

بسم الله الرحمن الرحيم
اللهم صل على محمد و آل محمد



<http://egza.wordpress.com>

نام درس: فیزیک پایه ۲

تعداد سؤالات: هفتی ۲۰ تکمیلی ۲ - تئوری ۲

رشته تحصیلی: گرایش مهندسی کامپیوتر: ۱۱۱۳۰۹۰-علوم کامپیوتر: ۱۱۱۳۰۹۹-صنایع: ۱۱۱۳۱۰۳-زمان امتحان: هفتی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تئوری ۶۰ دقیقه

گرایش فناوری اطلاعات: ۱۱۱۳۰۹۵-طرح تجميع: بخش فناوری اطلاعات: ۱۱۱۳۰۹۵-طرح تجميع: بخش مهندسی اجرایی: ۱۱۱۳۱۰۳

استفاده از ماشین حساب مجاز است.

۱. در شکل مقابل دو صفحه رسانا و نامتناهی و با چگالی سطحی بار $+\sigma$ و $-\sigma$ هستند. میدان الکتریکی بین صفحات چقدر است؟



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

۲. تروای به جرم $0.028g$ و بار $2.4 \mu C$ در میدان الکتریکی یکنواخت $\frac{N}{C}$ از حال سکون رها می‌شود. سرعت تازه پس از چند ثانیه به $\frac{m}{s}$ 500 می‌رسد؟

- الف. ۵
ب. ۴
ج. ۳
د. ۲

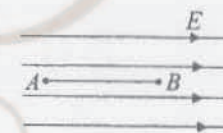
۳. یک کره رسانای باردار تو خالی به بار Q و شعاع R در نظر بگیرید که بار در سطح آن بطور یکنواخت توزیع شده است. اگر پتانسیل در یک نقطه داخل کره V و میدان در این نقطه E باشد. کدام گزینه درست است؟

- الف. $V = k \frac{Q}{R}$, $E = 0$
ب. $V = 0$, $E = k \frac{Q}{R^2}$
ج. $V = k \frac{Q}{R}$, $E = k \frac{Q}{R^2}$
د. $V = 0$, $E = 0$

۴. با توجه به بارهای موجود در سه رأس مربع. کار لازم برای آوردن بار q از بینهایت تا رأس A برابر است با:

- الف. $\sqrt{r} k \frac{qQ}{a}$
ب. $\frac{\sqrt{r}}{2} k \frac{qQ}{a}$
ج. $k \frac{qQ}{a}$
د. $3k \frac{qQ}{a}$

۵. در شکل زیر نقاط A و B در میدان یکنواخت قرار دارند. بار $+q$ را بطور یکنواخت از A انتقال می‌دهیم. درباره پتانسیل الکتریکی و انرژی پتانسیل الکتریکی بار q کدام گزینه درست است؟



- الف. پتانسیل الکتریکی و انرژی پتانسیل الکتریکی هر دو کاهش می‌یابد.
ب. پتانسیل الکتریکی کاهش و انرژی پتانسیل افزایش می‌یابد.
ج. پتانسیل الکتریکی و انرژی پتانسیل هر دو افزایش می‌یابد.
د. پتانسیل الکتریکی افزایش و انرژی پتانسیل کاهش می‌یابد.

۶. انرژی الکتریکی ذخیره در فضای اطراف یک کره منزوی به بار Q و به شعاع R برابر است با:

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



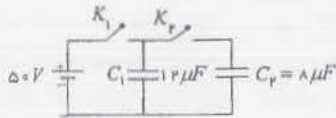
نام درس: فیزیک پایه ۲

تعداد سؤالات: هفتی ۲۰ تکمیلی ۲ - تئوری ۲

رشته تحصیلی: گرایش مهندسی کامپیوتر: ۱۱۱۳۰۹۰-علوم کامپیوتر: ۱۱۱۳۰۹۹-صنایع: ۱۱۱۳۱۰۳-زمان امتحان: هفتی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تئوری ۶۰ دقیقه

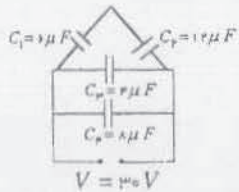
گرایش فناوری اطلاعات: ۱۱۱۳۰۹۵-طرح تجميع: بخش فناوری اطلاعات: ۱۱۱۳۰۹۵-طرح تجميع: بخش مهندسی اجرایی: ۱۱۱۳۱۰۳

