



کُد سری سؤال: یک (۱)

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

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

نام درس: فیزیک عمومی ۲

رشته تحصیلی/ کُد درس: مهندسی رباتیک- هوافضا - کلیه گرایشهای پلیمر - کلیه گرایشهای مکانیک - کلیه گرایشهای مهندسی عمران -

کلیه گرایشهای برق ۱۱۱۳۲۵۹

استفاده از: ماشین حساب ساده مجاز است.

۱. دو بار هم نام و مساوی را در نظر بگیرید. $\frac{2}{3}$ مقدار یک بار را کم کرده و به دومی می افزائیم در اینصورت نیروی بین دو بار

چند برابر می شود؟

الف. $\frac{1}{3}$

ب. $\frac{2}{3}$

ج. $\frac{5}{9}$

د. $\frac{1}{9}$

۲. کوچکترین مقدار باری که تاکنون در نظر گرفته شده کدام گزینه است؟

الف. $\pm 2e$

ب. $\pm \frac{e}{3}$

ج. $\pm \frac{2e}{3}$

د. $\pm e$

۳. قانون کولن در کدام مورد نقض می شود؟

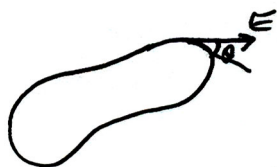
الف. بارهای متحرک

ب. بارهای نقطه ای

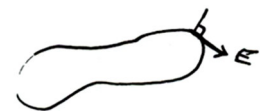
ج. بارهای روی یک سطح کروی بصورت یکنواخت

د. اجسام باردار که ابعاد آنها در مقایسه با فاصله میان آنها کوچک باشد

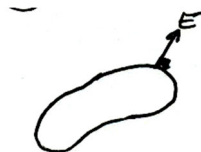
۴. کدام گزینه مربوط به میدان الکتریکی ناشی از یک جسم رسانا در روی سطح آن است؟



ب.



الف.



د.



ج.



کُد سری سؤال: یک (۱)

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

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

نام درس: فیزیک عمومی ۲

رشته تحصیلی/ کُد درس: مهندسی رباتیک- هوافضا - کلیه گرایشهای پلیمر - کلیه گرایشهای مکانیک - کلیه گرایشهای مهندسی عمران -

کلیه گرایشهای برق ۱۱۱۳۲۵۹

مجاز است.

ماشین حساب ساده

استفاده از:

۵. کدام گزینه در مورد خطوط نیرو صحیح است؟

الف. در نقاط بسیار نزدیک به هر بار شعاعی هستند و تقارن کروی دارند

ب. همواره از بار منفی خارج و به بار مثبت وارد می شوند.

ج. همدیگر را قطع می کنند.

د. تعداد خطوط نیرو در واحد حجم بیانگر شدت میدان الکتریکی است.

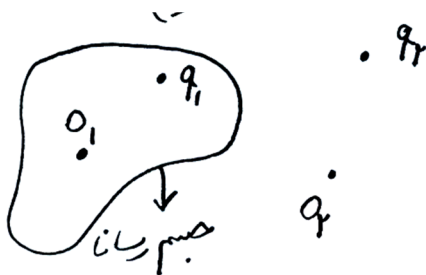
۶. در شکل مقابل ۲ بار q_1 و q_2 و دو ناظر O_1 و O_2 مشاهده می شوند. کدام گزینه صحیح است؟

الف. O_2 فقط میدان الکتریکی q_2 را می بیند و O_1 فقط q_1 را می بیند.

ب. O_1 میدان الکتریکی را می بیند و فقط q_2 را می بیند.

ج. O_2 میدان الکتریکی را می بیند و O_1 فقط q_1 را می بیند.

د. O_1 فقط میدان الکتریکی q_1 را می بیند و O_2 فقط q_2 را می بیند.



۷. پروتونی به جرم $1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ در خلاف جهت یک میدان الکتریکی یکنواخت $E = 10^3 \hat{i} \left(\frac{N}{C}\right)$ و با سرعت ابتدائی

$10^5 \frac{m}{s}$ حرکت می کند و مسافت 4 cm را طی می کند. سرعت نهایی آن چند متر بر ثانیه است؟

الف. 0.48×10^5 ب. 9.6×10^5 ج. 1.77×10^5 د. 1.3×10^5

۸. قرص نارسانائی که بار Q روی سطح آن بصورت یکنواخت با چگالی بار سطحی σ را در نظر بگیرید. اگر شعاع قرص R

باشد میدان الکتریکی در نقطه ای به فاصله y بسیار دور از قرص و در امتداد محور مرکزی آن عبارتست از:

الف. $\frac{\sigma}{2\epsilon_0}$ ب. $2\pi k \left[1 - \frac{y}{(a^2 + y^2)^{\frac{1}{2}}} \right]$ ج. $\frac{\sigma}{\epsilon_0}$ د. $\frac{kQ}{y^2}$



