

نام درس: فیزیک پایه ۲
رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستتی: ۱۱۱۳۰۹۰ - تجميع: ۱۱۱۳۰۹۵)
فناوری اطلاعات (ستتی و تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۳۰۹۵ - بخش صنایع (ستتی و تجميع: ۱۱۱۳۱۰۳) - علوم کامپیوتر (ستتی: ۱۱۱۳۰۹۹)
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: ماشین حساب
مجاز است.

امام خمینی (ر): این محرم و صفر است که اسلام را زنده نگه داشته است.

۱. اگر فاصله بین دو ذره باردار نصف شود نیروی الکتریکی بین آنها چند برابر خواهد شد؟

- الف. ۲ برابر
ب. $\frac{1}{4}$ برابر
ج. ۴ برابر
د. $\frac{1}{16}$ برابر

۲. سه بار $q_1 = 4\mu C$ ، $q_2 = -4\mu C$ ، $q_3 = 16\mu C$ به ترتیب در فاصله 10 سانتی متری از یکدیگر و روی یک خط

راست قرار دارند برآیند نیروهای وارد بر بار q_2 تا دو رقم با معنی کدام است؟ $(k = 9 \times 10^9 \frac{N.m^2}{C^2})$

- الف. $43/2 N$
ب. $43 N$
ج. $43/3 N$
د. $42 N$

۳. اگر آونگ الکتریکی A ، آونگ الکتریکی B را جذب کند و آونگ الکتریکی C را براند در مورد بار الکتریکی هر آونگ با قاطعیت چه نتیجه ای را می توان بیان کرد؟

الف. آونگ A ، B هم نامند.

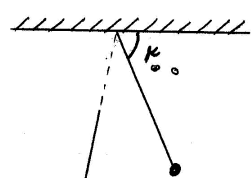
ب. آونگ C ، B هم نامند.

ج. آونگ A ، C هم نامند و آونگ B ، C نامنمانند

د. آونگ A ، C هم نامند و آونگ C ، B نیز هم نامند

۴. گلوله ای به وزن $3/0 N$ و بار الکتریکی $5\mu C$ + که به انتهای نخ متصل است، در یک میدان الکتریکی یکنواخت از چپ به

راست می آویزیم. اگر راستای انحراف با افق 30° درجه باشد شدت میدان الکتریکی کدام است؟



- الف. $\frac{3\sqrt{6} \times 10^{-4} N}{C}$
ب. $\frac{6\sqrt{3} \times 10^{-4} N}{C}$
ج. $\frac{3\sqrt{6} \times 10^{-4} N}{C}$
د. $\frac{6\sqrt{3} \times 10^{-4} N}{C}$

۵. میدان الکتریکی میله ی باردار نا متناهی با چگالی بار خطی λ + در فاصله r از این میله متناسب با کدام جمله است؟

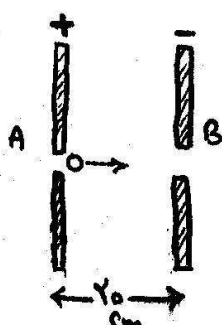
- الف. $\frac{1}{r^2}$
ب. $\frac{1}{r^3}$
ج. $\frac{1}{r}$
د. r

نام درس: فیزیک پایه ۲
رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستتی: ۱۱۱۳۰۹۰ - تجميع: ۱۱۱۳۰۹۵)
فناوری اطلاعات (ستتی و تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۳۰۹۵ - بخش صنایع (ستتی و تجميع: ۱۱۱۳۱۰۳) - علوم کامپیوتر (ستتی: ۱۱۱۳۰۹۹)
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۶. پروتونی به جرم $1.6 \times 10^{-27} \text{ kg}$ مطابق شکل از روزنه A با سرعت یکنواخت $\frac{m}{s} \times 10^{+6} \times 5$ وارد فضای بین صفحات

خازن می شود. اگر شدت میدان الکتریکی بین صفحات خازن $\frac{V}{m} \times 10^5 \times 3$ باشد. سرعت پروتون هنگام خروج از روزنه B چقدر

است؟



الف. $\frac{m}{s} \times 10^6 \times 6$ ب. $\frac{m}{s} \times 10^{-6} \times 6$

ج. $\frac{m}{s} \times 10^{-6} \times 5$ د. $\frac{m}{s} \times 10^6 \times 5$

۷. اگر الکترونی در خلاف جهت میدان الکتریکی حرکت کند، پتانسیل آن می یابد و کار انجام شده توسط میدان بر روی آن است.

