶ ۳. ۱ ۴. ۰/۵

۲۰- دیمانسیون $\epsilon_0 \mu_0$ کدام گزینه است؟

۱. مجذور سرعت ۲. سرعت ۳. عکس مجذور سرعت ۴. بدون بعد است.

سوالات تشریحی

۱- با استفاده از قانون گاوس، میدان الکتریکی ناشی از یک صفحه باردار نامتناهی را با چگالی سطحی یکنواخت σ پیدا کنید. ۱/۵۰ نمره

۲- از سیمی آلومینیومی با سطح مقطع 0.5 cm^2 جریانی به شدت ۱A می گذرد. سرعت سوق الکترون ها را به دست آورید. ۱/۵۰ نمره
($\rho_{Al} = 2.7 \times 10^3 \text{ kg/cm}^3$, $M_{Al} = 27 \times 10^{-3} \text{ kg/mol}$, $N_a = 6.02 \times 10^{23} \text{ atom/mol}$)

۳- ذره بارداری با سرعت v و به صورت عمود وارد یک میدان مغناطیسی B می شود. رابطه ای برای بسامد سیکلوترونی این ذره به دست آورید. ۱/۵۰ نمره

۴- ویژگی های اساسی القایش الکترومغناطیسی را بیان کنید و شرح دهید. ۱/۵۰ نمره

1113265 - 96-97-1

نمبر سوال	باسخ صحيح	وصيغ كلبد
1	ج	عمادي
2	ج	عمادي
3	د	عمادي
4	ج	عمادي
5	ب	عمادي
6	الف	عمادي
7	ج	عمادي
8	د	عمادي
9	ب	عمادي
10	الف	عمادي
11	ج	عمادي
12	الف	عمادي
13	ج	عمادي
14	الف	عمادي
15	الف	عمادي
16	ب	عمادي
17	د	عمادي
18	الف	عمادي
19	الف	عمادي
20	ج	عمادي

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس

رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۶۵

سوالات تشریحی

۱/۵۰ نمره

۱- فصل ۳ مثال ۳-۴ صفحه ۶۳

۱/۵۰ نمره

۲- مثال ۱-۶ فصل ۶ صفحه ۱۴۸. فقط کمی عددها تغییر کرده اند.

۱/۵۰ نمره

۳- فصل ۸ صفحه ۲۱۲ متن کتاب.

۱/۵۰ نمره

۴- فصل ۱۰ از صفحه ۲۵۸ تا ۲۶۰

95-96-2

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/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی، مهندسی پزشکی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت ۱۱۱۳۲۷۶

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 (c) سروکار داریم؟

۱. 4×10^{10} ۲. 5×10^{10} ۳. 5×10^{12} ۴. 8×10^8

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 $2 \mu C$ در یک میدان الکتریکی با شدت $100 N/C$ قرار می دهیم. بزرگی نیرو چقدر است؟

۱. 2×10^{-6} ۲. 4×10^{-1} ۳. 2×10^{-1} ۴. 2×10^{-9}

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. به اندازه بارستگی دارد

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

۱. $\frac{2\sigma}{\epsilon}$ ۲. $\sigma \epsilon$ ۳. $\frac{\sigma}{\epsilon}$ ۴. $\frac{\sigma}{2\epsilon}$

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

۱. $1/r$ ۲. r ۳. $1/\sqrt{r}$ ۴. r^2

۷- برق یک صاعقه می تواند تا ۳۰ کولن بار الکتریکی را از اختلاف پتانسیل 10^6 کیلو ولت عبور دهد. انرژی این فرایند بر حسب ژول چقدر است؟

۱. 6×10^6 ج ۲. 3×10^{10} ج ۳. 3×10^9 ج ۴. 3×10^{12} ج

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

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

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

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

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

۱. $C/4$ ۲. C ۳. $C/2$ ۴. $2C$

۱۰- اگر طول یک سیم مسی را دو برابر و سطح مقطع آن را نصف کنیم مقاومت آن چند برابر می شود؟

۱. چهار برابر میشود ۲. دو برابر میشود ۳. بدون تغییر می ماند ۴. نصف میشود

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

۱. $14/4$ ۲. $28/4$ ۳. $36/4$ ۴. $48/4$

۱۲- هنگامی که مقاومتها بطور متوالی به هم بسته شوند جریان گذرنده از آنها ...

۱. مساوی است ۲. غیر مساوی است
۳. بستگی به اندازه مقاومتها دارد ۴. صفر است

۱۳- 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. IR/B ۲. IRB ۳. I/RB ۴. B/IR

۱۴- 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. mv/qB ۲. mvq/B ۳. m/vqB ۴. $mvqB$

۱۵- 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 صفحه آن است.
۳. میدان الکتریکی بوجود آمده در پهنای نواری که حامل جریان بوده و میدان مغناطیسی عمود بر صفحه آن است.
۴. مقاومت بوجود آمده در پهنای نواری که حامل ولتاژ بوده و میدان مغناطیسی عمود بر صفحه آن است.

۱۶- 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:

۱. I/d ۲. $2I/d$ ۳. I^2/d ۴. d^2/I

۱۷- 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 ماکسول ۳. قانون لنز ۴. قانون اهم

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

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

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

۱۸- 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:

۱. $\mu_0 n^2 A$ ۲. $\mu_0 / n^2 A$ ۳. $\mu_0 n A$ ۴. $\mu_0 n A^2$

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

۱. LR ۲. L/R ۳. R/L ۴. ۲LR

۲۰- در همبندی موازی خازنها، ظرفیت معادل همیشه از ظرفیت تک تک خازنها:

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

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. نمره ۱/۷۵

۲- (الف) دو کره رسانای هم مرکز به شعاع های a و b ($b > a$) تشکیل یک خازن را می دهند. اگر بار گروه درونی +q و بار کره بیرونی -q باشد، ظرفیت این خازن چقدر است؟ (ب) با استفاده از نتایج این مسئله ظرفیت یک کره منزوی به شعاع a چگونه بدست می آید؟ نمره ۱/۷۵

۳- شعاع یک سیم مسی $1/63 \text{ mm}$ می باشد. به دو سر قطعه سیمی به طول 120 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. ($\rho = 1/7 \times 10^{-8} \Omega \cdot \text{m}$) نمره ۱/۷۵

۴- الکترونی با سرعت 10^6 m/s در یک میدان مغناطیسی با شدت 500 کیلو گاوس در حال حرکت است. اندازه نیروی وارد بر الکترون چقدر است؟ نمره ۱/۷۵

نمبر سوال	ياسخ صحيح	وصعيت گلبد
1	ب	عمادي
2	الف	عمادي
3	ج	عمادي
4	ب	عمادي
5	د	عمادي
6	الف	عمادي
7	ب	عمادي
8	ب	عمادي
9	ج	عمادي
10	الف	عمادي
11	د	عمادي
12	الف	عمادي
13	ب	عمادي
14	الف	عمادي
15	الف	عمادي
16	ج	عمادي
17	ج	عمادي
18	الف	عمادي
19	ب	عمادي
20	الف	عمادي

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱/۷۵

-۱

نمره ۱/۷۵

-۲

نمره ۱/۷۵

-۳

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

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

نمره ۱/۷۵

-۴

$$\begin{aligned}
 |A| &= 9 \times 13 \\
 &= 117 \times 10^{-12} \times 10^{-6} \times 10^{-12} = 117 \times 10^{-30} \\
 |A| &= 1.17 \times 10^{-28} \text{ G}
 \end{aligned}$$

95-96-1

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/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

۱- کدام گزینه در مورد خطوط نیرو صحیح است؟

۱. بر همدیگر عمود هستند.
۲. عمود بر میدان الکتریکی هستند..
۳. مماس بر میدان الکتریکی هستند..
۴. همیشه موازی هستند.

۲- کدام گزینه در مورد بار صحیح است؟

۱. بار پروتون ۱۸۰۰ برابر بار الکترون است.
۲. انتقال بار از یک جسم به جسم دیگر را کوانتیده بودن می گوئیم.
۳. کوارکها کوچکترین بار منزوی جهان هستند.
۴. بار، همان الکترون نیست.

۳- مساحت صفحات، بار، فاصله بین صفحات نصف و اختلاف پتانسیل بین صفحات یک خازن تخت ۲ برابر می شود. ظرفیت آن چند برابر خواهد شد؟

۱. ۴
۲. ۱
۳. نصف
۴. ۲

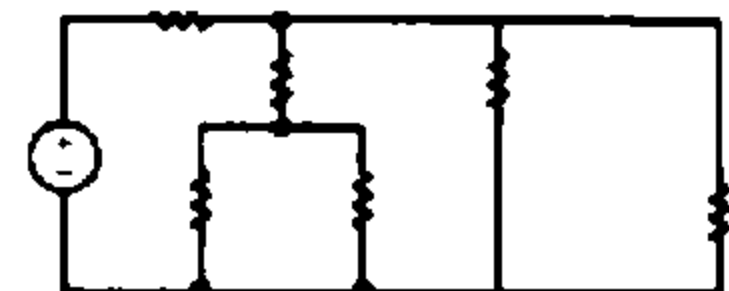
۴- بار ۸- میکروکولن روی یک سطح یک کره فلزی به اختلاف پتانسیل ثابت ۲۰ ولت به اندازه ۱۰ متر جابجا می شود. چند میکروژول کار روی این بار انجام شده است؟

۱. ۱۶۰۰
۲. ۱۶۰
۳. صفر
۴. ۸۰

۵- کره زمین به شعاع ۶۳۷۴km در نظر بگیرید. در اینصورت اگر کره زمین به یک اختلاف پتانسیل ۲۰ میلیون ولت متصل شود، ظرفیت آن چند میکروفاراد خواهد شد؟ ($\epsilon_0 = 8/85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 / \text{N.m}^2$)

۱. ۷۰۸
۲. ۸۶۴۰۰۰
۳. ۳۱۸
۴. ۱۲۷۸۰

۶- در شکل زیر همه مقامت ها یکسان و برابر ۱۰ اهم هستند. اگر ولتاژ باتری ۱۰ ولت باشد، توان مصرفی مدار چند وات است؟



۱. ۳.۸۵
۲. ۱۳.۷۱
۳. ۱۶.۰۸
۴. ۷.۲۷

۷- یکای ضریب القای متقابل کدام گزینه است؟

۱. گاوس متر
۲. وبر بر متر مربع
۳. هانری
۴. تسلا بر ثانیه

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

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

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

۸- بزرگی میدان مغناطیسی زمین در نزدیکی سطح زمین چند میکروتسلا است؟

۱. ۰.۵ ۲. ۵ ۳. ۰.۰۵ ۴. ۵۰

۹- یک پروتون با سرعت v و یک ذره آلفا ${}^4_2\text{He}^{2+}$ (جرم ۴ برابر جرم پروتون) با سرعت $4v$ هم زمان وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت B که بر جهت سرعت عمود است، می شوند. نسبت بسامد دوران پروتون به بسامد دوران آلفا چقدر است؟

۱. ۲ ۲. ۱ ۳. ۴ ۴. ۰.۵

۱۰- نیروی بین دو پروتون که در فاصله $2 \times 10^{-10} \text{ m}$ از هم قرار دارند، چند نیوتن است؟ ($e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$)

۱. ۴.۸ ۲. ۲۳۰ ۳. ۵۷.۶ ۴. ۰.۰۰۰۶

۱۱- کدام گزینه بردار است؟

۱. نیروی محرکه القائی
۲. شدت جریان
۳. شار میدان مغناطیسی
۴. چگال جریان

۱۲- کدام گزینه صورت قانون اهم است؟

۱. $R = \rho \frac{A}{l}$ ۲. $R = \rho \frac{l}{A}$ ۳. $R = \rho l A$ ۴. $R = \rho l d$

۱۳- دو بار مساوی همنام q داریم که نیروی F به هم وارد می کنند. اگر یک چهارم یک بار را برداریم و به بار دیگر اضافه و فاصله بین آنها را نصف برابر کنیم، نیروی بین آنها چند برابر می شود؟

۱. $\frac{1}{8}$ ۲. $\frac{1}{4}$ ۳. $\frac{5}{4}$ ۴. $\frac{1}{16}$

۱۴- بار q روی سطح یک پوسته کروی فلزی رسانا به شعاع R با چگالی سطحی σ به طور یکنواخت توزیع شده است. میدان الکتریکی در فاصل خیلی دور از کره ($r \gg R$) کدام است؟

۱. $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$ ۲. $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 r^2}$ ۳. $\frac{q}{4\pi\epsilon_0 R^2}$ ۴. $\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$

۱۵- دو صفحه نامتناهی بار با چگالی سطحی $\pm\sigma$ به فاصله d از هم قرار گرفته اند. میدان الکتریکی بین این دو صفحه کدام است؟

۱. $\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$ ۲. $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$ ۳. $\frac{\sigma}{2d\epsilon_0}$ ۴. $\frac{2d\sigma}{\epsilon_0}$

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

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

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

۱۶- کره ای نارسانا به شعاع R را درون یک میدان الکتریکی E قرار می دهیم. شار گذرنده از این کره کدام است؟

۱. $2\pi R^2 E$ ۲. $4\pi R^2 E$ ۳. $\pi R^2 E$ ۴. $\frac{4}{3}\pi R^3 E$

۱۷- یکای کولن بر ثانیه معادل کدام گزینه است؟

۱. ژول ۲. هانری ۳. الکترون ولت ۴. آمپر

۱۸- دو خازن $C_1 = 4\mu F$ و $C_2 = 6\mu F$ را ابتدا به یک باتری ۲۰ ولت متصل می کنیم. سپس آنها را از باتری جدا کرده و به صورت سری به هم می بندیم. انرژی ذخیره شده در خازن اول چند میکروژول است؟

۱. ۹۶ ۲. ۱۸۰ ۳. ۳۲ ۴. ۳۲۰

۱۹- کدام گزینه جریان جابجائی را بیان می کند؟

۱. $\epsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt}$ ۲. $-\frac{d\phi_E}{dt}$ ۳. $\frac{1}{\sqrt{\epsilon_0 \mu_0}} E \cdot B$ ۴. $\frac{1}{2} E \cdot B$

۲۰- حلقه ای به شعاع ۲ متر حامل جریان ۱ آمپر به طور عمود بر یک میدان مغناطیسی ۰.۷۵ تسلا قرار می گیرد. برایند نیروی وارد بر این حلقه چند نیوتن است؟

۱. ۱.۵ ۲. ۳ ۳. صفر ۴. ۷.۵

سوالات تشریحی

۱- یک سیم مسی به شعاع مقطع ۱.۶۳mm و طول ۲۰m را به اختلاف پتانسیل ۶۰ ولت متصل می کنیم. مقاومت سیم، جریان و میدان الکتریکی درون سیم را بیابید. ($\rho = 1.7 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$)

۲- محور باردار بی نهایت بلندی را با چگالی بار $\lambda \left(\frac{C}{m}\right)$ در نظر بگیرید. میدان الکتریکی را با استفاده از قانون گاوس در فاصله r از این محور پیدا کنید. (رسم شکل الزامیست)

۳- میله عایق نازکی را در نظر بگیرید که بار الکتریکی Q به طور یکنواخت در طول آن، L، توزیع شده است. شدت میدان الکتریکی را در نقطه ای به فاصله a از یک سر میله در امتداد محور آن پیدا کنید.

