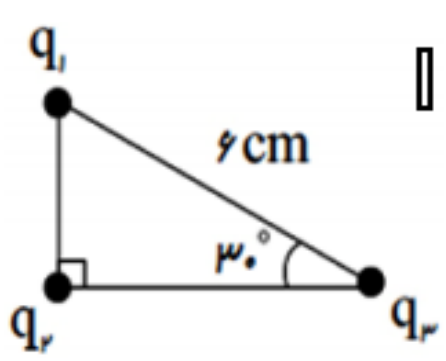



نام و نام خانوادگی:
 مقطع و رشته: یازدهم ریاضی
 نام پدر:
 شماره داوطلب:
 تعداد صفحه سؤال: ۳ صفحه

جمهوری اسلامی ایران
 اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
 اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
 دبیرستان غیردولتی دخترانه سرای دانش واحد فلسطین
 آزمون پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۳۹۹-۱۴۰۰

نام درس: فیزیک
 نام دبیر: شادی غفاری
 تاریخ امتحان: ۱۳ / ۱۰ / ۱۳۹۹
 ساعت امتحان: ۰۹:۰۰ صبح / عصر
 مدت امتحان: ۱۱۰ دقیقه

محل مهر و امضاء مدیر	نمره به عدد:	نمره به حروف:
	نمره تجدید نظر به عدد:	نمره به حروف:
نام دبیر:	نام دبیر:	تاریخ و امضاء:
سؤالات	نمره به عدد:	نمره به حروف:
<p>جاهای خالی را پر کنید</p> <p>مقاومت الکتریکی یک رسانای فلزی با آن، نسبت وارون دارد.</p> <p>یک بار الکتریکی در هر نقطه از اطراف خود خاصیتی ایجاد می کند که به آن می گویند.</p> <p>اگر بار مثبت در جهت میدان الکتریکی حرکت کند انرژی پتانسیل الکتریکی آن می یابد.</p> <p>در جسم رسانا بار الکتریکی روی سطح توزیع می شود.</p> <p>خازنی را از مدار جدا می کنیم بار الکتریکی می ماند و ظرفیت خازن می یابد.</p>	۱/۵	۱
<p>درست و غلط بودن عبارت های زیر را مشخص کنید.</p> <p>اختلاف پتانسیل الکتریکی بین دو نقطه وابسته به اندازه و نوع بار الکتریکی است.</p> <p>با افزایش اختلاف پتانسیل دو سر خازن ظرفیت افزایش می یابد.</p> <p>بر بار مثبت نیرو در خلاف جهت میدان وارد می شود.</p> <p>نیروی الکتریکی بین دو جسم باردار هم اندازه و خلاف جهت هم هستند.</p> <p>مقاومت الکتریکی به جریان و ولتاژ وابسته است.</p> <p>پتانسیل الکتریکی در تمام نقاط جسم رسانا یکسان است.</p>	۱/۵	۲
<p>دو گوی رسانا و یکسان به بارهای الکتریکی $q_1 = -1.0 \text{ nC}$ و $q_2 = 4 \text{ nC}$ را باهم تماس می دهیم و سپس تا فاصله 0.3 m از هم دور می کنیم.</p> <p>آ) بار الکتریکی هر گوی چند کولن می شود؟</p> <p>ب) تعداد الکترون های جابجا شده را بدست آورید.</p>	۱	۳
<p>در شکل زیر، $q_1 = 2 \mu\text{C}$ مثلث رأس سه در، الکتریکی بار سه $q_2 = 3 \mu\text{C}$ و $q_3 = 4 \mu\text{C}$ قائم الزاویه قرار گرفته اند. برآیند نیروهای وارد بر با q_2 بر حسب بردار یکه حساب کنید. (با رسم شکل)</p> 	۲	۴
<p>نیروی الکتریکی بین دو بار نقطه ای q_1, q_2 در فاصله ی 30 cm برابر با 27 N است چقدر این دو بار از هم دور شوند تا نیروی بینشان 3 N شود؟</p>	۱	۵

