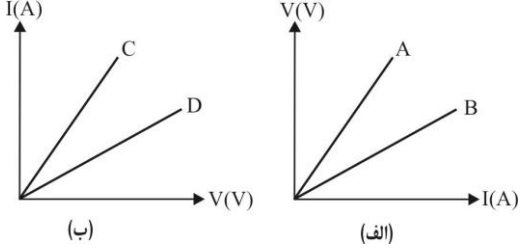
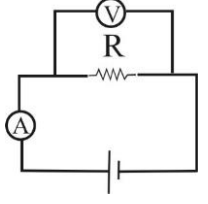
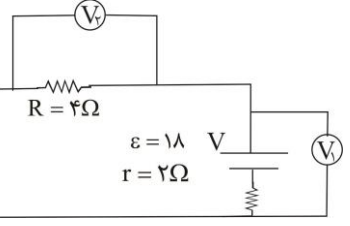


مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: صبح ۸	رشته: تجربی	پایه: یازدهم	سوالات امتحان: فیزیک
تعداد صفحات: ۲		تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/۱۶		دوره دوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش مجتمع نخبگان Hamrahenokhbegan.ir		مجتمع فرهنگی، آموزشی و پژوهشی نخبگان علامه طباطبایی نیم سال اول دی ماه ۹۶-۹۷		

بارم	متن سوال	
۲	جاهای خالی را با کلمات مناسب پر کنید و یا عبارت مناسب را انتخاب کنید. الف) مقاومت ویژه نیم رساناها با افزایش دما می یابد (افزایش/کاهش) ب) رئوستا نوعی مقاومت است (ثابت/متغیر) ج) در مدارهای الکتریکی وسیله ای به نام نقش رئوستا را دارد. د) وقتی یک باتری فرسوده می شود مقاومت داخلی آن می یابد. (افزایش/کاهش)	۱
۲	در مورد بارهای الکتریکی دو اصل وجود دارد آن ها را نام ببرید. و یکی از اصول را به طور مختصر شرح دهید.	۲
۱	قانون کولن بیان می دارد که:	۳
۱	دو ذره با بارهای q_1 و $q_2 = 5q_1$ در فاصله ی 3cm از یکدیگر قرار دارند. اندازه ی نیرویی که دو ذره به یکدیگر وارد می کنند. 50N است. اندازه ی q_1 و q_2 را محاسبه کنید. $(k = 9 \times 10^9 \frac{\text{N.m}^2}{\text{C}^2})$	۴
۱	یک کره ی فلزی بدون بار الکتریکی را که روی پایه عایقی قرار دارد به یک آونگ بارداری نزدیک می کنیم با ذکر دلیل توضیح دهید چه اتفاقی می افتد؟	۵
۱/۵	مطابق شکل بار $q = 50\text{nc}$ در میدان یکنواخت $(\frac{\text{N}}{\text{C}}) E = 8 \times 10^6$ از A تا B به اندازه ی 10m جابجا می شود. الف) نیروی الکتریکی وارد بر بار ب) کار نیروی الکتریکی در جابجایی بار پ) تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی بار q در این جابجایی	۶
۲	سه ذره باردار مطابق شکل روبرو در سه رأس مثلث قائم الزاویه ای ثابت شده اند. نیروی الکتریکی وارد بر بار در رأس قائمه را بر حسب بردارهای یکه \hat{i} و \hat{j} بدست آورده و اندازه ی این نیرو را محاسبه کنید.	۷
۱	ذره ای به جرم 10 گرم و بار الکتریکی 400 nC - در فضای داخل یک میدان الکتریکی یکنواخت معلق و به حال سکون قرار دارد، با رسم شکل بزرگی و جهت میدان الکتریکی را مشخص کنید؟	۸
۱	در شکل های زیر، اندازه دو بار یکسان ولی علامت آن ها مخالف هم است. کدام آرایش های خطوط میدان نادرست است. (در موارد نادرست ذکر علت الزامیست).	۹

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: تجربی	پایه: یازدهم	سوالات امتحان: فیزیک
تعداد صفحات: ۲		تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/۱۶		دوره دوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش مجتمع نخبگان Hamrahenokhbegan.ir		مجتمع فرهنگی، آموزشی و پژوهشی نخبگان علامه طباطبایی نیم سال اول دی ماه ۹۶-۹۷		