۴- سیمی مسی به سطح مقطع 0.5 cm^2 را در نظر بگیرید که جریانی به شدت ۱۰A از آن می گذرد. سرعت سوق الکترونها را در این سیم برآورد کنید.
($\rho = 8.9 \times 10^{-9} \text{ kg/m}^3$, $M = 63.5 \times 10^{-3} \text{ kg/mol}$)

1113265 - 95-96-1

نمبر سوال	باسخ صحيح	ومعيت كلبد
1	ج	عمادي
2	د	عمادي
3	ب	عمادي
4	ج	عمادي
5	الف	عمادي
6	د	عمادي
7	ج	عمادي
8	د	عمادي
9	الف	عمادي
10	ج	عمادي
11	د	عمادي
12	ب	عمادي
13	ج	عمادي
14	ب	عمادي
15	ب	عمادي
16	ج	عمادي
17	د	عمادي
18	ج	عمادي
19	الف	عمادي
20	ج	عمادي

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/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱/۷۵

۱- فصل ۶ صفحه ۱۴۸ مثال ۶.۲

نمره ۱/۷۵

۲- فصل صفحه ۶۲ مثال ۳.۳

نمره ۱/۷۵

۳- فصل ۲ صفحه ۳۳ مثال ۶.۲

نمره ۱/۷۵

۴- فصل ۶ مثال ۱.۶ صفحه ۱۴۸

94-95-2

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/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - ، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع گاز ۱۱۱۳۲۷۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- دو ذره باردار یکدیگر را با نیروی F می ربایند. اگر فاصله بین ذرات را نصف کنیم، نیروی جدید برابر است با

۱. $2F$ ۲. $4F$ ۳. $F/2$ ۴. $F/4$

۲- دو بار یکدیگر را با نیروی ۲ نیوتن می رانند. اگر فاصله دو بار را به یک چهارم مقدار اولیه کاهش دهیم، اندازه نیروی رانشی چقدر می شود؟

۱. ۳۲ نیوتن ۲. ۱۶ نیوتن ۳. ۸ نیوتن ۴. ۴ نیوتن

۳- چهار بار یکسان و هم علامت $(+q)$ را در چهار راس یک مربع به ضلع a قرار داده ایم. میدان الکتریکی در مرکز مربع برابر است با:

۱. $4q/a$ ۲. $4a/q$ ۳. $4q$ ۴. صفر

۴- حلقه ای به شعاع ۱ متر حامل جریان ۱۰۰ میلی آمپر به طور عمود بر یک میدان مغناطیسی ۰.۵ تسلا قرار می گیرد. برآیند نیروی وارد بر این حلقه چند نیوتن است؟ ($\pi=3$)

۱. صفر ۲. ۰.۳ ۳. ۰.۱۵ ۴. ۳۰۰

۵- سه خازن یکسان و بدون بار را بطور متوالی به یک باتری وصل می کنیم. اگر تنها یکی از این سه خازن به باتری وصل شود انرژی ذخیره شده در آن E خواهد بود. انرژی کل ذخیره شده در مجموعه پس از اتصال به باتری چقدر است؟

۱. $3E$ ۲. $E/3$ ۳. $9E$ ۴. $E/9$

۶- اگر یک مقاومت ۲ اهم را به قطب های یک باتری ببندیم، ۵۰ وات توان در آن تلف می شود. ولتاژ باتری چند ولت است؟

۱. ۱۰ ۲. ۲۰ ۳. ۸۰ ۴. ۱۰۰

۷- جرم، دما و سطح مقطع دو سیم مسی استوانه ای یکسان است. اگر طول سیم A دو برابر طول سیم B باشد، مقاومت سیم A چند برابر مقاومت سیم B است؟

۱. ۱ ۲. ۲ ۳. ۴ ۴. ۰.۵

۸- دو مقاومت یکسان را بطور متوالی به یک باتری می بندیم. توانی که در این حالت تلف می شود ۲۰ وات است. اگر دو مقاومت را بطور موازی به همان باتری ببندیم چند وات توان تلف می شود؟

۱. ۵ ۲. ۲۰ ۳. ۴۰ ۴. ۸۰

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

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

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

۹- بار q روی سطح یک پوسته کروی فلزی رسانا به شعاع R با چگالی سطحی σ به طور یکنواخت توزیع شده است. میدان الکتریکی ($r < R$) درون کره کدام است؟

۱. $\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$ ۲. صفر ۳. $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$ ۴. $\frac{\sigma}{4\epsilon_0}$

۱۰- جسم رسانایی دارای بار Q است. میدان الکتریکی در یک کاواک خالی در این جسم رسانا متناسب است با:

۱. Q ۲. $-Q$ ۳. صفر ۴. $\frac{Q}{\epsilon_0}$

۱۱- یک میلی تسلا چند گاوس است؟

۱. ۱۰ ۲. ۱۰۰ ۳. ۱۰۰۰ ۴. ۱۰۰۰۰

۱۲- دو سیم موازی دراز نزدیک هم، جریانهای یکسان و هم جهت دارند. این دو سیم

۱. یکدیگر را دفع می کنند. ۲. یکدیگر را جذب می کنند.
۳. بر یکدیگر نیرویی وارد نمی کنند. ۴. بستگی به مقدار جریان و طول سیم ها دارد.

۱۳- با استفاده از اثر هال می توان ،

۱. مقاومت یک رسانا را به دست آورد. ۲. علامت بار در حال حرکت در رسانا را مشخص کرد.
۳. ظرفیت یک خازن را بدست آورد. ۴. میدان الکتریکی در یک رسانا را بدست آورد.

۱۴- نیرویی که بر یک ذره باردار در حال حرکت در یک میدان الکتریکی و مغناطیسی وارد می شود چه نام دارد؟

۱. گاوس ۲. فاراده ۳. لنز ۴. لورنتس

۱۵- دو بار مساوی q داریم که نیروی F به هم وارد می کنند. اگر نصف یک بار را برداریم و به بار دیگر اضافه و فاصله بین آنها را دو برابر کنیم، نیروی بین آنها چند برابر می شود؟

۱. $\frac{1}{2}$ ۲. $\frac{1}{16}$ ۳. $\frac{3}{16}$ ۴. $\frac{3}{4}$

۱۶- این عبارت که "جهت نیروی محرکه الکتریکی القایی در حلقه چنان است که جریانی که در صورت بسته بودن مدار از حلقه می گذرد با تغییر شار گذرنده از حلقه مخالفت می کند" معروف است به قانون:

۱. فارده ۲. گاوس ۳. لورنتس ۴. لنز

۱۷- خود القایی سیملوله ای دراز به طول l و سطح مقطع A که دارای N دور سیم پیچ است از کدام رابطه بدست می آید؟

۱. $\mu_0 N^2 A l$ ۲. $\mu_0 N A^2 / l$ ۳. $\mu_0 l A^2 / N$ ۴. $\mu_0 N^2 A^2 / l^2$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

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

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

۱۸- در مداری که یک القاگر L و یک مقاومت R در آن بطور متوالی بسته شده اند، ثابت زمانی برابر است با:

۱. L/R ۲. R/L ۳. RL ۴. $(L+R)/L$

۱۹- مفهوم جریان جابه جایی مربوط است به:

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

۲۰- میدان مغناطیسی زمین در نزدیکی سطح زمین چند میکرو تسلا است؟

۱. 50 ۲. 0.5 ۳. 5 ۴. 500

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 در (الف) بیرون کره و (ب) درون کره بدست آورید. ۱.۷۵ نمره

۲- الکترونی با بار q در یک مسیر دایروی به شعاع r دور پروتونی ساکن در گردش است. نشان دهید انرژی کل این الکترون از رابطه $-\frac{kq^2}{2r}$ بدست می آید. k ثابت نیرو است. ۱.۷۵ نمره

۳- یک کابل هم محور تشکیل شده از دو استوانه هم محور به شعاع های a و b که $(b > a)$ است و جریان یکسان I را در جهت های مخالف حمل می کنند. ضریب خود القایی این کابل بر واحد طول از چه رابطه ای بدست می آید؟ ۱.۷۵ نمره

۴- معادلات ماکسول را نوشته و توضیح دهید هر کدام بیانگر چه قانونی است؟ ۱.۷۵ نمره

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ب	عادی
2	الف	عادی
3	د	عادی
4	الف	عادی
5	ب	عادی
6	الف	عادی
7	ب	عادی
8	الف	عادی
9	ب	عادی
10	ج	عادی
11	الف	عادی
12	ب	عادی
13	ب	عادی
14	د	عادی
15	ج	عادی
16	د	عادی
17	الف	عادی
18	الف	عادی
19	ج	عادی
20	الف	عادی

94-95-1

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/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی
فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

۱- اگر بار الکتريکی $4q$ را در وسط یک مکعب به ضلع a قرار دهیم شار الکتريکی گذرنده از یک وجه آن چقدر خواهد شد؟

۱. $\frac{4q}{3\epsilon_0 a^3}$ ۲. $\frac{4q}{3\epsilon_0}$ ۳. $\frac{2q}{3\epsilon_0}$ ۴. $\frac{q}{2\epsilon_0}$

۲- پس از گذشت چه زمانی در یک مدار RC ولتاژ دو سر خازن به 0.63ϵ می رسد؟

۱. $2RC$ ۲. $3RC$ ۳. $4RC$ ۴. RC

۳- سیم طویلی حامل جریان $3A$ می باشد. در فاصله $4cm$ از این سیم میدان مغناطیسی چند تسلا می باشد؟

$$\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$$

۱. $1/5 \times 10^{-5} T$ ۲. $2/5 \times 10^{-5} T$ ۳. $3/5 \times 10^{-5} T$ ۴. $4/5 \times 10^{-5} T$

۴- اگر طول یک سیم فلزی رسانا را ۲ برابر کنیم در حالی که شعاع آن را نصف کنیم مقاومت آن چند برابر می شود؟

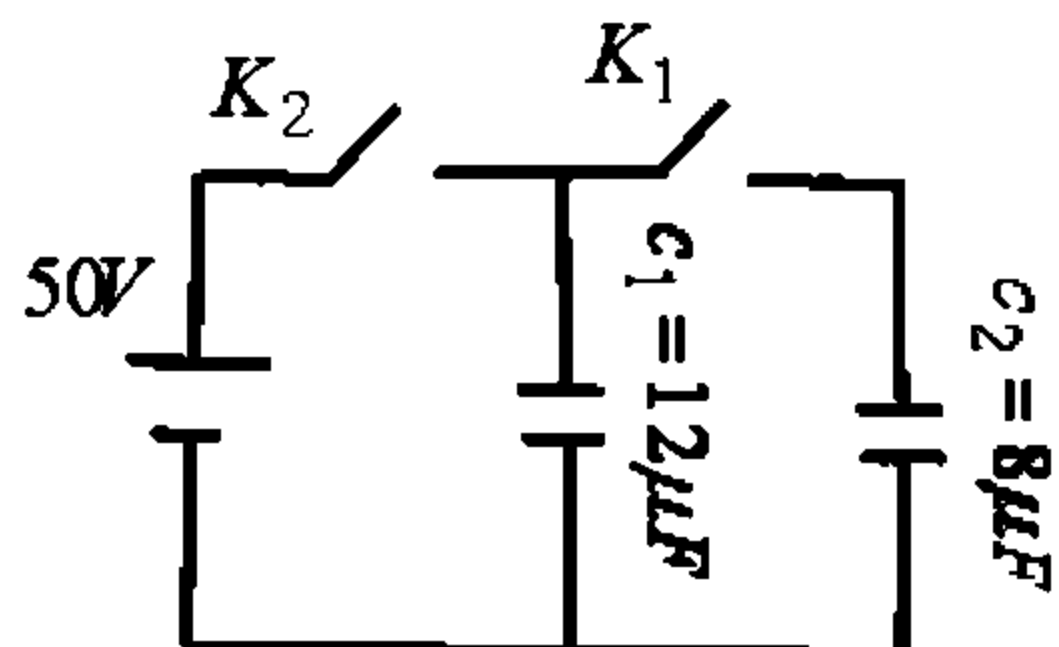
۱. ۲ ۲. ۸ ۳. ۳ ۴. تغییر نمی کند.

۵- ذره ای به جرم $0.03gr$ را در حالی که حامل بار $3\mu C$ است در یک میدان الکتريکی یکنواخت $200 \frac{N}{C}$ از حال سکون رها

می کنیم. سرعت ذره پس از چند ثانیه به $600 \frac{m}{s}$ می رسد؟

۱. ۵۰ ۲. ۱۱۰ ۳. ۳۰ ۴. ۶۰

۶- در مدار شکل زیر اگر ابتدا k_p ببندیم و سپس k_p را باز و k_1 را وصل کنیم بار خازن C_1 چند μF می شود؟



۱. ۶۰۰ ۲. ۴۰۰ ۳. ۲۴۰ ۴. ۳۶۰

۷- الکترونی با سرعت $(2\hat{i} + 3\hat{j}) \times 10^6 \frac{m}{s}$ وارد یک میدان مغناطیسی می شود و نیروی $\vec{F} = -1/28 \times 10^{-13} (N)\hat{k}$ به آن

وارد می شود. اندازه و جهت میدان با کدامیک از گزینه های زیر داده می شود؟

۱. $0.6\hat{j}$ ۲. $-0.4\hat{j}$ ۳. $0.4\hat{j}$ ۴. $-0.6\hat{j}$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

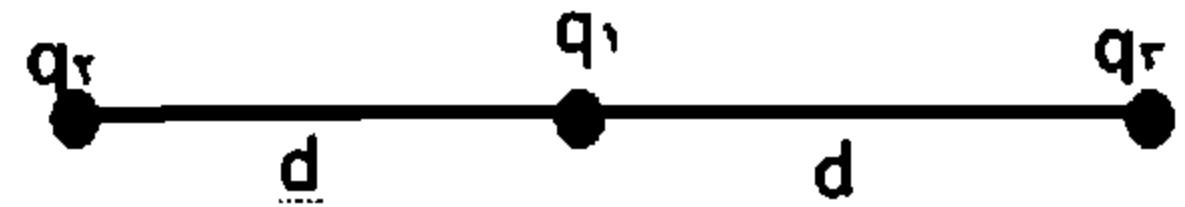
عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس، فیزیک الکتريسيته و مغناطيس

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

۸- میدان مغناطیسی تابع زمان $B(t) = (0.4t - 0.5t^2)(T)$ بر صفحه یک پیچه دایره ای با ۲۵ حلقه و مساحت 400 cm^2 عمود است. جریان القایی در پیچه در لحظه $t = 3 \text{ s}$ چند آمپر است؟ (مقاومت پیچه ۲ اهم است).

۱. ۱.۸ ۲. ۱.۳ ۳. ۱.۴ ۴. ۱.۶

۹- در شکل زیر بارهای q_1, q_2 ثابت شده اند و q_3 می تواند حرکت کند اما ساکن مانده است. نسبت $\frac{q_2}{q_1}$ را از نظر علامت و اندازه کدام است؟

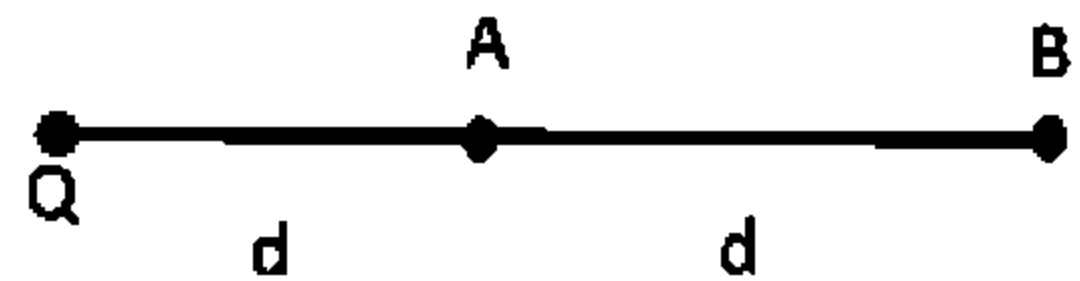


۱. -۴ ۲. ۴ ۳. $\frac{1}{4}$ ۴. $-\frac{1}{4}$

۱۰- دو بار مثبت و مساوی $1 \mu\text{C}$ در فاصله d نیروی $3/2 \text{ N}$ به یکدیگر وارد می کنند اگر $2 \mu\text{C}$ بار از یکدام از آنها برداشته شود و به دیگری اضافه کنیم در همان فاصله d نیروی جدید بین دو بار چند نیوتن می شود؟

۱. ۲.۸ ۲. ۳.۴ ۳. ۲.۶ ۴. ۳

۱۱- در شکل زیر اگر پتانسیل الکتریکی را در نقطه A با V نشان دهیم $V_B - V_A$ کدام است؟



۱. V ۲. $-\frac{V}{2}$ ۳. $\frac{V}{2}$ ۴. $\frac{3V}{2}$

۱۲- از یک رسانا به سطح مقطع A جریان i می گذرد اگر چگالی جریان j و ρ مقاومت ویژه و σ رسانندگی ویژه رسانا و E میدان الکتریکی باشد کدام رابطه نادرست است؟