۱		<p>یک کره فلزی بدون بار الکتریکی را که روی پایه نارسانایی قرار دارد، به آونگ الکتریکی بارداری نزدیک می کنیم. با ذکر دلیل توضیح دهید که چه اتفاقی می افتد.</p>	۶
۱/۵		<p>در شکل روبه رو، دو گوی مشابه به جرم $2/5g$ بار یکسان مثبت q در فاصله $1/0\text{ cm}$ از هم قرار دارند، به طوری که گوی بالایی به حالت معلق مانده است. الف) اندازه ی بار q را به دست آورید. ب) تعداد الکترون های کنده شده از هر گوی چقدر است؟</p>	۷
۲		<p>مطابق شکل زیر، بار $q = +50\text{ nC}$ را در میدان الکتریکی 10^5 N/C و سپس نخست از نقطه A تا نقطه B اگر تا نقطه C جابه جا می کنیم. $AB = 0/20\text{ m}$ و $BC = 0/40\text{ m}$ باشد، مطلوب است: الف) نیروی الکتریکی وارد بر بار ب) کاری که نیروی الکتریکی در این جابه جایی انجام می دهد، پ) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی در این جابه جایی.</p>	۸
۲	<p>مدار یک فلاش عکاسی انرژی با ولتاژ 330 ولت در یک خازن 660 میکرو فارادی ذخیره می کند. الف) انرژی ذخیره شده در خازن چند ژول است؟ ب) اگر در مدت 3 میلی ثانیه این انرژی آزاد شود توان مصرفی فلاش چند وات است؟</p>	۹	
۱	<p>باتری استاندارد خودروپی، 50 Ah است. اگر این باتری جریان متوسط 5 A را فراهم سازد، چقدر طول می کشد تا خالی شود؟</p>	۱۰	
۱	<p>چگالی سطحی بار الکتریکی کره ای فلزی به قطر 6 سانتی متر، $5\text{ }\mu\text{C/cm}^2$ است. بار الکتریکی موجود در کره چند میکرو کولن است؟</p>	۱۱	
۱/۵	<p>مقاومت رشته درونی یک برشته کن که از جنس نیکروم در حالت روشن (دمای $1200\text{ }^\circ\text{C}$) برابر $44\text{ }\Omega$ است مقاومت این رشته در دمای $20\text{ }^\circ\text{C}$ چقدر است؟ (از تغییر طول و قطر رشته در اثر تغییر دما چشم پوشی شود.)</p>	۱۲	
۱		<p>نمودار شدت جریان بر حسب اختلاف پتانسیل دوسر مقاومت های A, B مطابق شکل رو به رو است. مقاومت B چند برابر A است؟</p>	۱۳

۱	طول یک رسانای لوله ای شکل توخالی برابر $2/4m$ و شعاع خارجی آن $3mm$ و شعاع داخلی $1mm$ است. مقاومت آن چند اهم است؟ ($\rho = 2/8 \times 10^{-8} \Omega \cdot m$, $3 = \pi$)	۱۴
۱	سیم مسی را آنقدر می کشیم و طول آن دو برابر می شود مقاومت الکتریکی سیم چند برابر می شود.	۱۵

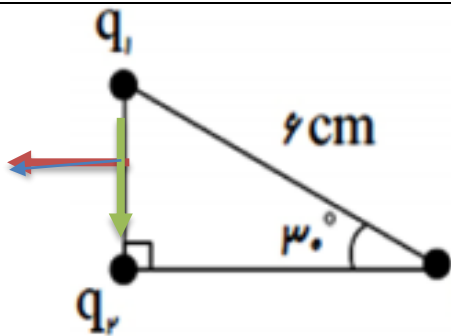
جمع بارم : ۲۰ نمره





ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	سطح مقطع	میدان الکتریکی
۲	کاهش	خارجی
۳	ثابت - ثابت	ثابت - ثابت
۴	ص	غ
۵	غ	غ
۶	غ	ص
۷	ص	ص
۸	ص	ص
۹	ص	ص
۱۰	ص	ص
۱۱	ص	ص