الف. افزایش - منفی ب. افزایش - مثبت ج. کاهش - منفی د. کاهش - مثبت

۸. صفحات خازنی را که بین آن هواست به یک باتری وصل کرده و سپس جدا می کنیم. چنانچه یک دی الکتریک در بین صفحات قرار دهیم ولتاژ دو سر خازن و انرژی خازن به ترتیب:

الف. کاهش - کاهش ب. افزایش - کاهش ج. کاهش - افزایش د. افزایش - افزایش

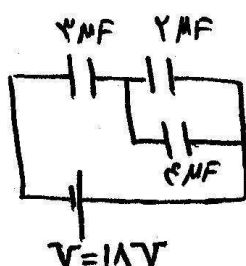
۹. در مدار شکل زیر بار خازن $2 \mu F$ چقدر است؟

الف. $36 \mu C$

ب. $6 \mu C$

ج. $10 \mu C$

د. $12 \mu C$

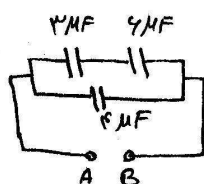


نام درس: فیزیک پایه ۲
رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستنی: ۱۱۱۳۰۹۰ - تجميع: ۱۱۱۳۰۹۵)
فناوری اطلاعات (ستنی و تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۳۰۹۵ - بخش صنایع (ستنی و تجميع: ۱۱۱۳۱۰۳) - علوم کامپیوتر (ستنی: ۱۱۱۳۰۹۹)
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱۰. ظرفیت یک کره منزوی به شعاع R کدام است؟

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

۱۱. در شکل زیر اگر انرژی ذخیره شده در مجموعه خازنها 300 میکروژول باشد در این صورت V_{AB} چند ولت است؟



الف. ۱۰

ب. ۶

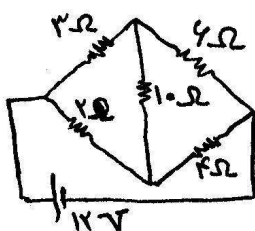
ج. ۲

د. ۸

۱۲. اگر سطح مقطع یک سیم نصف شود با فرض ثابت بودن حجم سیم مقاومت آن چند برابر می شود؟

- الف. $\frac{1}{4}$ برابر ب. $\frac{1}{2}$ برابر ج. ۴ برابر د. ۲ برابر

۱۳. جریان عبوری از مقاومت 10 اهمی چند آمپر است؟



الف. $1/2$

ب. $2/2$

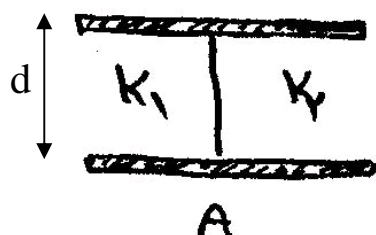
ج. $3/2$

د. صفر



نام درس: فیزیک پایه ۲
رشته تحصیلی / کد درس: مهندسی کامپیوتر (ستتی: ۱۱۱۳۰۹۰ - تجميع: ۱۱۱۳۰۹۵)
فناوری اطلاعات (ستتی و تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۳۰۹۵ - بخش صنایع (ستتی و تجميع: ۱۱۱۳۱۰۳) - علوم کامپیوتر (ستتی: ۱۱۱۳۰۹۹)
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

۱۴. فاصله میان صفحات یک خازن تخت به مساحت صفحه A با دو دی الکتریک k_1, k_2 بطور یکسان پر کرده ایم. ظرفیت معادل در این حالت بر حسب ضرایب دی الکتریک و پارامترهای هندسی مسئله کدام است؟



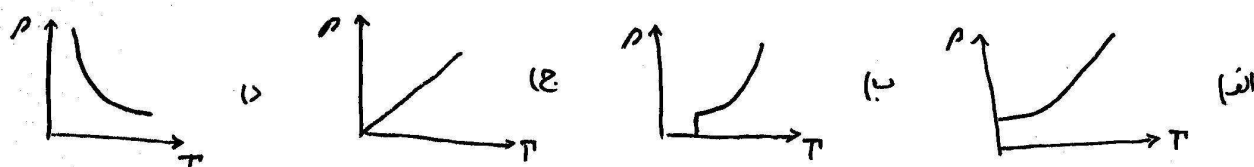
ب. $\frac{\epsilon_0 A}{d} \left(\frac{k_1 - k_2}{2} \right)$