۱. $j = \sigma E$ ۲. $j = \frac{i}{A}$ ۳. $j = \rho E$ ۴. $j = \frac{E}{\rho}$

۱۳- کره منزوی به بار Q و به شعاع R در نظر بگیرید. انرژی پتانسیل الکتریکی این کره کدام است؟

۱. $\frac{Q^2}{4\pi\epsilon R}$ ۲. $\frac{Q}{4\pi\epsilon R}$ ۳. $\frac{Q}{\pi\epsilon R}$ ۴. $\frac{Q^2}{\pi\epsilon R}$

سری سوال: ۱ یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

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

۱۴- اگر در فاصله d از یک صفحه باردار نامتناهی به چگالی بار سطحی σ شدت میدان الکتریکی E_1 باشد شدت میدان در فاصله $4d$ کدام است؟

۱. $E_2 = \frac{1}{4} E_1$ ۲. $E_2 = 4 E_1$ ۳. $E_2 = 2 E_1$ ۴. $E_2 = E_1$

۱۵- ذره ای با بار q و جرم m به داخل یک میدان مغناطیسی یکنواخت B با سرعت v پرتاب می شود. فرکانس حرکت این ذره کدام است؟

۱. $\frac{qmv}{2\pi B}$ ۲. $\frac{qBv}{2\pi m}$ ۳. $\frac{mv}{qB}$ ۴. $\frac{qB}{2\pi m}$

۱۶- نماد S در انتگرال $\oint_S \vec{E} \cdot \hat{n} da = \frac{q}{\epsilon_0}$ نشان دهنده چیست؟

۱. هر سطح بسته ۲. سطح بسته احاطه کننده بار q
۳. منحنی بسته ۴. منحنی بسته احاطه کننده بار q

۱۷- اگر تعداد کل دور های سیملوله و طول آن چهار برابر گردد شدت میدان این سیملوله چند برابر می شود؟

۱. ۴ ۲. ۱۶ ۳. ۳۲ ۴. بدون تغییر می ماند

۱۸- از کابلی که شعاع مقطع آن $R = 2cm$ است جریان 2π آمپر می گذرد چگالی جریان در آن چند آمپر بر متر مربع است؟

۱. 5×10^3 ۲. 2×10^3 ۳. 2×10^2 ۴. 5×10^2

۱۹- دو ذره با بار یکسان و جرم های m_1, m_2 که $m_2 = 2m_1$ است با سرعت برابر و عمودی وارد یک میدان مغناطیسی یکنواخت می شوند. نسبت شعاع مداری آنها $\frac{r_2}{r_1}$ کدام است؟

۱. $\frac{4}{3}$ ۲. $\frac{3}{4}$ ۳. ۲ ۴. $\frac{1}{2}$

۲۰- اگر فاصله بین دو ذره باردار دو برابر شود نیروی الکتریکی بین آنها چند برابر می شود؟

۱. یک چهارم برابر ۲. نصف ۳. چهار برابر ۴. دوبرابر

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

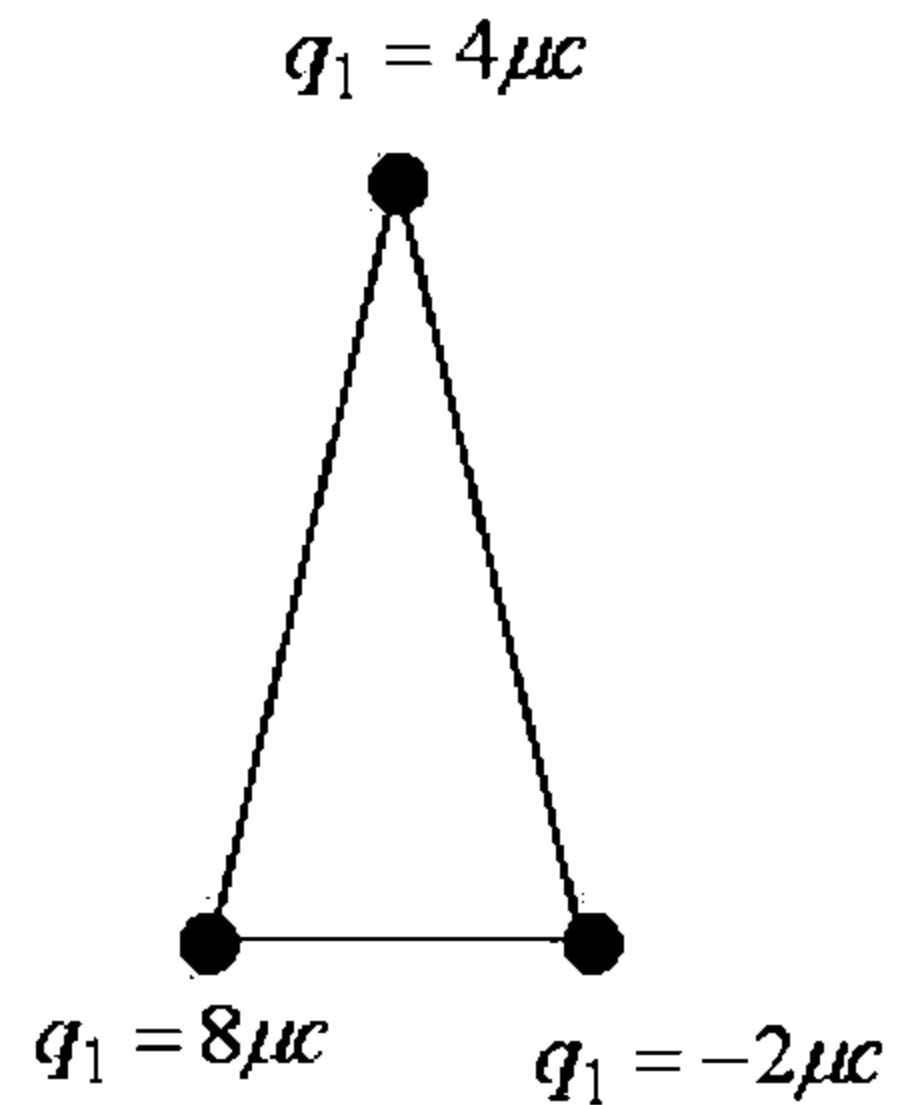
عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس، فیزیک الکتريسيته و مغناطيس

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

سوالات تشریحی

۱-۷۵ نمره یک کره نارسانا دارای بار کل q می باشد که به طور یکنواخت در آن توزیع شده است (شعاع کره R و چگالی بار حجمی آن ρ است) میدان الکتریکی را در حالت های داخل و خارج کره و سطح کره بدست آورید.

۲-۷۵ نمره در شکل زیر اگر طول میانه مثلث متساوی الاضلاع ۴۵ سانتی متر باشد پتانسیل الکتریکی کل در محل تلاقی میانه ها چند ولت است؟



سری سوال: ۱ یک

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

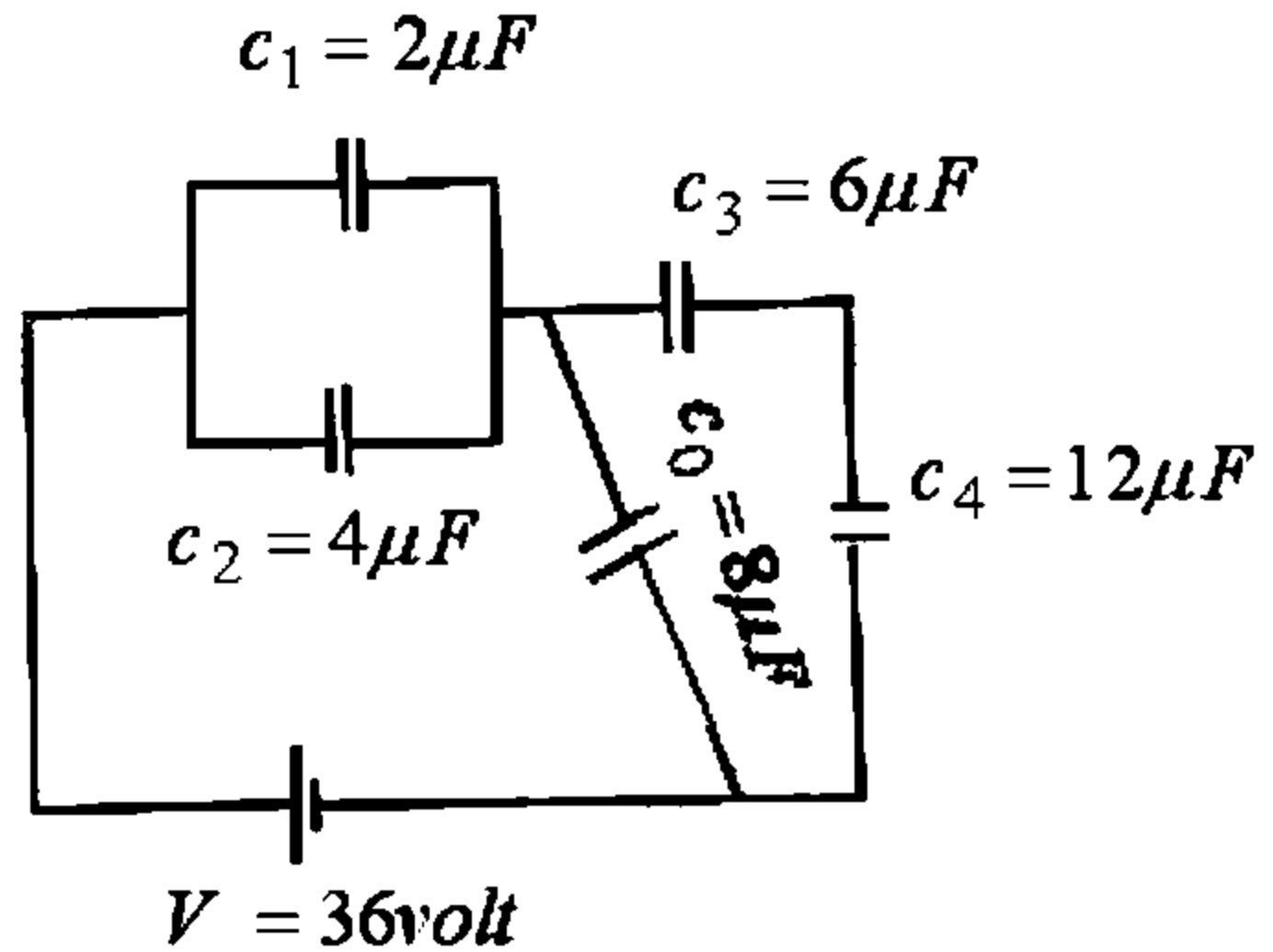
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

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

نمره ۱.۷۵

۳- با توجه به معلومات داده شده در مدار زیر الف) ظرفیت معادل خازنها چقدر است؟
ب) بار هر خازن را حساب کنید. ج) انرژی مجموع خازنها را بدست آورید.



نمره ۱.۷۵

۴- از یک سیم پیچ دایره ای به شعاع 10cm و شامل 10° حلقه که در یک میدان مغناطیسی به بزرگی $2T$ قرار دارد جریان $4A$ می گذرد الف) کار لازم برای تغییر وضع پیچه از موضع $\theta = 0^\circ - \theta = 180^\circ$ چقدر است؟ ب) وقتی که پیچه از وضع عمود، $\theta = 30^\circ$ بچرخد گشتاور نیروی وارد بر آن چقدر است؟

شماره سوال	پاسخ صحيح	وصفيت كلبه
1	ج	عادي
2	د	عادي
3	الف	عادي
4	ب	عادي
5	ج	عادي
6	د	عادي
7	ج	عادي
8	ب	عادي
9	الف	عادي
10	د	عادي
11	ب	عادي
12	ج	عادي
13	الف	عادي
14	د	عادي
15	د	عادي
16	ب	عادي
17	د	عادي
18	الف	عادي
19	ج	عادي
20	الف	عادي

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 ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی
فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

-۱

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/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

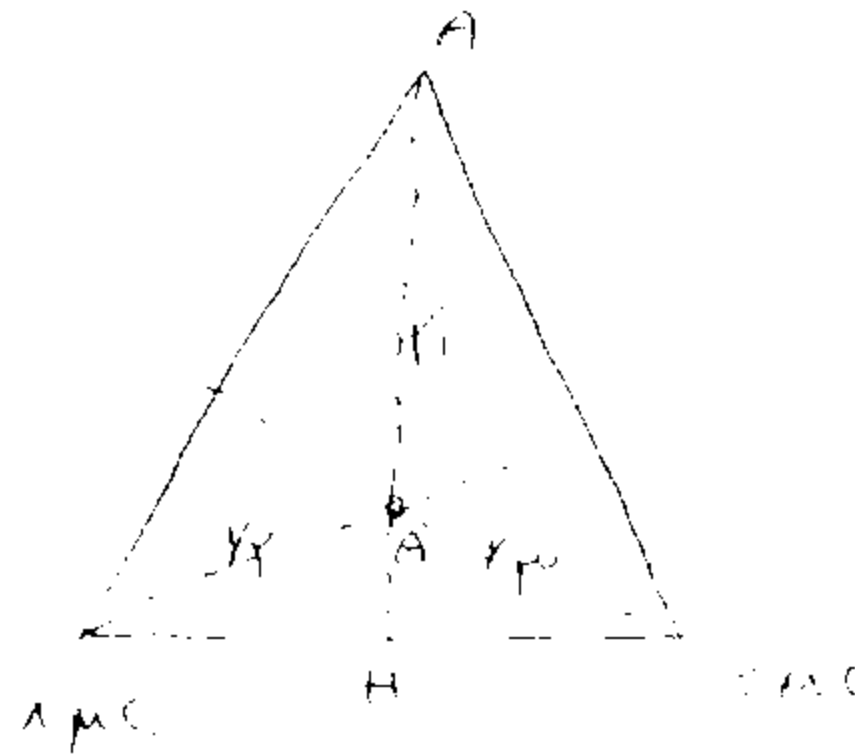
نمره ۱.۷۵

-۲

$$- \frac{V}{r} \cdot AH = 2. \text{ cm}$$

$$\left(\frac{V}{r} + \frac{V}{r} + \frac{V}{r} \right)$$

$$= \text{volt}$$



$$- \frac{V}{r}$$

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

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

نمره ۱.۷۵

۳-

سوال ۱: یک سوال تشریحی (۶۰ دقیقه)

۱. یک سیم مستقیم با طول L و مقطع S در یک میدان مغناطیسی یکنواخت B قرار دارد. سیم را در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار می‌دهیم که جهت آن موازی با جهت میدان مغناطیسی است. سیم را در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار می‌دهیم که جهت آن موازی با جهت میدان مغناطیسی است. سیم را در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار می‌دهیم که جهت آن موازی با جهت میدان مغناطیسی است.

۲. یک سیم مستقیم با طول L و مقطع S در یک میدان مغناطیسی یکنواخت B قرار دارد. سیم را در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار می‌دهیم که جهت آن موازی با جهت میدان مغناطیسی است. سیم را در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار می‌دهیم که جهت آن موازی با جهت میدان مغناطیسی است. سیم را در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار می‌دهیم که جهت آن موازی با جهت میدان مغناطیسی است.

۳. یک سیم مستقیم با طول L و مقطع S در یک میدان مغناطیسی یکنواخت B قرار دارد. سیم را در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار می‌دهیم که جهت آن موازی با جهت میدان مغناطیسی است. سیم را در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار می‌دهیم که جهت آن موازی با جهت میدان مغناطیسی است. سیم را در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار می‌دهیم که جهت آن موازی با جهت میدان مغناطیسی است.

۴. یک سیم مستقیم با طول L و مقطع S در یک میدان مغناطیسی یکنواخت B قرار دارد. سیم را در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار می‌دهیم که جهت آن موازی با جهت میدان مغناطیسی است. سیم را در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار می‌دهیم که جهت آن موازی با جهت میدان مغناطیسی است. سیم را در یک میدان مغناطیسی یکنواخت قرار می‌دهیم که جهت آن موازی با جهت میدان مغناطیسی است.