۱	بار الکتریکی اتم و هسته‌ی اتم کربن ۲ بار یونیده $(^{12}_6C^{2+})$ چقدر است؟ $(e = 1/6 \times 10^{-19} C)$	۱۰
۱	یک خازن به باتری متصل است تا باردار شود، پس از مدتی در حالیکه باتری همچنان به خازن متصل است، فاصله‌ی بین صفحات خازن را افزایش می‌دهیم. تعیین کنید موارد زیر چگونه تغییر می‌کنند؟ (ثابت، افزایش، کاهش) (الف) بار خازن (ب) ظرفیت (ت) میدان الکتریکی (پ) انرژی ذخیره شده در خازن	۱۱
۱	نمودار $(V-I)$ و $(I-V)$ برای دو رسانا مطابق شکل است. مقاومت الکتریکی آن‌ها را با یکدیگر مقایسه کنید. 	۱۲
۲	در مدار روبرو آمپرسنج 3A و ولت‌سنج 36V را نشان می‌دهد. (الف) مقاومت الکتریکی رسانا را حساب کنید. (ب) در مدت ۸ دقیقه چه تعداد الکترون از مقاومت عبور می‌کند؟ 	۱۳
۱	در مدار شکل زیر اعدادی که ولت‌سنج‌های V_1 و V_2 نمایش می‌دهند چند ولت است؟ 	۱۴
۱	آزمایشی طراحی کنید که به کمک آن بتوان نشان داد تجمع بار در نقاط نوک تیز اجسام رسانا بیش‌تر از سایر نقاط است؟	۱۵
۰/۵	در یک سیم رسانای استوانه‌ای شکل اگر بانابت ماندن حجم سیم، سیم را با گذراندن از وسایلی بکشیم تا طول سیم ۴ برابر شود، مقاومت الکتریکی سیم چند برابر می‌شود.	۱۶
۲۰	جمع نمرات	

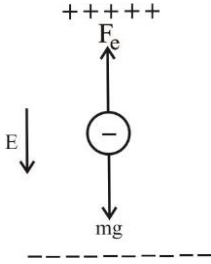
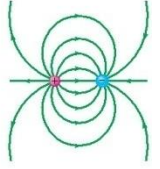
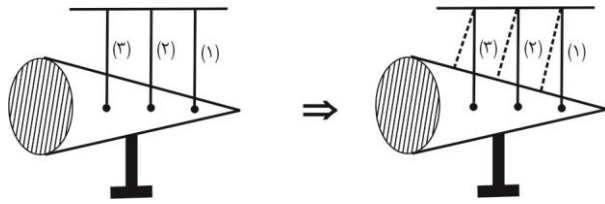
دانش آموز گرامی جهت مشاهده پاسخ تشریحی آزمون به کانال t.me/banksoalnokhbegan مراجعه نماید.

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: تجربی	پایه: یازدهم	سوالات امتحان: فیزیک
تعداد صفحات: ۲		تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/۱۶		دوره دوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش مجتمع نخبگان Hamrahenokhbegan.ir		مجتمع فرهنگی، آموزشی و پژوهشی نخبگان علامه طباطبایی نیم سال اول دی ماه ۹۶-۹۷		

پاسخنامه فیزیک تجربی

متن پاسخ		
الف) کاهش	ب) متغیر	ج) پتانسیومتر
د) افزایش (هر مورد ۰/۵)		
۱		
۲	الف) اصل پایستگی بار الکتریکی بار الکتریکی به وجود نمی آید و از بین هم نمی رود مقدار بار کل در جهان ثابت است. ب) کوانتومی بودن بار الکتریکی هر بار الکتریکی باید مضرب صحیحی از بار پایه باشد. $q = \pm nc$	
۳	اندازهی نیروی الکتریکی بین دو بار نقطه ای که در راستای خط واصل آنها اثر می کند با حاصل ضرب بزرگی آنها متناسب است و با مربع فاصله ی بین آنها نسبت وارون دارد. (انمره)	
	$F = k \frac{ q_1 \times q_2 }{r^2}$	
۴	$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2} \Rightarrow 50 = 9 \times 10^9 \times \frac{q_1 \times 5q_1}{3^2 \times 10^{-4}} \Rightarrow 50 = 5q_1^2 \times 10^3 \Rightarrow q_1^2 = 10^{-12}$ $\Rightarrow q_1 = 10^{-6} C = 1 \mu C \quad q_2 = 5q_1 = 5 \mu C$	
۵	ابتدا در اثر القای الکتریکی بار ناهمنام در سطح کره ایجاد می شود. و کره آونگ را به سمت خود جذب می کند اگر آونگ به کره برخورد کند هر دو بار همنام پیدا می کنند و یکدیگر را دفع می کنند.	
۶	$F = qE = 50 \times 10^{-9} \times 8 \times 10^6 = 400 \times 10^{-3} = 0.4 (N)$ $W_E = Fd = \frac{4}{10} \times 10 = 4J$ $\Delta U = -W_E = -4J$	
	$\xrightarrow{d} F$	
۷	$F_{21} = k \frac{q_2 \times q_1}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{8 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(3)^2} = 16 \times 10^{-3} (N) \quad \Rightarrow \vec{F}_{21} = 16 \times 10^{-3} \vec{i}$ $F_{31} = k \frac{q_3 \times q_1}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{6 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{(3)^2} = 12 \times 10^{-3} (N) \quad \vec{F}_{31} = 12 \times 10^{-3} \vec{j}$ $F_T = \sqrt{(F_{21})^2 + (F_{31})^2} = 10^{-3} \sqrt{(16)^2 + (12)^2} = 20 \times 10^{-3} (N)$	