الف. $\frac{\epsilon_0 A}{d} \left(\frac{k_1 + k_2}{2} \right)$

د. $\frac{\epsilon_0 d}{A} \left(\frac{k_1 + k_2}{2} \right)$

ج. $\frac{\epsilon_0 A}{d} \left(\frac{2}{k_1 + k_2} \right)$

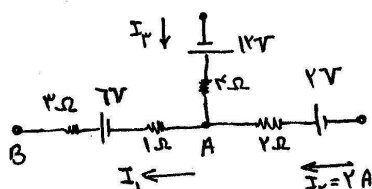
۱۵. نمودار مقاومت ویژه یک نیم رسانا بر حسب دما به کدام صورت می باشد؟



۱۶. در یک مدار RC اگر مقاومت 100Ω و ظرفیت خازن $100\mu F$ باشد. پس از گذشت 0.01 ثانیه، از دشارژ شدن، شدت جریان عبارت است از:

الف. $I = \frac{I_0}{e}$ ب. $I = \frac{e}{I_0}$ ج. $I = I_0 e$ د. $I = I_0 e^{-10}$

۱۷. شکل مقابل قسمتی از یک مدار را نشان می دهد. اگر $V_A - V_B = 8V$ باشد در این صورت و I_1, I_3 به ترتیب چند آمپر می باشند؟



ب. $1/5, 3/5$

الف. $3/5, 2/5$

د. $4/5, 1/5$

ج. $1/5, 4/5$

نام درس: فیزیک پایه ۲
رشته تحصیلی / گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستتی: ۱۱۱۳۰۹۰ - تجميع: ۱۱۱۳۰۹۵)
فناوری اطلاعات (ستتی و تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۳۰۹۵ - بخش صنایع (ستتی و تجميع: ۱۱۱۳۱۰۳) - علوم کامپیوتر (ستتی: ۱۱۱۳۰۹۹)
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: ماشین حساب مجاز است.
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

۱۸. ذره‌ای با بار الکتریکی 3×10^{-9} کولن با سرعت 2×10^6 متر بر ثانیه تحت زاویه 37° نسبت به خطوط میدان

$$\sin 37^\circ = 0.6$$

مغناطیسی به بزرگی 0.15 تسلا وارد آن می‌شود. بزرگی نیروی وارد بر ذره چند نیوتن است؟

$$\cos 37^\circ = 0.8$$

الف. 5.76×10^{-14} ب. 7.56×10^{-14} ج. 6.75×10^{-14} د. 5.76×10^{-14}

۱۹. شار مغناطیسی عبوری از حلقه‌ای به صورت $\varphi = t^3 - 4t + 5$ تغییر می‌کند. نیروی محرکه القایی متوسط در بازه

زمانی $t_1 = 0$ تا $t_2 = 2$ ثانیه چند ولت است؟

الف. ۵ ب. صفر ج. ۱ د. ۲

۲۰. سیم لوله‌ای به شعاع R در نظر بگیرید که جریان آن به صورت تابعی از زمان تغییر می‌کند. کدام جمله در مورد میدان

الکتریکی القایی صحیح است؟

الف. میدان الکتریکی القا شده در درون سیم‌لوله بطور خطی با افزایش فاصله از مرکز کاهش می‌یابد.

ب. میدان الکتریکی القا شده در درون سیم‌لوله بطور خطی با افزایش فاصله از مرکز افزایش می‌یابد.

ج. میدان الکتریکی القا شده در بیرون سیم لوله با فاصله از مرکز متناسب است.

د. میدان الکتریکی القا شده در بیرون سیم لوله با عکس مجذور فاصله از مرکز متناسب است.



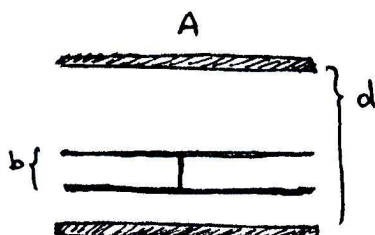
نام درس: فیزیک پایه ۲
رشته تحصیلی/گد درس: مهندسی کامپیوتر (ستتی: ۱۱۱۳۰۹۰ - تجميع: ۱۱۱۳۰۹۵)
فناوری اطلاعات (ستتی و تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۳۰۹۵ - بخش صنایع (ستتی و تجميع: ۱۱۱۳۱۰۳) - علوم کامپیوتر (ستتی: ۱۱۱۳۰۹۹)
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰
کد سری سؤال: یک (۱)
استفاده از: ماشین حساب مجاز است.