سری سوال: یک ۱

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

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

نمره ۱.۷۵

-۴

$$\begin{aligned}
 & \mu_B = \mu_B \cos \theta \quad (\mu_B \sin \theta) \\
 & \mu_B + \mu_B = 2\mu_B \\
 & \mu_B \cos \theta = \mu_B \sin \theta \\
 & \mu_B \cos \theta = \mu_B \sin \theta \\
 & \mu_B \cos \theta = \mu_B \sin \theta
 \end{aligned}$$

93-94-2

سری سوال: یک

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ : تشریحی: ۴

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

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

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- بار Q را چنان به دو قسمت q و $Q-q$ تقسیم کرده ایم که نیروی وارد بین آنها به ازای فاصله معلوم به بیشینه می رسد. مقدار q کدام است؟

۱. $2Q$ ۲. $\frac{Q}{2}$ ۳. $\frac{Q}{3}$ ۴. $\frac{Q}{4}$

۲- میدان الکتریکی در مجاورت سطح زمین در یک روز آفتابی در حدود ۱۰۰ نیوتن بر کولن در جهت قائم رو به پایین است. نسبت نیروی الکتریکی به گرانشی وارد بر یک الکترون کدام است؟

$$m=9.1 \times 10^{-31} \text{ kg} \quad g=9/8 \quad e=1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$$

۱. $5/6 \times 10^{-13}$ ۲. $5/6 \times 10^{13}$ ۳. $8/9 \times 10^{-30}$ ۴. $1/6 \times 10^{-17}$

۳- مقاومت ویژه فلز معمولی در گستره وسیعی از دما چگونه تغییر می کند؟

۱. سهمی ۲. نمایی ۳. خطی ۴. پله ای

۴- یک دو قطبی الکتریکی با گشتاور دو قطبی p را با زاویه θ در میدان الکتریکی یکنواخت قرار داده ایم. گشتاور نیروی وارد بر دو قطبی برابر است با:

۱. $PE \tan \theta$ ۲. $PE \cos \theta$ ۳. $PE \sin \theta$ ۴. صفر

۵- شار الکتریکی عبوری از سطح \vec{A} در میدان یکنواخت \vec{E} از کدام رابطه بدست می آید؟

۱. $\vec{E} \cdot \vec{A}$ ۲. $\vec{E} \times \vec{A}$ ۳. $2 EA$ ۴. EA^2

۶- طبق قانون گاوس:

۱. شار خالص گذرنده از یک سطح بسته برابر است با بار داخل سطح

۲. شار خالص گذرنده از یک سطح بسته برابر است با بار خارج سطح

۳. شار خالص گذرنده از یک سطح بسته برابر است با حاصل ضرب بار داخل سطح در $\frac{1}{\epsilon_0}$

۴. شار خالص گذرنده از یک سطح بسته برابر است با حاصل ضرب بار خارج سطح در $\frac{1}{\epsilon_0}$

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصيلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنايع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنايع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

۷- کدام گزینه در مورد میدان الکتریکی مربوط به جسم رسانایی که در تعادل الکتروستاتیکی است، نادرست است.

۱. در شرایط ایستا، در هر یک از نقاط درون جسم رسانا داریم: $E = 0$

۲. هر گونه بار اضافی موجود در جسم رسانا فقط روی سطح آن قرار می گیرد.

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

۴. خطوط نیرو همدیگر را قطع می کنند.

۸- هنگامی که بار الکتریکی q در میدان الکتروستاتیکی از نقطه ای به نقطه دیگر حرکت می کند تغییر پتانسیل الکتریکی آن را بر حسب تغییر انرژی پتانسیل به کدام شکل تعریف می کنیم؟

$$\Delta U = \frac{\Delta V}{q} \quad \Delta V = \frac{\Delta U}{q} \quad \Delta V = \sqrt{q\Delta U} \quad \Delta V = \frac{q}{\Delta U}$$

۹- بار الکتریکی q را در میدان الکتریکی در حال حرکت در نظر بگیرید. اگر این ذره به طرف سربالایی پتانسیل در حرکت باشد انرژی جنبشی آن:

۱. افزایش می یابد.

۲. کاهش می یابد.

۳. تغییر نمی کند.

۴. در نیمی از مسیر کاهش و در نیم دیگر افزایش دارد.

۱۰- بزرگی بار ذخیره شده Q روی هر یک از صفحات خازن با اختلاف پتانسیل 20 ولت و ظرفیت 3 میکروفاراد چند کولن است؟

$$4(10^{-5}) \quad 6(10^{-5}) \quad 3(10^{-5}) \quad 5(10^{-5})$$

۱۱- ظرفیت یک کره منزوی به شعاع R برابر است با:

$$\frac{1}{4\pi\epsilon_0 R} \quad 2\pi\epsilon_0 R \quad 4\pi\epsilon_0 R \quad \frac{1}{2\pi\epsilon_0 R}$$

۱۲- رابطه چگالی جریان با سرعت سوق در یک رسانا با تعداد ذرات در واحد حجم n کدام است؟

$$j = ne\sqrt{V_d} \quad j = ne/V_d \quad j = neV_d^2 \quad j = neV_d$$

۱۳- یک بخاری برقی 1000 واتی را در نظر بگیرید که با اختلاف پتانسیل 120 ولت کار می کند. جریان گذرنده از مقاومت این بخاری در شرایط عادی چقدر است؟

$$14/4A \quad 8/33A \quad 16/50A \quad 10A$$

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

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

رشته تحصيلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنايع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنايع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

۱۴- در مدار RC (در حالت دشارژ) چند نیمه عمر طول می کشد تا بار خازن به 12.5 درصد مقدار اولیه اش برسد؟

۱. 2 نیمه عمر ۲. 6 نیمه عمر ۳. 3 نیمه عمر ۴. یک نیمه عمر

۱۵- دو باتری با نیروهای محرک یکسان \mathcal{E} و مقاومت های داخلی یکسان r را به طور موازی به مقاومت R بسته ایم. به ازای چه مقداری از R اتلاف توان به بیشینه می رسد؟

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

۱۶- سیمی را بصورت نیمدایره به شعاع R در آورده ایم. این سیم حامل جریان I است و در صفحه ای قرار دارد که بر میدان مغناطیسی یکنواخت B عمود است. نیروی مغناطیسی وارد بر حلقه نیمدایره کدام است؟

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

۱۷- الکترونی با انرژی جنبشی 10^3 eV در راستای عمود بر خطوط میدان یکنواخت $B = 1G$ در حرکت است. دوره گردش این الکترون در مدار چقدر است؟

$$e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C} \quad m = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$$

۱. $1/2 \times 10^{-5} \text{ s}$ ۲. $1/2 \times 10^5 \text{ s}$ ۳. $3/6 \times 10^7 \text{ s}$ ۴. $3/6 \times 10^{-7} \text{ s}$

۱۸- دو سیم مستقیم و بلند را با جریانهای I_1, I_2 را در نظر بگیرید. این دو سیم موازیند و به فاصله d از یکدیگر قرار دارند. نیروی وارد بر واحد طول هر یک از سیمها از طرف سیم دیگر عبارت است از:

۱. $\frac{\mu_0 I_1 I_2}{\pi d}$ ۲. $\frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi d}$ ۳. $\frac{\mu_0 I_1 I_2}{2d}$ ۴. $\mu_0 I_1 I_2 d$

۱۹- در یک مدار L-R ثابت زمانی برابر است با:

۱. $\frac{L}{R}$ ۲. $\frac{R}{L}$ ۳. RL ۴. $\sqrt{\frac{L}{R}}$

۲۰- کدام گزینه صحیح نمی باشد؟

۱. با استفاده از قانون فارادی و قانون آمپر می توان برای میدان های الکتریکی و مغناطیسی معادله موج نوشت.
۲. امواج الکترومغناطیسی موجهایی طولی هستند که با سرعت نور منتشر می شوند.
۳. موج الکترومغناطیسی حامل انرژی است. شدت موج را می توان با بردار پوئین تینگ نشان داد.
۴. امواج الکترومغناطیسی حامل تکانه خطی هستند و بر سطحی که تابیده می شوند فشار تابشی وارد می آورند.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

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

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

سوالات تشریحی

- ۱-۷۵ نمره
۱- با استفاده از قانون آمپر- ماکسول میدان مغناطیسی را در فاصله میان صفحه های دایره ای یک خازن تیغه موازی که در حال پر شدن است پیدا کنید؟ شعاع تیغه را R بگیرید و از میدان پیرامونی صرف نظر کنید.
- ۱-۷۵ نمره
۲- اگر جریان گذرنده از یک رشته سیم بر حسب آمپر به صورت $I = 2t^2 - 3t + 5$ تغییر کند، مقدار باری که در فاصله بین ۱ ثانیه تا ۲ ثانیه از هر مقطع آن می گذرد چقدر است؟
- ۱-۷۵ نمره
۳- محور باردار بی نهایت بلند را با چگالی بار λ در نظر بگیرید. میدان الکتريکی را در فاصله r از این محور پیدا کنید؟ (از قانون گاوس استفاده کنید)
- ۱-۷۵ نمره
۴- الکترونی با سرعت $\vec{V} = 10^6 \hat{j} \frac{m}{s}$ در میدان $\vec{B} = 500k(G)$ در حرکت است، نیروی وارد بر الکترون را تعیین کنید؟
 $e = 1.6 \times 10^{-19} C$

نمبر سوال	ياسخ صحيح	وصعيت كلبد
1	ب	عمادي
2	الف	عمادي
3	ج	عمادي
4	ج	عمادي
5	الف	عمادي
6	ج	عمادي
7	د	عمادي
8	ب	عمادي
9	الف	عمادي
10	ب	عمادي
11	ج	عمادي
12	د	عمادي
13	ب	عمادي
14	ج	عمادي
15	الف	عمادي
16	ج	عمادي
17	د	عمادي
18	ب	عمادي
19	الف	عمادي
20	ب	عمادي

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/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - ، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

سوالات تشریحی

۱.۷۵ نمره

۱- صفحه 352 مثال کتاب فصل 13

۱.۷۵ نمره

۲- مساله 3 صفحه 159

$$5t = 5.3 - 6 + 10 - 6 - 1.5 - 5 = 2.2 + \frac{3}{2}t^2 - \frac{2}{3}t^3 = \int (2I^2 = Q) dt = 3t + 5$$

۱.۷۵ نمره

۳- مثال 3 فصل 3

۱.۷۵ نمره

۴- مثال از فصل 8 کتاب

93-94-1

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/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

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. 1.6×10^{10} ۲. 5×10^{10} ۳. 5×10^{-19} ۴. 1.6×10^{-19}

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 چقدر است؟

۱. 2×10^4 ۲. 20×10^{-4} ۳. 2×10^{-4} ۴. 2×10^{-5}

۴- در شرایط ایستا، میدان برآیند ماکروسکوپی درون یک جسم رسانای همگن برابر

۱. بر سطح آن عمود است
۲. صفر است
۳. با سطح آن موازی است
۴. بستگی به اندازه بار دارد

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

۱. $2\sigma/\epsilon_0$ ۲. σ/ϵ_0 ۳. $3\sigma/\epsilon_0$ ۴. $\sigma/2\epsilon_0$

۶- محور باردار بی نهایت بلندی را با چگالی λ در نظر بگیرید. میدان الکتریکی در فاصله r 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 ۳۰ کولن بار الکتریکی را از اختلاف پتانسیل 10^6 کیلو ولت عبور دهد. انرژی این فرایند بر حسب ژول چقدر است؟

۱. $3 \times 10^8 \text{ J}$ ۲. $3 \times 10^9 \text{ J}$ ۳. $3 \times 10^{10} \text{ J}$ ۴. $3 \times 10^{11} \text{ J}$

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

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

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

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

۱. $C/2$ ۲. $2C$ ۳. $2/C$ ۴. C

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

۱. چهار برابر می شود
۲. دو برابر می شود
۳. یک چهارم برابر می شود
۴. نصف می شود

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

۱. ۴.۸۴ ۲. ۱۴.۴ ۳. ۴۸.۴ ۴. ۱۴۴

۱۲- هنگامی که مقاومتها بطور متوالی به هم بسته شوند جریان گذرنده از آنها :

۱. با هم مساوی و برابر است
۲. با هم متفاوت است
۳. بستگی به اندازه مقاومتها دارد
۴. بستگی به اندازه ولتاژ دارد

۱۳- 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. IR/B ۳. I/RB ۴. IRB

۱۴- 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. m/vqB ۲. mv/qB ۳. v/mqB ۴. $mvqB$

۱۵- اثر هال عبارت است از :

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

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

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

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

۱. I^2/d و از نوع دافعه
۲. I/d و از نوع دافعه
۳. I/d و از نوع جاذبه
۴. I^2/d و از نوع جاذبه

۱۷- 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 لنز
۲. قانون گاوس
۳. قانون آمپر
۴. قانون فاراده

۱۸- 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:

۱. $\mu_0 n A$
۲. $\mu_0 n^2 A$
۳. $2\mu_0 n^2 A$
۴. $\mu_0 n^2 A^2$

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

۱. L/R
۲. LR
۳. R/L
۴. $1/RL$

۲۰- در همبندی موازی خازنها، ظرفیت معادل همیشه از ظرفیت تک تک خازنها:

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

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.

۲- (الف) دو کره رسانای هم مرکز به شعاع های a و b ($b > a$) تشکیل یک خازن را می دهند. اگر بار گروه 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؟

نمره ۱.۷۵

نمره ۱.۷۵

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

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

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

۱.۷۵ نمره
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. $\rho = 1.7 \times 10^{-8} \Omega \text{m}$

۱.۷۵ نمره
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؟

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	ب	عادي
2	الف	عادي
3	ج	عادي
4	ب	عادي
5	د	عادي
6	الف	عادي
7	ج	عادي
8	ب	عادي
9	الف	عادي
10	الف	عادي
11	ج	عادي
12	الف	عادي
13	د	عادي
14	ب	عادي
15	ب	عادي
16	د	عادي
17	الف	عادي
18	ب	عادي
19	الف	عادي
20	الف	عادي

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 ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

-۱

نمره ۱.۷۵

-۲

نمره ۱.۷۵

-۳

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 تحصيلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنايع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنايع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

نمره ۱.۷۵

-۴

$$|F| = q_e v B$$

$$= 1.6 \times 10^{-19} \times 1.0 \times 10^4 = 1.6 \times 10^{-15} \text{ N}$$

$$1 T = 10^4 G$$

92-93-2



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/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

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. با سطح آن موازی است
۳. بر سطح آن عمود 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 الکتريسته و مغناطيس، فیزیک الکتريسيته و مغناطيس

رشته تحصیلی/گد 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 خازنها:

۱. بزرگتر است
۲. کوچکتر است
۳. برابر هستند
۴. بستگی به ولتاژ دو سر خازنها 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 واتی 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. ۲IRB
۲. IRB
۳. ۴IRB
۴. IRB/۲

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 الکتريسته و مغناطيس، فیزیک الکتريسيته و مغناطيس

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

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 الکتريکی 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:

۱. I / d ۲. $I^2 d$ ۳. I / d^2 ۴. I^2 / d

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:

۱. $\mu_0 n^2 A$ ۲. $\mu_0 n A$ ۳. $\frac{\mu_0 n^2}{A}$ ۴. $\frac{\mu_0 n}{A}$

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

۱. LR ۲. R/L ۳. L/R ۴. L^2/R

سوالات تشریحی

۱- کره ای نارسانا به شعاع R را در نظر بگیرید که بار الکتريکی Q بطور یکنواخت در حجم آن توزیع شده است. میدان الکتريکی 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 گروه 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 الکتريسته و مغناطيس، فیزیک الکتريسيته و مغناطيس

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

نمره ۱.۷۵

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. $\rho = 1.7 \times 10^{-8} \Omega \text{ m}$

نمره ۱.۷۵

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؟

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيت كليد
1	ب	عادي
2	الف	عادي
3	د	عادي
4	ب	عادي
5	ج	عادي
6	الف	عادي
7	ب	عادي
8	ب	عادي
9	ج	عادي
10	الف	عادي
11	د	عادي
12	د	عادي
13	الف	عادي
14	ب	عادي
15	د	عادي
16	الف	عادي
17	د	عادي
18	ب	عادي
19	الف	عادي
20	ج	عادي



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/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