کُد سری سؤال: یک (۱)

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

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

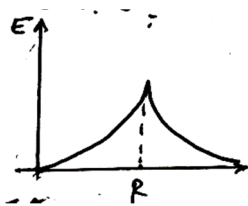
نام درس: فیزیک عمومی ۲

رشته تحصیلی/ کُد درس: مهندسی رباتیک- هوافضا - کلیه گرایشهای پلیمر - کلیه گرایشهای مکانیک - کلیه گرایشهای مهندسی عمران -

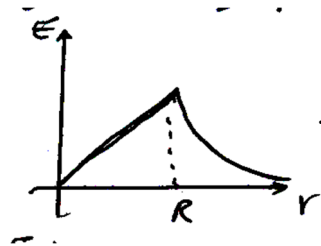
کلیه گرایشهای برق ۱۱۱۳۲۵۹

استفاده از: ماشین حساب ساده مجاز است.

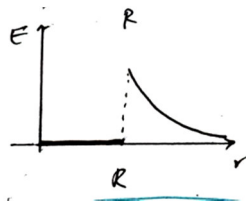
۹. کدام گزینه نمودار میدان الکتریکی ناشی از یک کره رسانا به شعاع R و چگالی بار سطحی σ است؟



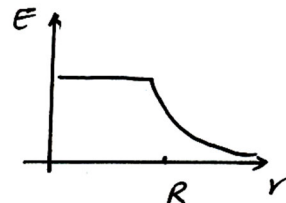
ب.



الف.



د.



ج.

۱۰. الکترونی روی سطح یک کره رسانائی به شعاع R و به چگالی بار سطحی σ به اندازه π رادیان جابجا می شود. کار انجام شده روی این الکترون عبارتست از:

د. $4\pi^2 \epsilon_0 R e$

ج. صفر

ب. $\pi \frac{d}{2\epsilon_0} e$

الف. $\pi \frac{d}{\epsilon_0} e$

۱۱. الکترونی در مسیری دایره‌ای به دور پروتونی ساکن در گردش است. انرژی مکانیکی الکترون چند برابر انرژی جنبشی آن است؟

د. ۲

ج. $\frac{3}{2}$

ب. $\frac{1}{2}$

الف. ۱

۱۲. در یک خازن انرژی الکتریکی در کجا ذخیره می شود؟

ب. بارهای روی صفحات خازن

الف. روی سطح صفحات خازن

د. فضای بین صفحات خازن

ج. در اختلاف پتانسیل دوسر خازن



کُد سری سؤال: یک (۱)

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

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

نام درس: فیزیک عمومی ۲

رشته تحصیلی/ کُد درس: مهندسی رباتیک- هوافضا - کلیه گرایشهای پلیمر - کلیه گرایشهای مکانیک - کلیه گرایشهای مهندسی عمران -

کلیه گرایشهای برق ۱۱۱۳۲۵۹

مجاز است.

ماشین حساب ساده

استفاده از:

۱۳. کدام گزینه رابطه خرد مقیاس (میکروسکوپی) قانون اهم است؟

الف. $V = RI$

ب. $J = \sigma E$

ج. $R = \rho \frac{l}{A}$

د. $\rho = \rho_0 [1 + \alpha(T - T_0)]$

۱۴. در یک سیم از جنس فولاد به رسانندگی $\frac{1}{\Omega \cdot m} \times 10^{-6}$ و سطح مقطع 0.5 cm^2 و طول ۲ متر، مقدار مقاومت ویژه کدام است؟

الف. 4×10^{-7}

ب. ۰/۱

ج. ۱۰

د. ۱۰۰

۱۵. ۱۰۰ مقاومت ۵ اهمی را ابتدا بصورت موازی و سپس بصورت سری به هم می‌بندیم. توان مصرفی حالت اول نسبت به حالت دوم چند برابر است؟ (اختلاف پتانسیل یکسان است.)

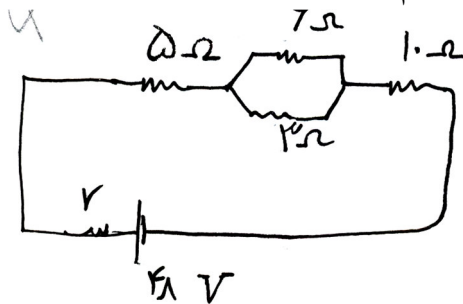
الف. ۱۰۰

ب. ۱۰۰۰۰

ج. ۲۵

د. ۵۰۰

۱۶. در مدار مقابل توان مصرفی کل ماکزیمم است. مقدار مقاومت داخلی باتری کدام است؟



الف. 17Ω

ب. 0.25Ω

ج. 0.5Ω

د. 1Ω

۱۷. یک پروتون به جرم m و بار $+e$ یک ذره آلفا به جرم $4m$ و بار $+2e$ وارد یک میدان مغناطیسی ثابت و با سرعت عمود بر راستای میدان می‌شوند نسبت دوره تناوب پروتون به دوره تناوب ذره آلفا کدام است؟