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: تجربی	پایه: یازدهم	سوالات امتحان: فیزیک
تعداد صفحات: ۲		تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/۱۶		دوره دوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش مجتمع نخبگان Hamrahenokhbegan.ir		مجتمع فرهنگی، آموزشی و پژوهشی نخبگان علامه طباطبایی نیم سال اول دی ماه ۹۶-۹۷		

<p>شرط معلق ماندن: $F_E = mg \rightarrow Eq = mg$</p> $400 \times 10^{-9} \times E = 10 \times 10^{-3} \times 10 \Rightarrow 4 \times 10^{-7} E = 10^{-1} \Rightarrow E = \frac{1}{4} \times 10^6 \frac{N}{C}$ 	۸
	<p>۹</p> <p>الف) نادرست - خطوط میدان از مثبت خارج و به منفی وارد می شوند. ب) نادرست - خطوط میدان به صورت منحنی هایی می باشد که کاملاً متقارن می باشد. پ) نادرست - خطوط میدان از مثبت خارج و به منفی وارد می شود. ت) صحیح</p>
<p>بار الکتتریکی اتم: $2 \times 1/6 \times 10^{-19} = 3/2 \times 10^{-19}$</p> <p>بار الکتتریکی هسته ی اتم: $6 \times 1/6 \times 10^{-19} = 9/6 \times 10^{-19}$</p>	۱۰
<p>الف) کاهش $\downarrow C = \epsilon_0 \frac{A}{d} \uparrow \rightarrow \downarrow q = \downarrow CV$</p> <p>ب) کاهش</p> <p>ت) کاهش $\downarrow E = \frac{V}{d} \uparrow$</p> <p>پ) کاهش $\downarrow v = \frac{1}{2} CV^2$</p>	۱۱
<p>الف) $R_A > R_B$</p>	۱۲
<p>الف) $V = IR \rightarrow 36 = 3R \Rightarrow R = 12\pi$</p> <p>ب) $\begin{cases} q = ne \\ q = It \end{cases} \Rightarrow ne = It \Rightarrow n \times 1/6 \times 10^{-19} = 3 \times 8 \times 60 \rightarrow n = 9 \times 10^{21}$</p>	۱۳
<p>$I = \frac{\epsilon}{R+r} = \frac{18}{6} = 3A$</p> <p>$V_2 = IR = 3 \times 4 = 12V$</p> <p>$V_1 = \epsilon - Ir = 18 - 2 \times 3 = 12V$</p>	۱۴
<p>مطابق شکل، سه آونگ الکتتریکی مشابه با گلوله های فلزی سبک را در تماس با یک مخروط فلزی قرار می دهیم. مخروط را به مولد واندوگراف اتصال می دهیم. مشاهده می شود که آونگی که با نوک مخروط در تماس است، بیش تر منحرف می شود.</p>  <p>راه حل دوم:</p> <p>یک جسم دوکی شکل که روی پایه عایق قرار دارد را به مولدوان دو گراف متصل می کنیم تا باردار شود، گلوله ای فلزی را که به دسته ای عایق متصل است با بخش پهن دوک تماس داده و پس گلوله را با الکتروسکوپ تماس می دهیم، همین آزمایش را پس از</p>	۱۵

مدت امتحان: ۱۲۰ دقیقه	ساعت شروع: ۸ صبح	رشته: تجربی	پایه: یازدهم	سوالات امتحان: فیزیک
تعداد صفحات: ۲		تاریخ امتحان: ۹۶/۱۰/۱۶		دوره دوم آموزش متوسطه
مرکز سنجش مجتمع نخبگان Hamrahenokhbegan.ir		مجتمع فرهنگی، آموزشی و پژوهشی نخبگان علامه طباطبایی نیم سال اول دی ماه ۹۶-۹۷		

<p>خنثی کردن الکتروسکوپ و گوی فلزی با دست، با قسمت نوک تیز دوک انجام می دهیم، خواهید دید که انحراف ورقه های الکتروسکوپ با قسمت نوک تیز بیش تر است.</p>	
<p>حجم ثابت $V = A \times l \rightarrow A_1 \times \frac{l}{4} = A_2 \times \frac{l}{2} \xrightarrow{l_2=4l_1} A_2 = \frac{A_1}{4} (0/5)$</p> <p style="text-align: right;">$R_2 = \rho \frac{L_2}{A_2} = \rho \frac{4L_1}{(\frac{A_1}{4})} = 16\rho \frac{L_1}{A_1} = 16R_1$</p>	۱۶