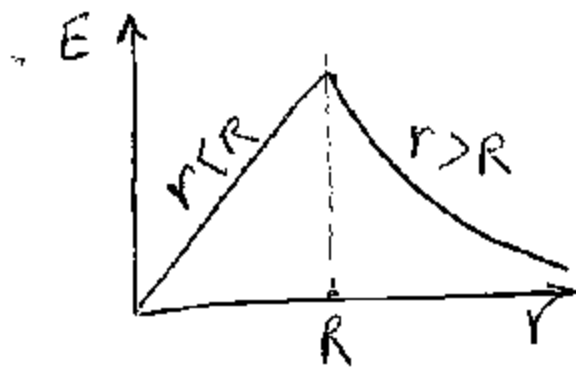
-۱

$$E (F \pi r^2) = \frac{\Phi}{\epsilon_0} \quad r > R \quad \text{(الف) بیرون کره}$$

$$E = \frac{1}{\epsilon \pi \epsilon_0} \frac{\Phi}{r^2}$$

$$E (F \pi r^2) = \frac{(r^2/R^2) \Phi}{\epsilon_0} \quad \text{(ب) در داخل کره}$$

$$E = \frac{1}{\epsilon \pi \epsilon_0} \frac{\Phi r}{R^2}$$



نمره ۱.۷۵

-۲

$$\Delta V = - \int \vec{E} \cdot d\vec{s} = - \int_a^b E dr = - \left[\frac{kq}{r} \right]_a^b \quad \text{(الف)}$$

$$= kq \left(\frac{1}{b} - \frac{1}{a} \right)$$

$$C = \frac{q}{V} = \frac{ab}{k(b-a)}, \quad k = \frac{1}{\epsilon \pi \epsilon_0}$$

$$C = \frac{\epsilon \pi \epsilon_0 ab}{(b-a)}$$

$$b \rightarrow \infty$$

$$|\Delta V| = kq \left(\frac{1}{a} \right)$$

$$C = \frac{q}{V} = \frac{q}{kq \left(\frac{1}{a} \right)} = \frac{a}{k} = \epsilon \pi \epsilon_0 a$$

کارشناسی

حضرت علی (ع): دانش راهبر نیکویی برای ایمان است

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/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

نمره ۱.۷۵

-۳

$$R = \frac{\rho L}{A} = \frac{1.7 \times 10^{-8} \times 2.0}{\pi (1.4 \times 10^{-3})^2} = 1.04 \Omega, A = \pi R^2$$

$$I = \frac{V}{R} = \frac{9.0}{1.04} = 1500 \text{ A}$$

$$E = \frac{V}{l} = \frac{9.0}{2.0} = 4.5 \frac{V}{m}$$

$$P = I^2 R = (1500)^2 \times 1.04 = 2.3 \times 10^6 \text{ W} = 2.3 \text{ MW}$$

$$P = \frac{V^2}{R} = \frac{(9.0)^2}{1.04} = 78 \text{ kW}$$

نمره ۱.۷۵

-۴

$$|F| = 90 \text{ N}$$

$$= 1.7 \times 10^{-11} \times 1.0^{-6} \times 1.0^{-15} = 1.7 \times 10^{-22} \text{ N}$$

$$1T = 10^3 G$$

92-93-1

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 تحصيلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنايع گاز، مهندسی نفت - صنايع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآيندهای صنايع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- کدام گزاره صحیح نیست؟

۱. کل بار موجود در هر سیستم منزوی مقداری است ثابت.
 ۲. تعداد خطوطی که از بار الکتريکی خارج یا به آن وارد می شوند با بزرگی بار متناسب است.
 ۳. خطوط نیرو هرگز همدیگر را قطع نمی کنند.
 ۴. هر بار خالصی که در یک جسم رسانا وجود داشته باشد در حالت تعادل الکتروستاتیکی درون حجم آن قرار می گیرد.
- ۲- بار نقطه ای $q_1 = 27 \mu C$ در $x = 0$ و بار $q_2 = 3 \mu C$ در $x = 1m$ قرار داده شده اند. در چه نقطه ای غیر از بینهایت نیروی برآیند وارد بر بار نقطه ای سوم صفر خواهد شد؟
۱. $x = 0/75m$ ۲. $x = 1/5m$ ۳. $x = 0/25m$ ۴. $x = 0/50m$

۳- شدت میدان الکتريکی در فاصله R از یک محور باردار بینهایت بلند که چگالی خطی بار آن $\lambda \left(\frac{C}{m} \right)$ است چیست؟

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

۴- پروتونی به موازات میدان الکتريکی یکنواخت $10^3 \frac{N}{c}$ در حرکت است شتاب آن چقدر است؟ ($m_p = 1.67 \times 10^{-27} kg$)

۱. $9.6 \times 10^8 \frac{m}{s^2}$ ۲. $9.6 \times 10^{14} \frac{m}{s^2}$ ۳. $9.6 \times 10^{12} \frac{m}{s^2}$ ۴. $9.6 \times 10^{10} \frac{m}{s^2}$

۵- دایره ای به شعاع 8cm را در نظر بگیرید که صفحه آن با میدان الکتريکی یکنواخت $600 \frac{N}{c}$ زاویه 40 درجه می سازد شار روی این دایره چقدر است؟

۱. $144 \frac{N.m^2}{c}$ ۲. $38/50 \frac{N.m^2}{c}$ ۳. $7/7 \frac{N.m^2}{c}$ ۴. $15/4 \frac{N.m^2}{c}$

۶- در رابطه انتگرالی قانون گاوس $\oint \vec{E} \cdot d\vec{s} = \frac{q}{\epsilon_0}$ میدان الکتريکی

۱. ناشی از فقط بارهای داخل سطح فرضی گاوس است.
۲. ناشی از بارهای خارج سطح گاوس است.
۳. ناشی از تمام بارهای داخل و خارج سطح گاوس است.
۴. در تمام نقاط روی سطح گاوس یکسان است.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

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

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

۷- کدام گزینه تعریف صحیحی از پتانسیل الکتریکی ارائه می دهد؟

۱. پتانسیل الکتریکی در هر نقطه عبارت است از کار لازم برای اینکه واحد بار الکتریکی مثبت از پتانسیل صفر به آن نقطه منتقل شود.
۲. پتانسیل الکتریکی در هر نقطه عبارت است از کار خارجی لازم برای اینکه واحد بار الکتریکی مثبت از پتانسیل صفر به آن نقطه منتقل شود.
۳. پتانسیل الکتریکی در هر نقطه عبارت است از کار خارجی لازم برای اینکه واحد بار الکتریکی مثبت با سرعت ثابت از پتانسیل صفر به آن نقطه منتقل شود.
۴. پتانسیل الکتریکی در هر نقطه عبارت است از کار خارجی لازم برای اینکه واحد بار الکتریکی مثبت با سرعت غیر یکنواخت از پتانسیل صفر به آن نقطه منتقل شود.

۸- پتانسیل الکتریکی ناشی از با نقطه ای q در فاصله r از آن برابر است با:

۱. $k \frac{q}{r}$ ۲. $k \frac{q}{r^2}$ ۳. $k \frac{q}{r^2} \hat{r}$ ۴. $k \frac{q}{r} \hat{r}$

۹- ظرفیت یک خازن کروی به شعاع داخلی a و خارجی b کدام است؟

۱. $\frac{ab}{k(b-a)}$ ۲. $\frac{k(b-a)}{ab}$ ۳. $\frac{ka}{b(b-a)}$ ۴. $\frac{kb}{(b-a)}$

۱۰- اگر جریان گذرنده از یک رشته سیم بر حسب آمپر به صورت $I = 2t + 5$ (A) تغییر کند مقدار باری که در فاصله بین 1 تا 2 ثانیه از هر مقطع آن می گذرد چند کولن است؟

۱. 6 ۲. 4 ۳. 8 ۴. 2

۱۱- کدام رابطه بیانگر نیروی مغناطیسی وارد بر ذره باردار با بار q و سرعت V در میدان مغناطیسی \vec{B} است؟

۱. $\vec{F} = q\vec{V} \cdot \vec{B}$ ۲. $\vec{F} = q\vec{V} \times \vec{B}$ ۳. $\vec{F} = q\vec{B} \cdot \vec{V}$ ۴. $\vec{F} = q\vec{B} \times \vec{V}$

۱۲- نواری فلزی به پهنای 1cm و ضخامت 2mm را به طور عمود بر میدان مغناطیسی در نظر بگیرید. هنگامی که جریان گذرنده از نوار برابر 10A باشد ولتاژ هال برابر $0/4 \mu V$ می شود. بزرگی میدان \vec{B} چقدر است؟ (چگالی حامل های بار را برابر $5 \times 10^{28} m^{-3}$ در نظر بگیرید).

۱. $0/32T$ ۲. $0/16T$ ۳. $0/08T$ ۴. $0/64T$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

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

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

۱۳- نیرویی که (در واحد طول) دو سیم موازی حامل جریان I_1, I_2 که به فاصله d به یکدیگر وارد می کنند کدام است؟

$$\frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi d} \quad .1 \quad \frac{2\pi\mu_0 d}{I_1 I_2} \quad .2 \quad \frac{\mu_0 I_1 I_2}{2\pi\sqrt{d}} \quad .3 \quad \frac{2\pi\mu_0 \sqrt{d}}{I_1 I_2} \quad .4$$

۱۴- کدامیک از عوامل زیر باعث تغییر شار مغناطیسی گذرنده از یک سطح نمی شود؟

۱. تغییر شدت میدان مغناطیسی
۲. تغییر زاویه میدان و بردار سطح
۳. تغییر مساحت سطح
۴. تغییر مقاومت

۱۵- کدام گزاره صحیح نیست؟

۱. نیروی محرک القاء شده در هر مسیر بسته ای متناسب است با آهنگ تغییر شار مغناطیسی گذرنده از مساحت محصور در آن مسیر
۲. نیروی محرک الکتریکی القایی خاصیتش این است که با تغییر شار مولد خودش مخالفت می ورزد.
۳. علامت نیروی محرکه الکتریکی همواره موافق علامت تغییر شار الکتریکی است.
۴. قانون لنز نتیجه ای از پایستگی انرژی است.

۱۶- یک صفحه دایره ای به شعاع r در یک میدان مغناطیسی قرار می دهیم، اگر شعاع را ۲ برابر کنیم شارمیدان مغناطیسی چه تغییری می کند؟

۱. ۲ برابر
۲. ۴ برابر
۳. ۸ برابر
۴. بدون تغییر

۱۷- میدان ناشی از یک صفحه باردار نامتناهی به چگالی بار سطحی σ کدام است؟

$$.1 \text{ صفر} \quad .2 \frac{\sigma}{\epsilon_0} \quad .3 \frac{\sigma}{2\epsilon_0} \quad .4 \frac{2\sigma}{\epsilon_0}$$

۱۸- کدام گزاره صحیح نیست؟

۱. امواج الکترومغناطیسی موج هایی طولی اند که با سرعت نور منتشر می شوند.
۲. موج الکترومغناطیسی حامل انرژی است.
۳. شدت موج را می توان با بردار پوینتینگ نشان داد.
۴. امواج الکترومغناطیسی حامل تکانه خطی اند و بر سطحی که تابیده شوند فشار ثابتی وارد می آورند.



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

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

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

۱۹- کدام معادله از معادلات ماکسول نمی باشد؟

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{s} = 0 \quad .۲$$

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{s} = \frac{q}{\epsilon_0} \quad .۱$$

$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I \quad .۴$$

$$\oint \vec{E} \cdot d\vec{l} = -\frac{d\phi_B}{dt} \quad .۳$$

۲۰- کدام گزینه در خصوص سرعت امواج الکترومغناطیسی صحیح است؟

$$c = \mu_0 \epsilon_0 \quad .۴$$

$$c = \frac{1}{\mu_0 \epsilon_0} \quad .۳$$

$$c = \frac{1}{\sqrt{\mu_0 \epsilon_0}} \quad .۲$$

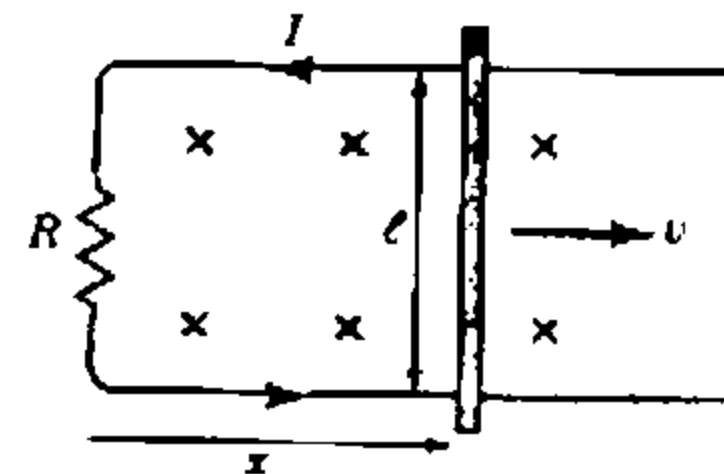
$$c = \sqrt{\mu_0 \epsilon_0} \quad .۱$$

سوالات تشریحی

۱- قرص نارسانایی را به شعاع a و چگالی بار سطحی σ در نظر بگیرید. شدت میدان الکتریکی را در نقطه ای به فاصله y از قرص در امتداد محور مرکزی آن بدست آورید؟

۲- سیمی را به صورت نیمدایره ای به شعاع R در آورده ایم. این سیم حامل جریان I است و در صفحه ای قرار دارد که بر میدان مغناطیسی یکنواخت B عمود است. نیروی مغناطیسی وارد بر حلقه نیمدایره را بدست آورید؟

۳- میله ای فلزی به طول L با سرعت ثابت V روی ریلهای رسانایی که به مقاومت R ختم می شوند در حرکت است. مطابق شکل ریلها در میدان مغناطیسی ثابت و یکنواختی که بر صفحه ریلها عمود است قرار گرفته اند. الف- جریان گذرنده از مقاومت ب- توان تلف شونده در مقاومت



۴- در اتم هیدروژون، فاصله میان الکترون و پروتون برابر $0.53 \times 10^{-10} m$ است. نسبت نیروی الکتروستاتیکی به گرانشی را میان آنها محاسبه کنید. $G = 6.67 \times 10^{-11} Nm^2/kg^2$ و $m_e = 9.11 \times 10^{-31} kg$ و

$$m_p = 1.67 \times 10^{-27} kg$$

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعت كليلد
1	د	عادي
2	الف	عادي
3	ب	عادي
4	د	عادي
5	ج	عادي
6	ج	عادي
7	ج	عادي
8	الف	عادي
9	الف	عادي
10	ج	عادي
11	ب	عادي
12	د	عادي
13	الف	عادي
14	د	عادي
15	ج	عادي
16	ب	عادي
17	ج	عادي
18	الف	عادي
19	د	عادي
20	ب	عادي



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/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

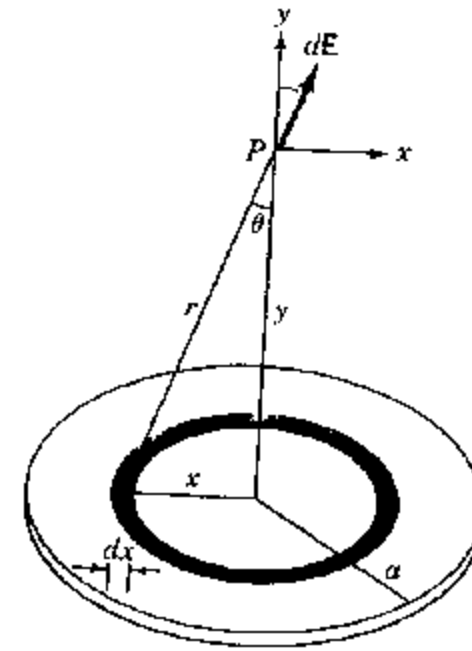
استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵

۱-

حل: تقارن دایره‌ای قرص نشان می‌دهد که جزء بار را باید، مطابق شکل ۱۷.۲، به صورت حلقه‌ای به شعاع x و پهنا dx برگزید. تمامی نقاط این حلقه از نقطه P به یک فاصله‌اند. اگر مؤلفه میدان موازی با سطح قرص را در نظر بگیریم، هر جزئی از این مؤلفه که از ناحیه خاصی از حلقه ناشی شود با جزء مساوی و مختلف‌الجهتی که از ناحیه قرینه قطری روی حلقه حاصل می‌شود خنثی خواهد شد. بنابراین، با توجه به تقارن می‌توانیم بگوییم که میدان هیچ مؤلفه‌ای به موازات سطح قرص نخواهد داشت؛ یعنی $E_x = 0$.