(آ)
 $q/1 = q/2 = \frac{q1+q2}{2}$
 $q/1 = q/2 = \frac{-1.0+4}{2} = -3nc$
 (ب)
 $q = ne$
 $7 \times 10^{-9} = n \times 1.6 \times 10^{-19}$
 $n = 4.375 \times 10^{10}$



$F = k \frac{|q1q2|}{r^2}$
 $x = 3 \text{ cm}$
 $\sin 30^\circ = \frac{x}{6}$
 $F_{21} = 9 \cdot \frac{|4 \times 2|}{(6 \sqrt{5})^2} = 60 \text{ N}$
 $F_{12} = 9 \cdot \frac{|2 \times 2|}{3^2}$
 $F_{12} + F_{21} = -60i - j$

$\frac{F_2}{F_1} = \frac{q_1'q_2'}{q_1q_2} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2$
 $\frac{27}{3} = \left(\frac{d}{3.0}\right)^2$
 $d = 9.0 \text{ cm}$

آونگ به سمت کره فلزی جذب می شود زیرا بر اثر پدیده القا بار روی سطح کره فلزی القا می شود.

$Mg = FE$
 $2/5 \times 10^{-3} \times 10 = 9 \cdot \frac{|q|^2}{1}$
 $q = 1.6 \times 10^{-2}$

$q = ne$
 $1.6 \times 10^{-8} = n \cdot 1.6 \times 10^{-19}$
 $n = 10^{11}$

$F = qE$
 $F = 5.0 \times 10^{-9} \times 8 \times 10^5 = 4 \times 10^{-2}$ (آ)

$W_{AC} = W_{AB} + W_{BC}$

$W = qE(AB \cos \theta + BC \cos \theta) = 5.0 \times 10^{-9} \times 8 \times 10^5 (0.2 \cos 90^\circ + 0.4 \cos 180^\circ) = -0.16 \times 10^{-2} \text{ J}$ (ب)

$W = -\Delta U_{AC}$

$\Delta U_{AC} = 0.16 \text{ J}$

(پ)

$u = \frac{1}{2} CV^2 = \frac{66.0 \times 33.0^2}{2} = 35/937 \text{ J}$

$P = \frac{W}{t}$
 $P = \frac{35/937}{0.03} = 11979.000$

$I = \frac{q}{t}$
 $5 = \frac{5.0}{t}$
 $q = 1.0 \text{ h}$

$\sigma = \frac{q}{A}$
 $5 = \frac{q}{27}$
 $q = 135 \mu\text{C}$

$R = R_0(1 + \alpha \Delta T)$ $R_0 = 1 \cdot \Omega$	$44 = R_0 \left(1 + \frac{1180}{\dots 4} \right)$	۱۲
$\frac{R_A}{R_B} = \frac{V_A}{V_B} = \frac{I_B}{I_A}$	$\frac{R_A}{R_B} = \frac{6}{12}$	۱۳
$R = \rho \frac{L}{A}$ $A = \pi r^2$ $A = 3(9-1) = 24 \text{ mm}^2$	$R = \frac{2}{8} \times 10^{-8} \frac{2}{24 \times 10^{-6}} = 0.28 \Omega$	۱۴
$A_2 = \frac{A_1}{2}$ $\frac{R_A}{R_B} = \frac{L_A}{L_B} \times \frac{A_B}{A_A}$ $\frac{R_A}{R_B} = \frac{2L}{L} = \frac{A_1}{\frac{A_1}{2}} = 4$		۱۵
نام و نام خانوادگی مصحح :	امضاء:	