سوالات تشریحی

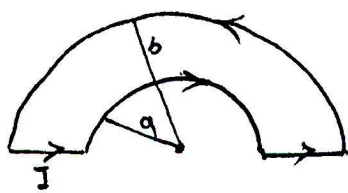
* بارم هر سؤال تشریحی ۱/۷۵ نمره می باشد.

۱. میدان الکتریکی یک دیسک نازک به شعاع a و چگالی بار سطحی σ را در فاصله y از مرکز دیسک بدست آورید؟ اگر $a \rightarrow \infty$ حد میدان را محاسبه کنید؟

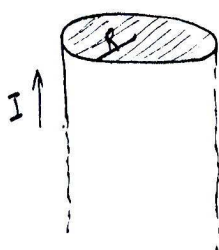
۲. تیغه ای فلزی به شکل H به پهنای b را مطابق شکل وارد خازنی به مساحت صفحه A و فاصله بین صفحات d نمودیم. در این حالت ظرفیت خازن را بر حسب پارامترهای هندسی محاسبه کنید؟



۳. حلقه جریانی متشکل از دو نیم دایره هم مرکز به شعاعهای a, b در نظر بگیرید. شدت میدان مغناطیسی در مرکز نیم دایره ها را محاسبه کنید؟



۴. شدت میدان مغناطیسی یک سیم بلند به قطر $2R$ را در حالت های زیر محاسبه کنید؟



الف. $r < R$

ب. $r > R$

نام درس: فیزیک پایه ۲
رشته تحصیلی/کد درس: مهندسی کامپیوتر (سنتی: ۱۱۱۳۰۹۰ - تجميع: ۱۱۱۳۰۹۵)
فناوری اطلاعات (سنتی و تجميع) - علوم کامپیوتر (تجميع) ۱۱۱۳۰۹۵ - بخش صنایع (سنتی و تجميع: ۱۱۱۳۱۰۳) - علوم کامپیوتر (سنتی: ۱۱۱۳۰۹۹)
کد سری سؤال: یک (۱) استفاده از: ماشین حساب مجاز است.
تعداد سؤالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴
زمان آزمون (دقیقه): تستی: ۶۰ تشریحی: ۶۰

سلامتی و تعجیل در فرج آقا امام زمان (عج) صلوات



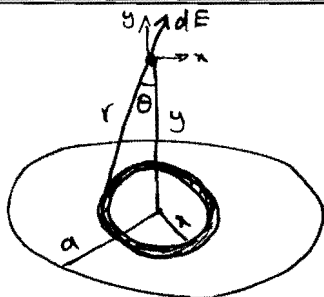
عادي	ج	1
عادي	ب	2
عادي	ج	3
عادي	د	4
عادي	ج	5
عادي	الف	6
عادي	ب	7
عادي	الف	8
عادي	د	9
عادي	الف	10
عادي	الف	11
عادي	ج	12
عادي	د	13
عادي	الف	14
عادي	د	15
عادي	الف	16
عادي	ب	17
عادي	د	18
عادي	ب	19
عادي	ب	20

نام درس: فیزیک پایه ۲ صفحه: ۱ از:

کد درس: ۱۱۱۳۰۹۵ - ۱۱۱۳۰۹۹ - ۱۱۱۳۰۹۵ - ۱۱۱۳۰۹۵

رشته تحصیلی-گرایش: کامپیوتر نرم افزار - فزاینده اطلاعات - علوم کامپیوتر (تجسس مایه رشته کامپیوتر) - سخت افزار - صنایع دریایی