شکل ۱۷.۲ میدان ناشی از قرص باردار یکنواخت. جزء بار به صورت حلقه‌ای به شعاع x و پهنا dx در نظر گرفته می‌شود که حاوی بار $dq = \sigma dA$ است.

مؤلفه y میدان عبارت است از

$$dE_y = dE \cos \theta = \frac{k dq}{r^2} \frac{y}{r}$$

که در آن داریم $r^2 = x^2 + y^2$ ، و $dq = \sigma dA = \sigma (2\pi x dx)$ جزء بار روی حلقه است. اکنون،

میدان کل را با انتگرال‌گیری از تمامی حلقه‌های روی قرص به دست می‌آوریم

$$E = \pi k \sigma y \int_0^a \frac{2x dx}{(x^2 + y^2)^{3/2}} = \pi k \sigma y \int_0^a \frac{d(x^2)}{(x^2 + y^2)^{3/2}}$$

$$= \pi k \sigma y \left[\frac{-2}{(x^2 + y^2)^{1/2}} \right]_0^a = 2\pi k \sigma \left[1 - \frac{y}{(a^2 + y^2)^{1/2}} \right]$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

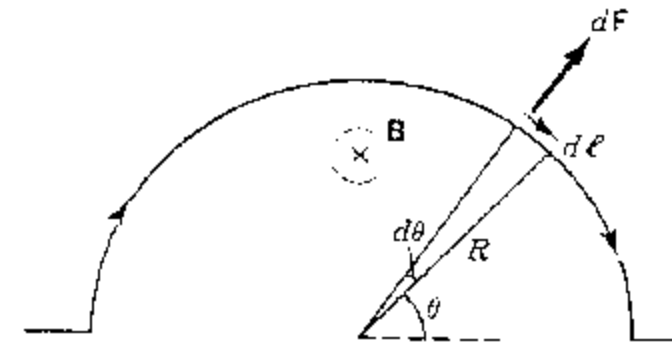
سری سوال: یک ۱

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

رشته تحصيلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنايع گاز، مهندسی نفت - صنايع نفت، مهندسی نفت - طراحی
فرآیندهای صنايع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

نمره ۱.۷۵

۲- ۲.۰۶



شکل ۱۰.۸ نیروی $d\mathbf{F}$ وارد بر طول $d\mathbf{l}$ با توجه به تقارن، مؤلفه x نیروی برآیند وارد بر حلقه نیمدایره برابر صفر می‌شود.

نظر بگیریم جزء دیگری در سمت چپ وجود دارد. مؤلفه x نیروهای وارد بر چنین اجزائی دو به دو اثر یکدیگر را خنثی می‌کنند. مؤلفه y نیروی وارد بر جزء نشان داده شده در شکل عبارت است از

$$dF_y = dF \sin\theta = I (Rd\theta) B \sin\theta$$

که در آن از رابطه $dl = R d\theta$ استفاده کرده‌ایم. کل نیروی وارد بر حلقه نیمدایره را چنین به دست می‌آوریم

$$F_y = IRB \int_0^\pi \sin\theta d\theta = IRB [-\cos\theta]_0^\pi = 2IRB$$



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

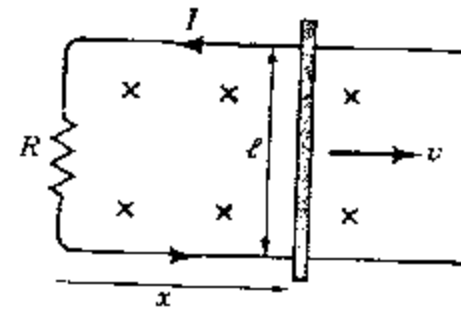
رشته تحصيلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنايع گاز، مهندسی نفت - صنايع نفت، مهندسی نفت - طراحی
فرآیندهای صنايع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

نمره ۱.۷۵

۳- نروده در مقاومت؛ (ج) توان مکانیکی لازم برای کشیدن میله را به دست آورید.

ح: (الف) فاصله میله از انتهای ریلها، در لحظه ای که در شکل مشخص شده، برابر x است. شار
نزدنده از سطح محصور در این لحظه برابر $\Phi = BA = Blx$ است. بزرگی نیروی محرک القایی
عبرت است از

$$|\mathcal{E}| = \frac{d\Phi}{dt} = Blv$$



شکل ۱۲.۱۰ هنگامی که میله را روی ریلها به حرکت درمی آوریم، در جهتی که در شکل
نشان داده شده است، جریانی القایی پدید می آید.

۲۶۸

که در آن $v = \frac{dx}{dt}$ است. چون مساحت در حال افزایش است، شار هم در حال افزایش است.
نیروی محرک القایی در جهت مخالف این افزایش شار عمل می کند، یعنی میدان مغناطیسی
القایی در جهت مخالف میدان خارجی است. از این رو، جریان القا شده در مدار در خلاف جهت
حرکت عقربه ساعت خواهد بود. بزرگی این جریان برابر است با

$$I = \frac{|\mathcal{E}|}{R} = \frac{Blv}{R} \quad (1)$$

(ب) توان الکتریکی تلف شونده در مقاومت عبارت است از

$$P_e = I^2 R = \frac{(Blv)^2}{R} \quad (2)$$

نمره ۱.۷۵

$$F_E = 8.2 \times 10^{-8} \text{ N} \quad -4$$

$$F_G = 3.6 \times 10^{-47} \text{ N}$$

$$\frac{F_E}{F_G} = 4.4 \times 10^{-40}$$

91-92-2



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

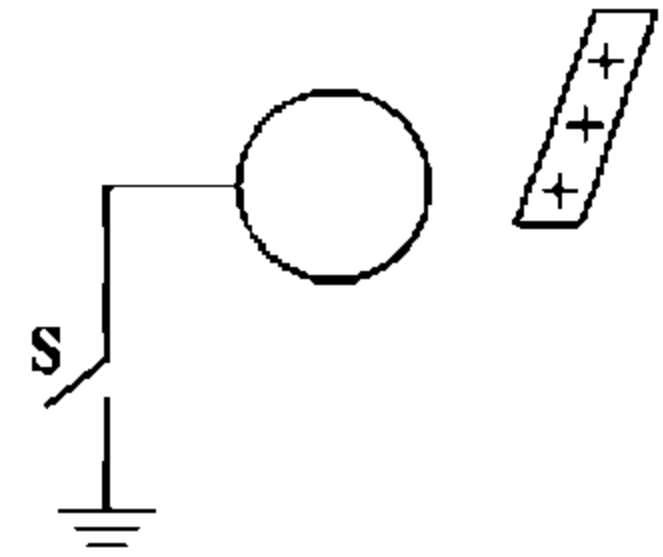
سری سوال: یک ۱

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

رشته تحصيلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنايع نفت، مهندسی نفت - صنايع گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنايع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

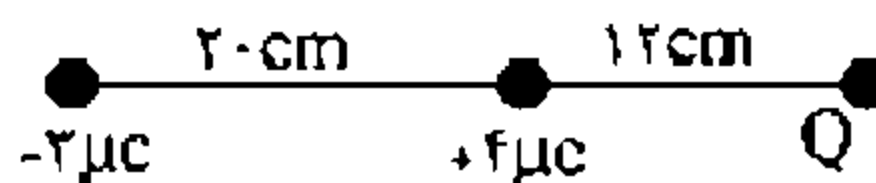
استفاده از ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- در شکل با استفاده از روش القایی کره رسانا را باردار میکنیم بار نهایی کره کدام است؟



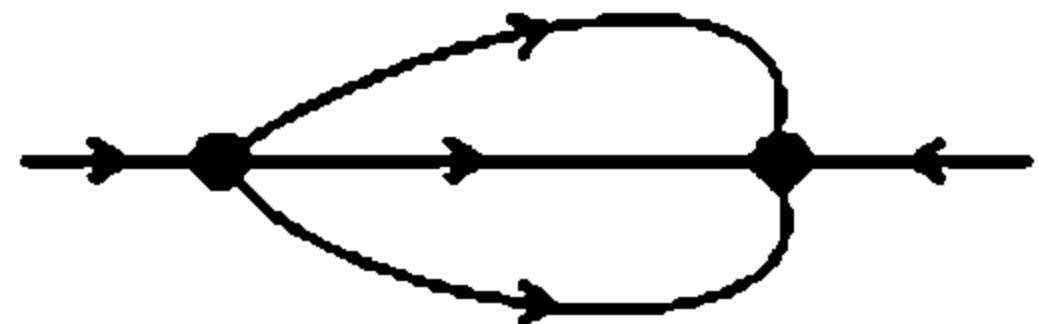
۱. مثبت
۲. منفی
۳. بدون بار
۴. بسته به ابعاد کره مثبت یا منفی

۲- سه بار مطابق شکل روی یک خط راست قرار دارند. نیروی وارد بر بار $4\mu C$ + برابر $12N$ و جهتش به سمت راست است. اندازه و علامت بار Q کدام است؟



۱. $2/7$
۲. $-5/4$
۳. $2/95$
۴. $-5/9$

۳- خطوط میدان الکتریکی دوبار نقطه ای مطابق شکل زیر است کدام گزینه درست است؟



۱. دوبار مثبت یکسان
۲. دوبار یکسان $+Q$ و $-Q$
۳. دو بار ناهمسان که بار منفی بزرگتر است.
۴. دوبار ناهمسان که بار مثبت بزرگتر است.

۴- بار الکتریکی Q در فاصله d از یک صفحه نامتناهی رسانا قرار دارد که چگالی بار سطحی صفحه برابر σ می باشد. اگر فاصله بار از صفحه را به $2d$ افزایش دهیم نیروی الکتریکی وارد بر بار از طرف صفحه نامتناهی چند برابر می شود؟

۱. تغییر نمی کند
۲. ۲
۳. $\frac{1}{2}$
۴. $\frac{1}{4}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

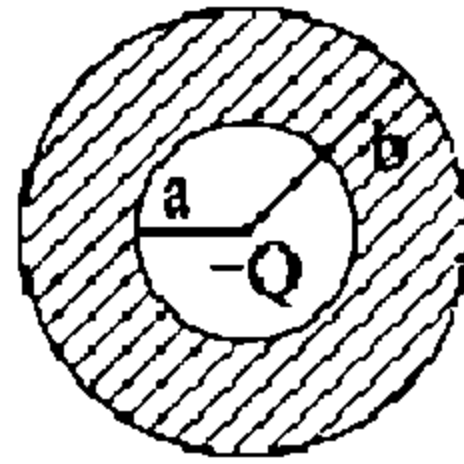
عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس، فیزیک الکتريسيته و مغناطيس

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

۵- کرهای به شعاع R را طوری در یک میدان یکنواخت E قرار میدهم که محور مرکزی آن با میدان موازی است. شار کل گذرنده از کره چقدر است؟

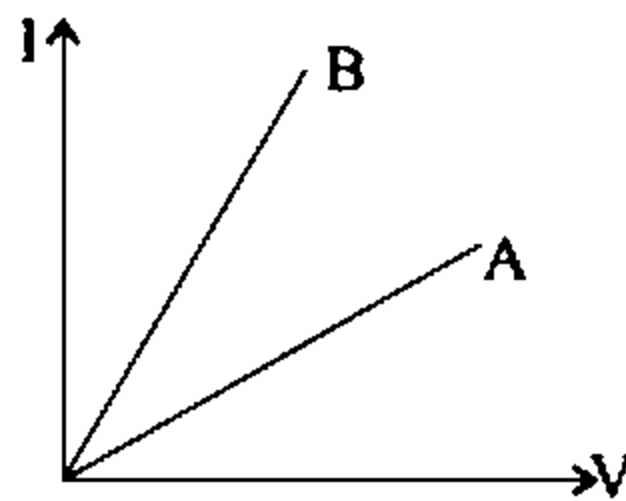
۱. صفر $\pi R^2 E$ $2\pi R^2 E$ $4\pi R^2 E$

۶- مطابق شکل بار نقطه ای $-Q$ در مرکز پوسته ای رسانا بدون بار به شعاع داخلی a و شعاع خارجی b قرار دارد کدام گزینه در مورد این پوسته رسانا درست نمی باشد؟



۱. میدان الکتریکی در پوسته (ناحیه هاشور خورده) صفر است.
۲. میدان الکتریکی در خارج پوسته ($r > b$) با $\frac{1}{r^2}$ متناسب است.
۳. میدان الکتریکی در داخل پوسته ($r < a$) مقداری ثابت است.
۴. پتانسیل الکتریکی در خارج پوسته ($r > b$) با $\frac{1}{r}$ متناسب است.

۷- شکل نمودار $I-V$ را برای دو مقاومت A و B را نشان می دهد کدام گزینه در مورد R_A و R_B درست است؟ (R مقاومت)



۱. $R_A = R_B$ $R_B > R_A$ $R_A > R_B$ $R_B \geq R_A$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

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

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

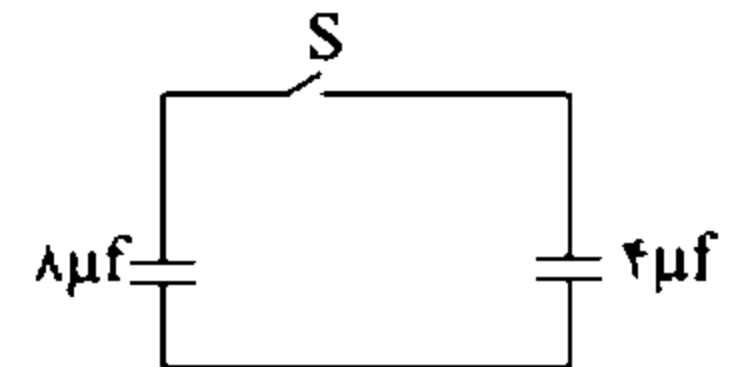
۸- پروتونی به جرم 1.67×10^{-27} در فضای میان دو صفحه موازی که به فاصله 2cm از هم قرار دارند وارد میشود. بین این دو صفحه میدان الکتریکی یکنواخت $\frac{V}{m}$ 3×10^5 برقرار است. اگر سرعت اولیه پروتون $\frac{m}{s}$ 5×10^6 باشد سرعت نهایی آن چقدر میشود؟

۱. 6×10^6 ۲. 3×10^6 ۳. 9×10^6 ۴. 6×10^4

۹- پوسته ای به شعاع R را در نظر بگیرید که بار Q به طور یکنواخت در سطح آن توزیع شده است. پتانسیل این پوسته در فاصله $r > R$ کدام گزینه است؟

۱. $\frac{KQ}{r}$ ۲. $\frac{KQ}{r^2}$ ۳. $\frac{KQ}{R}$ ۴. $\frac{KQ}{R^2}$

۱۰- در شکل کلید S باز است و بار خازن $8\mu F$ برابر $240\mu C$ و خازن $4\mu F$ بدون بار است. بار خازن $4\mu F$ پس از بستن کلید S چند میکروکولن میشود؟



۱. ۴۰ ۲. ۶۰ ۳. ۸۰ ۴. ۱۲۰

۱۱- خازنی با تیغه های موازی را به یک باطری با اختلاف پتانسیل V وصل کرده و پس از پر شدن خازن آن را از باطری جدا میکنیم. سپس یک ماده دی الکتریک با ثابت K را بین تیغه ها قرار می دهیم پس از وارد کردن ماده دی الکتریک اختلاف پتانسیل و انرژی خازن به ترتیب از راست به چپ چگونه تغییر میکند؟

۱. افزایش مییابد - کاهش مییابد ۲. کاهش مییابد - کاهش مییابد
۳. ثابت میماند - کاهش مییابد ۴. افزایش مییابد - افزایش مییابد

۱۲- یک بخاری برقی 1kW را در نظر بگیرید که با اختلاف پتانسیل 120V کار می کند اگر اختلاف پتانسیل آن را به 110V کاهش دهیم توان مصرفی آن چند kW می شود؟

۱. ۰.۸۴ ۲. ۰.۴۲ ۳. ۰.۹ ۴. ۱.۸



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

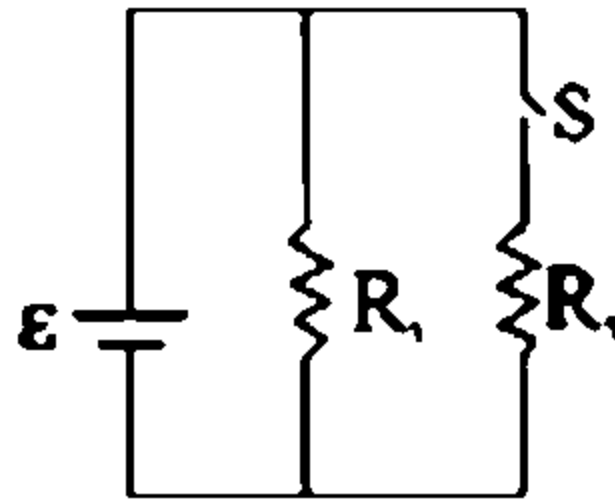
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

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

رشته تحصيلی/کد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنايع نفت، مهندسی نفت - صنايع گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآيندهای صنايع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

۱۳- در شکل $R_1 = R_2 = R$ می باشد اگر کلید S را ببندیم جریان عبوری از مقاومت R_1 نسبت به حالتی که کلید S باز است چند برابر می شود؟



۱. تغییر نمیکند

۲. ۲

۳. $\frac{3}{2}$

۴. $\frac{1}{2}$

۱. تغییر نمیکند

۲. ۲

۳. $\frac{3}{2}$

۴. $\frac{1}{2}$

۱۴- مولدی با نیروی محرکه الکتریکی $\mathcal{E} = 1.07$ و مقاومت داخلی $r = 0.5 \Omega$ را به دو سر مقاومت خارجی R وصل می کنیم مقدار R چند باشد تا توان مصرفی مولد بیشینه شود؟

۱. 0.25Ω

۲. 0.4Ω

۳. 0.5Ω

۴. 0.8Ω

۱. 0.25Ω

۲. 0.4Ω

۳. 0.5Ω

۱۵- کدام گزینه در مورد نیروی مغناطیسی وار بر یک سیم حامل جریان I در یک میدان مغناطیسی یکنواخت درست است؟

۱. هنگامی نیروی مغناطیسی بیشینه است که سیم در راستای میدان مغناطیسی باشد.