۷. در مدار زیر ابتدا K_1 را می‌بندیم سپس K_2 را باز و K_3 را وصل می‌کنیم. بار خازن C_2 چند μC می‌شود؟



- الف. ۴۰۰
ب. ۲۴۰
ج. ۶۰۰
د. ۳۶۰

۸. در مدار زیر بار خازن C_2 چند μC است؟

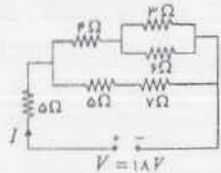


- الف. ۱۲۰
ب. ۳۶۰
ج. ۱۸۰
د. ۵۴۰

۹. یک خط انتقال برقی به طول $200 km$ و مقاومت 1Ω و شدت جریان $1200 A$ در نظر بگیرید. اختلاف پتانسیل بین دو نقطه به فاصله $200 m$ چند ولت است؟

- الف. ۶
ب. ۸
ج. ۱۰
د. ۱۲

۱۰. در مدار زیر جریان I چند آمپر است؟

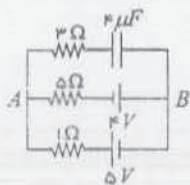


- الف. ۳
ب. ۲
ج. ۱
د. ۴

۱۱. در یک مدار RC هنگام شارژ $\mathcal{E} = 25V$ و $C = 40 \mu F$ است. پس از یک ثابت زمانی بار خازن چند μC است؟

- الف. ۳۷۰
ب. ۶۳۰
ج. ۰/۳۷
د. ۰/۶۳

۱۲. در مدار زیر در حالت پایا، بار خازن چند μC است؟



- الف. ۱۶
ب. ۲۰
ج. ۱۴
د. ۳۶



نام درس: فیزیک پایه ۲

تعداد سؤالات: فسی ۲۰ تکمیلی - تئری ۲

رشته تحصیلی: مهندسی کامپیوتر، ۱۱۱۳۰۹۰-علوم کامپیوتر، ۱۱۱۳۰۹۹-صنایع، ۱۱۱۳۱۰۳-زمان امتحان: فسی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تئری ۶۰ دقیقه
کل درس: فناوری اطلاعات، ۱۱۱۳۰۹۵-طرح تجمیع، بخش فناوری اطلاعات، ۱۱۱۳۰۹۵-طرح تجمیع، بخش مهندسی اجرایی، ۱۱۱۳۱۰۳

۱۲. در شکل زیر مثلث در صفحه XY قرار دارد و از اضلاع آن جریان I می‌گذرد. میدان مغناطیسی $\vec{B} = -B\hat{k}$ برقرار است. نیروی وارد به ضلع CD به طول d برابر است با:



- الف. $I dB \hat{j}$
ب. $-I dB \hat{j}$
ج. $I dB \hat{i}$
د. $-I dB \hat{i}$

۱۳. یک میدان مغناطیسی در راستای محور Y ها برقرار است. پروتونی با سرعت $\frac{m}{s} \times 10^6 = (2\hat{i} + 3\hat{j})$ وارد این میدان می‌شود. اگر نیروی وارد به پروتون $\vec{F} = -1.748 \times 10^{-13} \hat{k} (N)$ باشد، میدان مغناطیسی از نظر جهت و اندازه کدام است؟

- الف. $0.6 \hat{j}$
ب. $-0.6 \hat{j}$
ج. $0.6 \hat{j}$
د. $-0.6 \hat{j}$

۱۵. دو ذره به جرمهای $m_1 = 2m_2$ و بارهای $q_1 = 2q_2$ با انرژی جنبشی‌های یکسان بطور عمود وارد یک میدان مغناطیسی می‌شوند. نسبت شعاعهای مداری آنها $(\frac{r_1}{r_2})$ کدام است؟

- الف. $\frac{\sqrt{2}}{2}$
ب. $\sqrt{2}$
ج. 2
د. $\frac{1}{2}$

۱۶. در شکل زیر دو سیم حامل جریان I و بسیار بلند عمود بر صفحه شکل از رأسهای یک مثلث قائم‌الزاویه متساوی‌الساقین می‌گذرد. میدان مغناطیسی برآیند در رأس قائمه کدام است؟



- الف. $\frac{\mu_0 I}{\pi a}$
ب. $\frac{\sqrt{2} \mu_0 I}{\pi a}$
ج. $\frac{\mu_0 I}{\pi a}$
د. $\frac{\sqrt{2} \mu_0 I}{\pi a}$

۱۷. میدان مغناطیسی تابع زمان $B(t) = (0.07t - 0.01at^2)T$ بر صفحه یک بیچه دایره‌ای با ۲۵ حلقه و مساحت 400 cm^2 عمود است. جریان القا شده در بیچه در لحظه $t = 3$ چند آمپر است. (مقاومت بیچه 2.5Ω است).