مقطع: کارشناسی سال تحصیلی: ۱۳۹۶ نیمسال: اول دوم ترم تابستان تاریخ آزمون: ۲۵ - ۱۴ بهارم: هفت نمره



$$\sum E_x = 0$$

$$dE_y = dE \cos \theta$$

$$dE = k \frac{dq}{r^2}$$

$$\cos \theta = \frac{y}{r}$$

$$dq = \sigma dA$$

$$r^2 = x^2 + y^2$$

۱۱۷۵

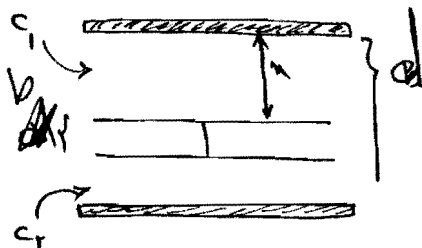
$$\rightarrow E = \pi k \sigma y \int_{-a}^a \frac{2x dx}{(x^2 + y^2)^{3/2}} = \pi k \sigma y \int_{-a}^a \frac{d(x^2)}{(x^2 + y^2)^{3/2}} = \pi k \sigma \left(1 - \frac{y}{(a^2 + y^2)^{1/2}} \right)$$

if $a \gg y$ or $a \gg y$ $y(a^2 + y^2)^{-1/2} = (1 + a^2/y^2)^{-1/2} = 1 - \frac{1}{2} \left(\frac{a^2}{y^2} \right) + \dots$

$$Q = \sigma \pi a^2$$

$$E \rightarrow \frac{kQ}{y^2}$$

$$E \rightarrow \frac{Q}{\epsilon_0 A}$$



۲. بار در تیغه فلزی خازن به شکل ترکیب دو خازن تحت سوال بدست می آید

$$C_T = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$$

$$C_1 = \epsilon_0 \frac{A}{n}$$

$$C_2 = \epsilon_0 \frac{A}{d - (b + n)}$$

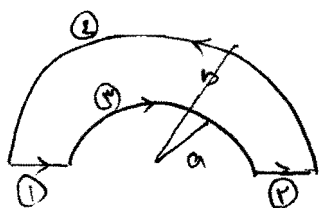
۱۱۷۵

$$\rightarrow C_T = \frac{(\epsilon_0 \frac{A}{n}) (\epsilon_0 \frac{A}{d - (b + n)})}{\epsilon_0 \frac{A}{n} + \epsilon_0 \frac{A}{d - (b + n)}} = \frac{(\epsilon_0 A)^2 \left(\frac{1}{n} \cdot \frac{1}{d - (b + n)} \right)}{\epsilon_0 A \left(\frac{d - (b + n) + n}{n \cdot (d - (b + n))} \right)} =$$

$$C_T = \frac{\epsilon_0 A}{d - b}$$



نام درس: ...
کد درس: ...
رشته تحصیلی-گرایش: ...
مقطع: ...
نیمسال: اول/دوم/ترم تابستان/تاریخ آزمون: ...
بارم: ...
هفت: ...
نمره: ...



$$\vec{B} = \frac{\mu_0 I}{4\pi} \int \frac{d\vec{l} \times \vec{r}}{r^3}$$

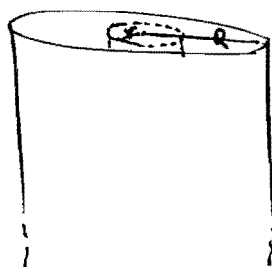
حاصل انشتال بر روی سیم‌های ①، ②، ③ صفر باشد $d\vec{l} \times \vec{r} = 0$

لذا انشتال فقط بر روی دو سیم مشخص به شعاع a و b است.

$$B = \frac{\mu_0 I}{4\pi} \int \frac{dl \sin \theta}{r^2} = \frac{\mu_0 I}{4\pi} \int_0^\pi \frac{r d\theta \sin \theta}{r^2} = \frac{\mu_0 I}{4} \left(\frac{1}{a} \right)$$

$dl = r d\theta$

$$B = \frac{\mu_0 I}{4} \left(\frac{1}{a} - \frac{1}{b} \right)$$



$$\oint \vec{B} \cdot d\vec{l} = \mu_0 I_{in}$$

$$B \oint dl = \mu_0 j \pi r^2$$

$$j = \frac{I}{\pi R^2}$$

$$\rightarrow B(2\pi r) = \mu_0 j \pi r^2 \rightarrow B = \frac{\mu_0}{2} j r$$

$$B = \frac{\mu_0 I}{2\pi R} r$$

$$B \oint dl = \mu_0 I_{in} \rightarrow B(2\pi r) = \mu_0 I_{in}$$

$$r > R$$

$$B = \frac{\mu_0 I_{in}}{2\pi r}$$