۲. جهت نیروی مغناطیسی در راستای میدان مغناطیسی است.

۳. مقدار نیروی مغناطیسی مستقل از جریان I است.

۴. جهت نیروی مغناطیسی عمود بر راستای میدان مغناطیسی است.

۱۶- دو ذره باردار در مسیرهای عمود بر یک میدان مغناطیسی یکنواخت در حرکتند. رابطه میان جرم و بارهای آنها به صورت $m_2 = 4m_1$ و $Q_2 = 2q_1$ است. اگر سرعت دو ذره یکسان باشد نسبت شعاعهای مداری آنها کدام است؟

۱. $r_2 = 4r_1$

۲. $r_2 = 2r_1$

۳. $r_2 = 8r_1$

۴. $r_2 = \frac{1}{2}r_1$

۲. $r_2 = 2r_1$

۳. $r_2 = 8r_1$

۴. $r_2 = \frac{1}{2}r_1$

۱۷- اگر شعاع یک حلقه دایره‌ای که از آن جریان I میگذرد باشد، میدان مغناطیسی ناشی از این حلقه در فواصل بسیار دور از حلقه ($z \gg a$ که Z فاصله از مرکز حلقه است) با Z چه رابطه ای دارد؟

۱. $\frac{1}{z}$

۲. $\frac{1}{z^2}$

۳. $\frac{1}{z^{3/2}}$

۴. $\frac{1}{z^3}$

۲. $\frac{1}{z^2}$

۳. $\frac{1}{z^{3/2}}$

۴. $\frac{1}{z^3}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

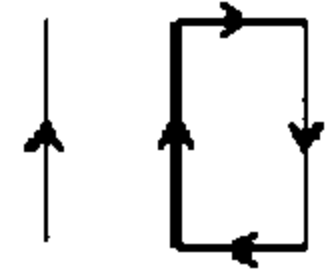
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

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

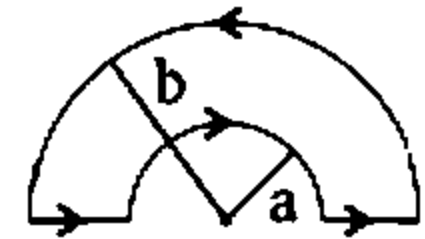
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

۱۸- حلقه جریانی مطابق شکل در نزدیکی سیم راست بلند حامل جریان قرار دارد. کدام عبارت درست است؟



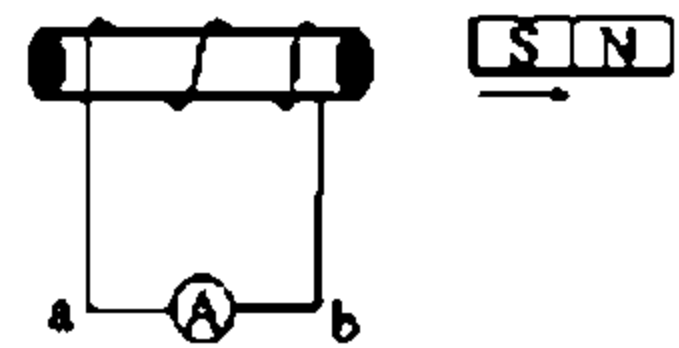
۱. سیم و حلقه همدیگر را می‌ربایند
۲. سیم و حلقه همدیگر را دفع می‌کنند.
۳. میدان ناشی از سیم در داخل حلقه برون سو است.
۴. سیم و حلقه به هم نیرو وارد نمی‌کنند

۱۹- در شکل جریانی متشکل از دو نیم دایره هم مرکز را در نظر بگیرید شدت میدان مغناطیسی در مرکز نیم دایره برابر کدام رابطه است؟



۱. $\frac{\mu_0 I}{2} \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b} \right)$
۲. $\frac{\mu_0 I}{2} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right)$
۳. $\frac{\mu_0 I}{4} \left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \right)$
۴. $\frac{\mu_0 I}{4} \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b} \right)$

۲۰- در شکل آهنربای میله ای به سمت راست می‌رود و از سیم پیچ دور میشود جهت جریان القایی که از آمپرسنج A میگذرد کدام است؟



۱. از a به b
۲. از b به a
۳. جریان صفر است
۴. جهت جریان بستگی به سرعت دور شدن آهنربا دارد.

سوالات تشریحی

- ۱- کره ای نارسانا به شعاع R را در نظر بگیرید که بار الکتریکی کل آن Q است. اگر چگالی حجمی بار کره به صورت $P(r) = Ar$ باشد:
الف) مقدار ثابت A را پیدا کنید. ب) میدان الکتریکی را در نقاط درون کره ($r < R$) پیدا کنید.
ج) میدان الکتریکی را در نقاط بیرون کره ($r > R$) پیدا کنید.

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

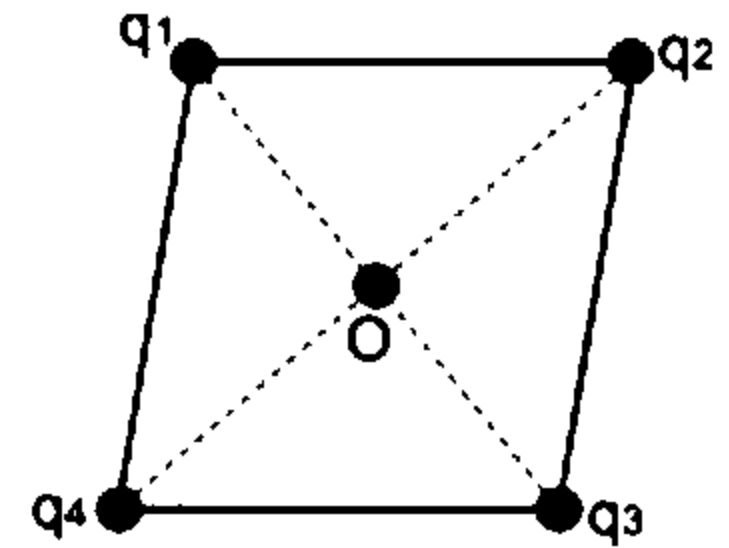
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

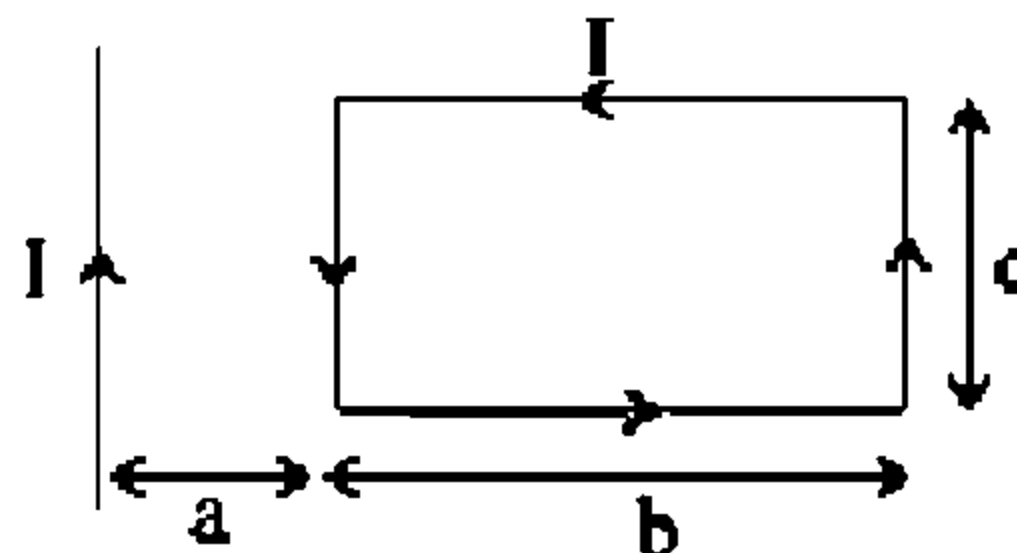
عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس، فیزیک الکتريسيته و مغناطيس

رشته تحصيلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنايع نفت، مهندسی نفت - صنايع گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآيندهای صنايع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

۲- چهار بار نقطه ای $q_1=1\mu c, q_2=-2\mu c, q_3=q_4=4\mu c$ مطابق شکل در چهار رأس یک مربع به ضلع 10cm قرار دارد. انرژی پتانسیل الکریکی این مجموعه را در مرکز مربع محاسبه کنید. ($q_5=2\mu c$ در نقطه O قرار دارد)



۳- سیمی مستقیم و بلند و حلقه ای راستگانه مطابق شکل در یک صفحه در نظر بگیرید. با توجه به ابعاد حلقه و جریانهای مشخص شده، برآیند نیروی وارد بر حلقه را پیدا کنید.



۴- سیم لوله ای به شعاع R را در نظر بگیرید که حامل جریان متغیری به صورت $I = 2t^2 - 4t$ میباشد. میدان الکتریکی القایی را در حالتی زیر محاسبه کنید.

(الف) نقاط درون سیم لوله ($r < R$) (ب) نقاط بیرون سیم لوله ($r > R$)

شماره سوال	پاسخ صحیح	وضعیت کلید
1	ب	عمادی
2	د	عمادی
3	د	عمادی
4	الف	عمادی
5	الف	عمادی
6	ج	عمادی
7	ج	عمادی
8	الف	حذف با زائیر مثبت
9	الف	عمادی
10	ج	عمادی
11	ب	عمادی
12	الف	عمادی
13	د	عمادی
14	ج	عمادی
15	د	عمادی
16	ب	عمادی
17	د	عمادی
18	الف	عمادی
19	د	عمادی
20	الف	عمادی

90-91-2



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/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنایع نفت، مهندسی نفت - صنایع گاز، مهندسی نفت - طراحی فرآیندهای صنایع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

استفاده از ماشین حساب ساده، ماشین حساب مهندسی مجاز است

۱- دو کره فلزی A و B متصل بکدیگر را روی پایه های عایق در نظر بگیرید. هنگامی که میله باردار مثبتی را به کره A نزدیک می کنیم اگر اندازه کره ها یکسان نباشد در مورد بارهای القاء شده در آنها می توان گفت:

۱. بار القایی کره بزرگتر بیشتر است.

۲. بار القایی کره کوچکتر کمتر است.

۳. بار القایی هر دو کره یکسان است.

۴. بار القایی کره بزرگتر کمتر و بار القایی کره کوچکتر بیشتر است.

۲- کدام عبارت صحیح نیست؟

۱. هنگامی که میله ای شیشه ای را با پارچه ابریشمی مالش می دهیم هم میله و هم پارچه باردار می شوند.

۲. در فرآیند مالش الکترونها یا یونها از یک جسم به جسم دیگر منتقل می شوند.

۳. کل بار موجود در هر سیستم منزوی مقدار یست ثابت.

۴. هنگامی که جسم باردار مثبتی را به قرص الکتروسکوپ نزدیک می کنیم برگه ها به یکدیگر نزدیک می شوند.

۳- کدام عبارت صحیح نیست؟

۱. خطوط میدان الکتروستاتیکی همیشه از بار مثبت خارج و به بار منفی وارد می شوند.

۲. شدت میدان متناسب با چگالی خطوط نیرو است.

۳. خطوط نیرو هرگز همدیگر را قطع نمی کنند.

۴. جهت میدان در هر نقطه در امتداد عمود بر خط نیرو است.

۴- پروتونی را در یک میدان الکتریکی یکنواخت به شدت $10^3 \frac{N}{C}$ قرار می دهیم شتاب حرکت پروتون بر حسب متر بر

مجذور ثانیه و جهت حرکت آن کدام است؟

$$Q = 1.6 \times 10^{-16} \text{ c}$$

$$M = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$$

۲. $a = 1/75 \times 10^{14}$ و پادموازی میدان

۱. $a = 9/6 \times 10^{10}$ و موازی میدان

۴. $a = 1/75 \times 10^{14}$ و موازی میدان

۳. $a = 9/6 \times 10^{10}$ و پادموازی میدان



تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

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

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

۵- شدت میدان برآیند در فاصله میان دو صفحه موازی نامتناهی با چگالی بارهای σ و $-\sigma$ کدام است؟

۱. $\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$ ۲. $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$ ۳. $\frac{2\sigma}{\epsilon_0}$ ۴. صفر

۶- کدام عبارت صحیح نیست؟

۱. شار خالص گذرنده از یک سطح بسته برابر است با حاصل ضرب $\frac{1}{\epsilon_0}$ در بار خالص محصور در سطح

۲. شاری که از سطح بسته خارج می شود مثبت است در حالی که شارژ وارد شونده به سطح بسته منفی است.

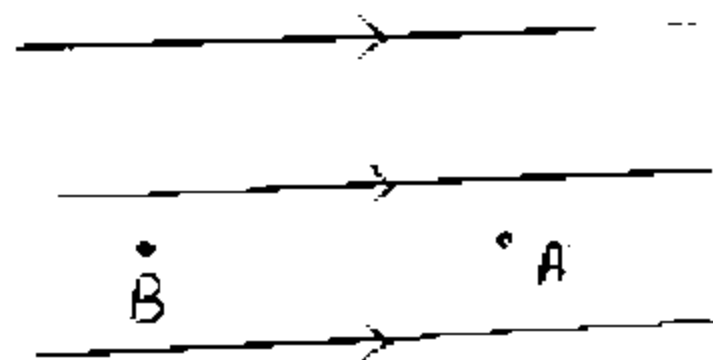
۳. میدانی که در فرمول قانون گاوس گذاشته می شود ناشی از بارهای داخل سطح بسته است.

۴. بارهای خارجی هیچ نقشی در شار خالص روی سطح گاوس ندارند.