الف. $\frac{1}{4}$

ب. ۲

ج. ۳

د. $\frac{1}{2}$



کُد سری سؤال: یک (۱)

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

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

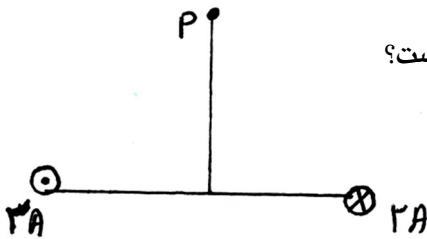
تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

نام درس: فیزیک عمومی ۲

رشته تحصیلی/ کُد درس: مهندسی رباتیک- هوافضا - کلیه گرایشهای پلیمر - کلیه گرایشهای مکانیک - کلیه گرایشهای مهندسی عمران -

کلیه گرایشهای برق ۱۱۱۳۲۵۹

استفاده از: ماشین حساب ساده مجاز است.



۱۸. در شکل مقابل میدان مغناطیسی ناشی از این دو سیم در نقطه P در کدام جهت است؟

الف. پایین

ب. راست

د. چپ

ج. بالا

۱۹. کدام گزینه عدم وجود تک قطبی مغناطیسی را بیان می کند؟

$$\int B \cdot d = \mu_0 \left[I + \epsilon_0 \frac{d\phi_E}{dt} \right] \text{ ب.}$$

$$\int E \cdot d = -\frac{d\phi_B}{dt} \text{ الف.}$$

$$\int B \cdot ds = 0 \text{ د.}$$

$$\int E \cdot dA = -\frac{\phi}{\epsilon_0} \text{ ج.}$$

۲۰. کدام گزینه در مورد امواج الکترومغناطیسی صحیح است؟

الف. میدانهای E و B موازی راستای انتشارند

ب. E و B با هم موازی ولی عمود بر راستای انتشارند

ج. E و B در هر نقطه هم فازند

د. در همه محیطها با سرعت نور در خلأ منتشر می شوند.



کُد سری سؤال: یک (۱)

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

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

تعداد سوالات: تستی: ۲۰ تشریحی: ۴

نام درس: فیزیک عمومی ۲

رشته تحصیلی/ کُد درس: مهندسی رباتیک- هوافضا - کلیه گرایشهای پلیمر - کلیه گرایشهای مکانیک - کلیه گرایشهای مهندسی عمران -

کلیه گرایشهای برق ۱۱۱۳۲۵۹

مجاز است.

ماشین حساب ساده

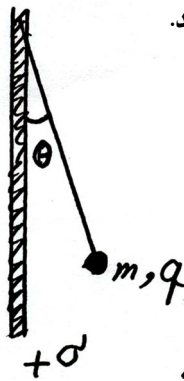
استفاده از:

سوالات تشریحی

(بارم هر سوال ۱/۷۵ نمره)

۱. در شکل مقابل یک گلوله نارسانا به جرم m و بار q توسط یک نخ بسیار نازک از یک صفحه باردار گسترده بی نهایت با

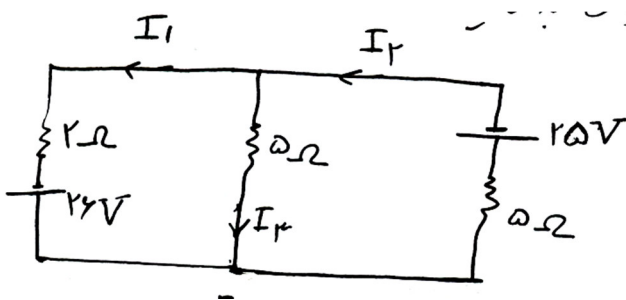
چگالی بار سطحی σ قرار دارد. زاویه θ را بدست آورید.



۲. با استفاده از قانون گاوس میدان الکتریکی ناشی از یک توزیع بار خطی بی نهایت طویل و با چگالی بار خطی λ و به فاصله y

از این بار را محاسبه نمائید.

۳. در مدار مقابل جریانهای هر شاخه را محاسبه نمائید.



۴. سه بار مطابق شکل در جای خود قرار دارند.

الف. پتانسیل نقطه P واقع در گوشه مستطیل را بدست آورید.

ب. برای اینکه بار $2/5 \mu C$ را از بی نهایت به نقطه P بیاوریم چقدر باید کار انجام دهیم؟

ج. انرژی پتانسیل کل سه بار را حساب کنید