- الف. $1/8$
ب. $1/6$
ج. $1/4$
د. $1/3$

۱۸. میله‌ای رسانا به جرم m و طول L حامل جریان I در میدان مغناطیسی یکنواخت B قرار دارد. اگر میله در مجاورت سطح زمین معلق بماند اندازه و جهت جریان I کدام است؟



- الف. $\frac{mg}{Bl}$ و چپ
ب. $\frac{mg}{Bl}$ و راست
ج. $\frac{2mg}{Bl}$ و چپ
د. $\frac{2mg}{Bl}$ و راست

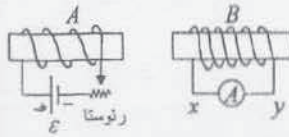


نام درس: فیزیک پایه ۲

تعداد سؤالات: فسی ۲۰ تکمیلی - تئری ۲

رشته تحصیلی: مهندسی کامپیوتر، ۱۱۱۳۰۹۰-علوم کامپیوتر، ۱۱۱۳۰۹۹-صنایع، ۱۱۱۳۱۰۳-زمان امتحان: فسی و تکمیلی ۶۰ دقیقه تئری ۶۰ دقیقه
کل درس: فناوری اطلاعات، ۱۱۱۳۰۹۵-طرح تجمیع، بخش فناوری اطلاعات، ۱۱۱۳۰۹۵-طرح تجمیع، بخش مهندسی اجرایی، ۱۱۱۳۱۰۳

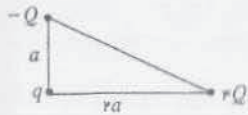
۱۹. در شکل زیر مقاومت و رگوستا را افزایش می‌دهیم. جهت جریان القا شده در بیچه B در مسیر آمپر سنس چگونه است؟



- الف. از X به Y
ب. از Y به X
ج. جریان القا شده صفر است.

د. جهت جریان القا شده بطور متناوبی بین X و Y تغییر می‌کند.

۲۰. در شکل مقابل اندازه برآیند نیروهای وارد بر بار q برابر است با:



- الف. $\frac{\sqrt{2} k q Q}{a^2}$
ب. $\frac{3k q Q}{a^2}$
ج. $\frac{\sqrt{2} k q Q}{a^2}$
د. $\frac{5k q Q}{a^2}$

« حالات تشعری »

۱. کره‌ای نارسانا به شعاع R با چگالی حجمی بار $\rho(\frac{C}{m^3})$ در نظر بگیرید. میدان الکتریکی را در فاصله r از مرکز کره در حالت‌های زیر بدست آورید.

- الف. $r < R$
ب. $r > R$
ج. بازای $r = R$ دو جواب فوق را مقایسه کنید.

۲. میله‌ای به طول L و به بار کل Q در نظر بگیرید که در طول آن یکنواخت پخش شده است. پتانسیل الکتریکی را در فاصله a از انتهای میله بدست آورید.



۳. سیم مستقیم بسیار بلند و به شعاع مقطع R در نظر بگیرید که حامل جریان I است و بطور یکنواخت در مقطع آن توزیع شده است. میدان مغناطیسی در فاصله r از محور سیم را در حالت‌های زیر بدست آورید.

- الف. $r < R$
ب. $r > R$
ج. بازای $r = R$ دو جواب فوق را مقایسه کنید.
د. نمودار $(B - r)$ را رسم کنید.

۴. در یک سیم‌لوله بلند، جریان بصورت $I(t) = (4 + 6t^2)A$ تغییر می‌کند. سیم‌لوله دارای 800 دور سیم در هر متر و شعاع 2 cm است. بزرگی میدان الکتریکی القا شده را در لحظه $t = 2.5$ در فاصله r از محور آن در موارد زیر بدست آورید.

- الف. $r = 0.5 \text{ cm}$
ب. $r = 4 \text{ cm}$