۷- کره ای نارسانا به شعاع R را در نظر بگیرید که بار الکتریکی Q بطور یکنواخت در حجم آن توزیع شده است کدام گزینه میدان الکتریکی را در نقاط خارج از کره نشان می دهد؟

۱. $k \frac{Q}{r^3} R$ ۲. $k \frac{Q}{R} r^3$ ۳. $k \frac{Q}{r^2}$ ۴. $k \frac{Qr}{R^2}$

۸- در شکل زیر دو نقطه A و B را در میدان الکتریکی یکنواخت نشان داده ایم. اگر بار Q از A به B حرکت کند انرژی پتانسیل آن



۱. کاهش می یابد

۲. تغییر نمی کند

۳. افزایش می یابد

۴. انرژی پتانسیل صفر است

۹- پوسته ای فلزی شعاع ۱۰cm را به اندازه ای باردار می کنیم که پتانسیل آن به 70V برسد. میدان الکتریکی در مرکز کره چقدر است؟

۱. صفر ۲. $700 \frac{N}{C}$ ۳. $7 \frac{N}{C}$ ۴. $70 \frac{N}{C}$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

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

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

۱۰- دو خازن به ظرفیت های c_1 و c_2 و رابطه $c_2 = 2c_1$ مفروض است. بار الکتریکی و اختلاف پتانسیل آنها در همبندی متوالی کدام است؟

۲. $q_1 = 2q_2, v_2 = v_1$

۱. $q_1 = q_2, v_2 = v_1$

۴. $q_1 = q_2, v_2 = \frac{v_1}{2}$

۳. $q_1 = q_2, v_2 = 2v_1$

۱۱- وقتی که در سیمی جریان ۱ آمپری برقرار باشد تعداد الکترونهاي گذرنده از هر مقطع آن در 1s چقدر است؟

۴. $6/3 \times 10^{18}$

۳. 63×10^{18}

۲. $6/3 \times 10^{-18}$

۱. 63×10^{-18}

۱۲- کدام گزینه برای سرعت سوق الکترونهاي رسانش بر حسب چگالی جریان صحیح است؟

۴. $v_d = \frac{nj}{e}$

۳. $v_d = \frac{j}{ne}$

۲. $v_d = \frac{je}{n}$

۱. $v_d = nej_d$

۱۳- یک ذره باردار مثبت با سرعت اولیه v به طور عمود وارد میدان مغناطیسی یکنواخت شود مسیر حرکت آن کدام است؟

۲. دایره ای

۱. بیضی

۴. بستگی به سرعت ذره دارد

۳. هذلولی

۱۴- سیم مستقیمی به طول 30cm و جرم 50g را در راستای شرقی - غربی قرار داده ایم میدان مغناطیسی زمین در این محل افقی و دارای بزرگی 0/8G است. برای آنکه این میدان بتواند وزن سیم را خنثی کند چه جریانی باید از سیم بگذرد؟

۲. $21 \times 10^4 A$ در جهت غرب به شرق

۱. $2/1 \times 10^4 A$ در جهت شرق به غرب

۴. $21 \times 10^4 A$ در جهت شرق به غرب

۳. $2/1 \times 10^4 A$ در جهت غرب به شرق



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

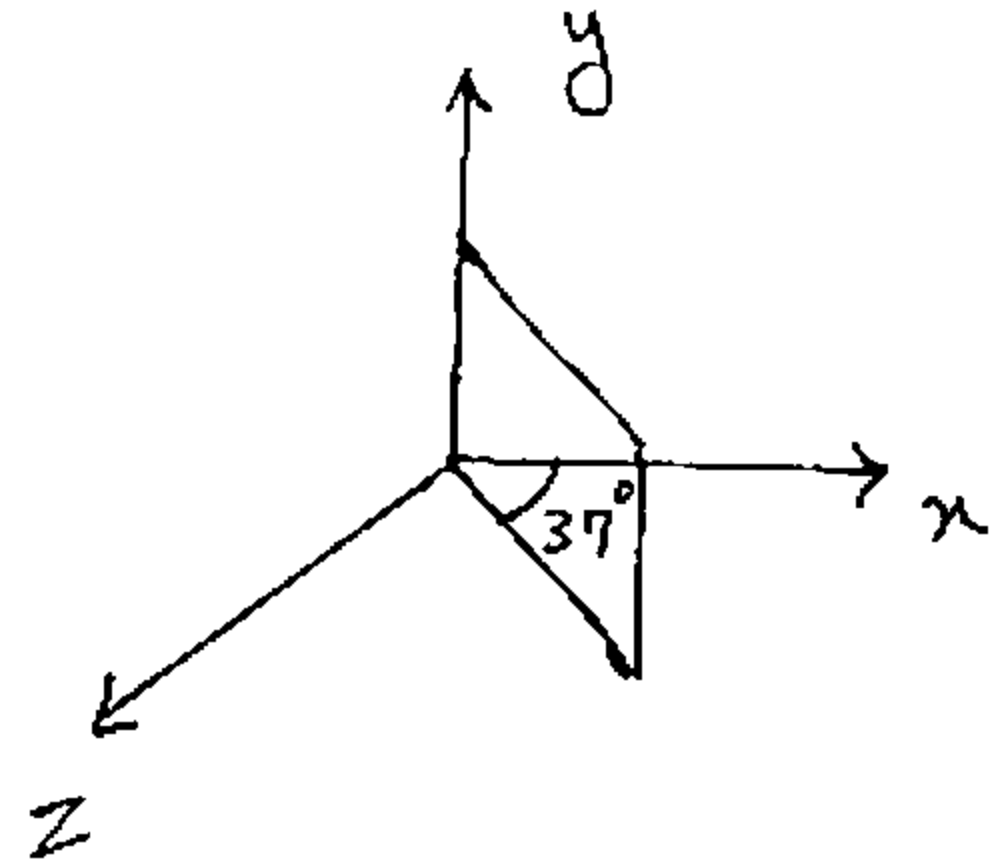
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰: تشریحی: ۶۰

سری سوال: ۱ یک

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

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

۱۵- یک پیچه مربعی به ضلع 20cm را که حول محور y مطابق شکل لولا شده است در نظر بگیرید. میدان مغناطیسی خارجی به صورت $\vec{B} = 0.5\hat{i} \text{ (T)}$ است. اگر زاویه θ را از 37° درجه ب 53° درجه تغییر دهیم تغییر شار چقدر است؟



۴. $\frac{1}{2} \times 10^{-3} \text{wb}$

۳. $8 \times 10^{-3} \text{wb}$

۲. $2 \times 10^{-3} \text{wb}$

۱. $4 \times 10^{-3} \text{wb}$

۱۶- کدام گزینه صحیح نیست؟

۱. نیروی محرک الکتریکی القاء شده در هر مسیر بسته ای متناسب است با آهنگ تغییر شار مغناطیسی گذرنده از مساحت محصور در آن مسیر
۲. نیروی محرک الکتریکی القایی خاصیتش این است که با تغییر شار مولد خودش مخالفت می ورزد.
۳. در میدان مغناطیسی یکنواخت شار مغناطیسی گذرنده از یک سطح تخت به بزرگی تصویر سطح در راستای عمود بر خطوط میدان بستگی دارد.
۴. علامت نیروی محرک الکتریکی همیشه مخالف علامت تغییر شار نیست.

۱۷- پیچه ای مربعی به ضلع 50cm را که دور سیم پیچی دارد در نظر بگیرید. این پیچه با سرعت 120 دور در دقیقه در میدانی به شدت 400G در چرخش است. در لحظه $t = 0$ صفحه پیچه بر خطوط میدان عمود است مقدار قله ای نیروی محرکه الکتریکی بر حسب ولت کدام است؟

۴. 15.7

۳. 1.57

۲. 3.14

۱. 31.4



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: ۱ یک

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

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

۱۸- کدام گزینه بیانگر رابطه جریان الکتریکی افزایشی بر حسب زمان در یک مدار L-R است؟

$$I = I_0 e^{-\frac{tR}{L}} \quad .1$$

$$I = I_0 (1 - e^{-\frac{tR}{L}}) \quad .2$$

$$I = I_0 e^{-\frac{tL}{R}} \quad .3$$

$$I = I_0 (1 - e^{-\frac{tL}{R}}) \quad .4$$

۱۹- هنگامی که جریان گذرنده از یک القاگر با آهنگ ۱۲۸ آمپر بر ثانیه تغییر می کند نیروی محرک خودالقایی آن برابر ۱۲ ولت است. ضریب خودالقایی آن چقدر است؟

۱. $9/38 \text{ H}$ ۲. $9/38 \text{ mH}$ ۳. $93/8 \text{ H}$ ۴. $93/8 \text{ mH}$

۲۰- پیچه ای به مقاومت ۲ اهم و ضریب خودالقایی ۴۰ میلی هانری را در نظر بگیرید. جریان گذرنده از آن برابر ۶ آمپر است و با آهنگ ۲۵ آمپر بر ثانیه تغییر می کند. اختلاف پتانسیل دو سر پیچه در حالتی که جریان در حال کاهش است چند ولت است؟

۱. ۱۳ ۲. ۲۶ ۳. ۱۱ ۴. ۲۲

سوالات تشریحی

۱- یک کابل هم محور مستقیم و بلند را چنان در نظر بگیرید که سیم داخل آن به شعاع a و چگالی سطحی بار σ_1 و پوسته خارجی آن به شعاع b و چگالی سطحی بار σ_2 باشد. چه رابطه ای میان σ_1 و σ_2 باید برقرار باشد تا شدت میدان در خارج از کابل صفر شود؟

۲- شعاع یک سیم مسی به طول ۲۰m برابر $1/63 \text{ mm}$ است. به دو سر این سیم اختلاف پتانسیل ۶۰۷ وارد می کنیم الف- مقاومت سیم ب- جریان ج- میدان الکتریکی درون سیم را محاسبه کنید.

$$(\rho_{cu} = 1/7 \times 10^{-8} \Omega.m)$$

۳- سیمی را به صورت نیم دایره ای به شعاع R در آورده ایم. این سیم حامل جریان I است و در صفحه ای قرار دارد که بر میدان مغناطیسی یکنواخت B عمود است. نیروی وارد بر حلقه نیم دایره را حساب کنید؟

۴- سیم لوله ای بلند به طول L و مساحت سطح مقطع A را که دارای N دور سیم پیچی است در نظر بگیرید. ضریب خوالقایی آن را حساب کنید؟ (میدان را در سراسر سیم لوله یکنواخت فرض کنید).

شماره سوال	پاسخ صحيح	وضعيته كليله
1	ج	عادي
2	د	عادي
3	د	عادي
4	الف	عادي
5	ب	عادي
6	ج	عادي
7	ب	عادي
8	ج	عادي
9	الف	عادي
10	د	عادي
11	ب	عادي
12	د	عادي
13	ب	عادي
14	ج	عادي
15	الف	عادي
16	د	عادي
17	ب	عادي
18	ب	عادي
19	د	عادي
20	ج	عادي



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

سری سوال: یک ۱

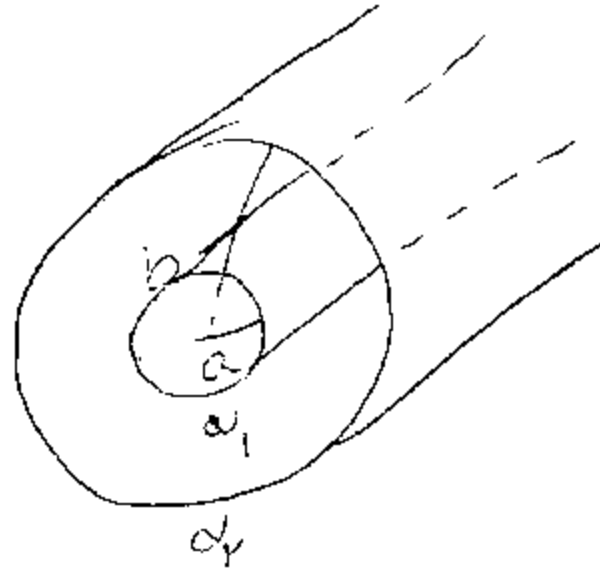
عنوان درس: فیزیک الکتريسته و مغناطيس، فیزیک الکتريسيته و مغناطيس

رشته تحصيلی/گد درس: مهندسی پزشکی - بالینی ۱۱۱۳۲۶۵ - مهندسی نفت - صنايع نفت، مهندسی نفت - صنايع گاز، مهندسی نفت - طراحی
فرآیندهای صنايع نفت ۱۱۱۳۲۷۶

استفاده از ماشین حساب ساده مجاز است

سوالات تشریحی

نمره ۱.۷۵



$$\oint_{r>b} \vec{E} \cdot d\vec{S} = \frac{q}{\epsilon_0}$$

$$\rightarrow E(2\pi r)l = \frac{\sigma_1(2\pi a)l + \sigma_2(2\pi b)l}{\epsilon_0}$$

$$\rightarrow E = \frac{\sigma_1 a + \sigma_2 b}{r \epsilon_0}$$

$$\text{If } E = 0 \rightarrow \sigma_1 a = -\sigma_2 b \rightarrow \frac{\sigma_1}{\sigma_2} = -\frac{b}{a}$$

نمره ۱.۷۵

۲- حل:

(ان)

$$R = \frac{\rho l}{A} = 1.04 \Omega$$

(ب)

$$I = \frac{V}{R} = 15.00 A$$

(ج)

$$E = \frac{V}{l} = 3 V/m$$



تعداد سوالات: تستی: ۲۰: تشریحی: ۴

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

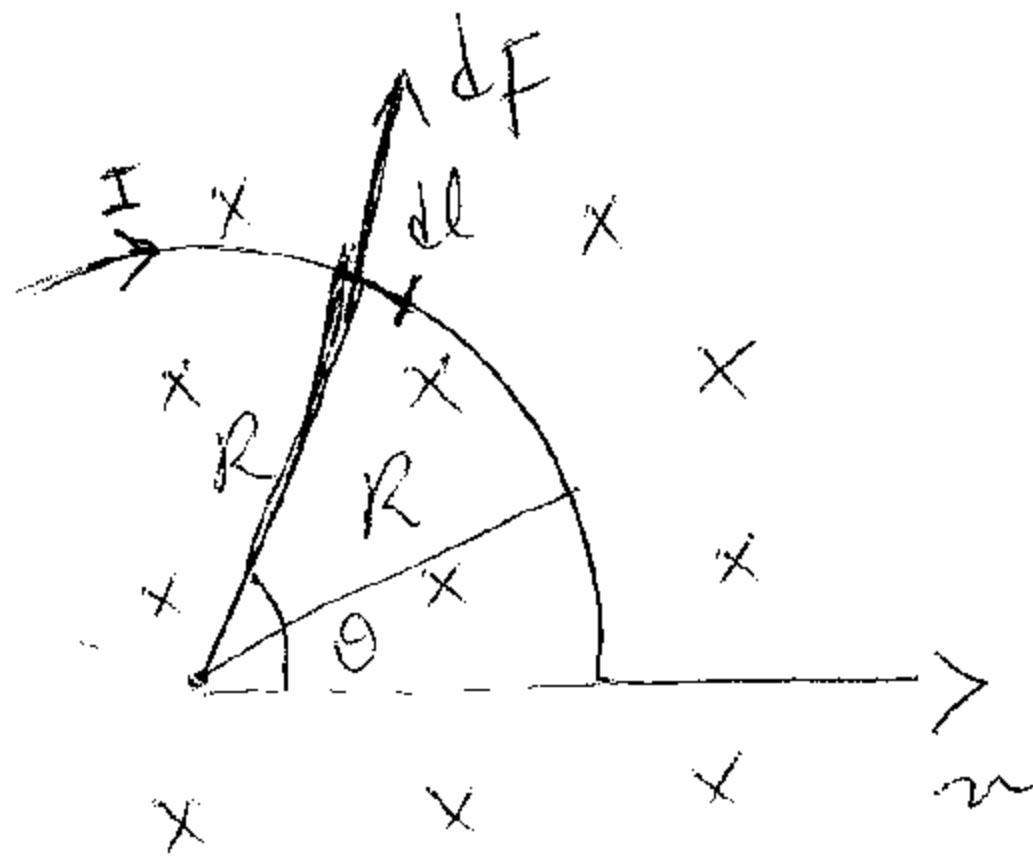
سری سوال: یک ۱

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

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

نمره ۱.۷۵

-۳



$$dl = R d\theta$$

$$F_x = \int dF_x = \int dF \cos\theta = 0$$

$$F_y = \int dF_y = \int dF \sin\theta = \int_0^\pi I R B \sin\theta d\theta$$

$$= 2 I R B$$

نمره ۱.۷۵

-۴

$$n = \frac{N}{l}, B = \mu_0 n I$$

$$\Phi = BA = \mu_0 n I A$$

$$L = \frac{N\Phi}{I} = \mu_0 n^2 A l$$