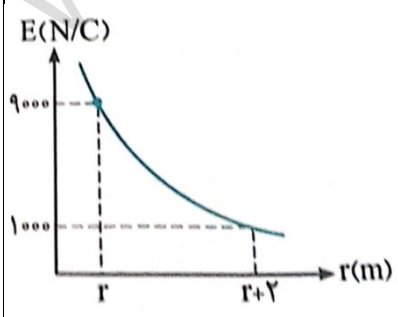
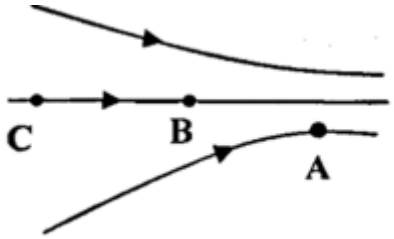
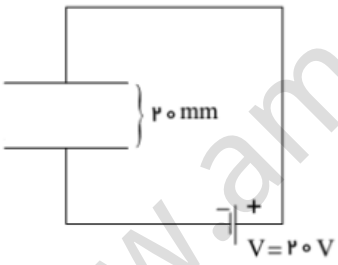
نام و نام خانوادگی:	جمهوری اسلامی ایران اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران دبیرستان غیردولتی پسرانه سرای دانش واحد حافظ امتحانات **نیمسال اول** سال تحصیلی ۱۴۰۵ ـ ۱۴۰۴ www.sarayedanesh.com 021-2936	نام درس: فیزیک نام دبیر: آقای صفوی تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/۱۰ / ۱۷ ساعت امتحان: ۰۰ : ۸ صبح/ عصر مدت امتحان : ۸۰ دقیقه
مقطع و رشته: یازدهم مشترک		
نام پدر:		
شماره داوطلب:		
تعداد صفحه سؤال: ۵ صفحه		

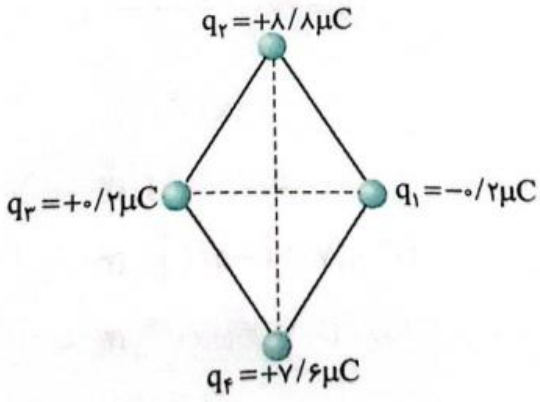
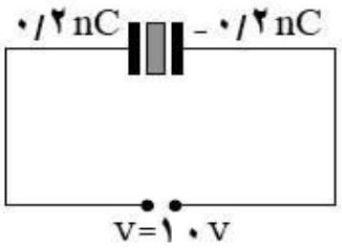
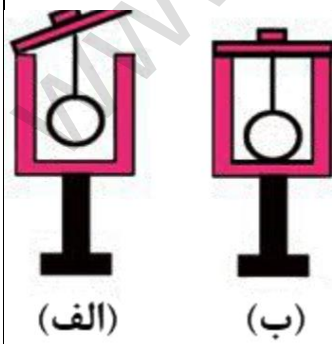
نمره به عدد:	نمره به حروف:	نمره تجدید نظر به عدد: نمره به حروف:	محل مهر و امضاء مدیر
نام دبیر:	تاریخ و امضاء:	نام دبیر: تاریخ و امضاء:	

ردیف	سؤالات	بارم
۱	مفاهیم زیر را تعریف کنید. الف) اصل کوانتومی بودن بار الکتریکی: ب) میدان الکتریکی یکنواخت: پ)نقاط هم پتانسیل: ت)فروریزش الکتریکی :	۲
۲	از داخل پرانتز کلمه یا عبارت درست را انتخاب کنید. الف) با افزایش فاصله از یک بار شدت میدان الکتریکی(کاهش،افزایش) می یابد. ب)هر جا که خطوط میدان متراکم تر باشد اندازه میدان(کمتر، بیشتر) است. پ)قانون(اول، سوم) نیوتن در قانون کولن مشاهده می شود. ت)میدان الکتریکی داخل رسانا صفر(است،نیست).	۱
۳	نمودار میدان الکتریکی یک بار بر حسب فاصله آن مطابق شکل زیر است. r را بیابید. 	۱

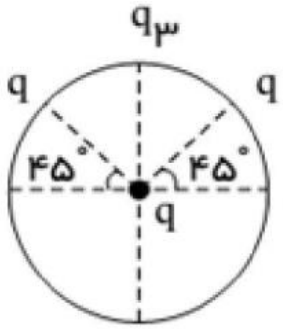
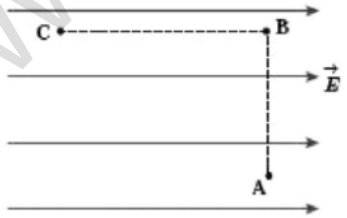
www.amoozeshmelli.com

۴	دو بار $q_1 = ۱۲\mu c$ و $q_2 = ۴\mu c$ در فاصله ۱۰ سانتی متری ازهم قرار دارند.۲۵ درصد از بار اول را برداشته و به بار دوم اضافه می کنیم و دوبار را در فاصله ۵ سانتی متری از هم قرار می دهیم،نیروی بین دوبار چند برابر می شود؟	۱/۵
۵	شکل مقابل خطهای میدان الکتریکی در ناحیه‌ای از فضا نشان می‌دهد. الف) پتانسیل و میدان الکتریکی نقاط A و C را باهم مقایسه کنید. ب) اگر یک ذره با بار منفی از نقطه A به نقطه B برود،انرژی پتانسیل آن چگونه تغییر می کند؟  	۱
۶	در شکل مقابل اگر ذره به جرم ۸ گرم و بار q در میدان معلق باشد. اندازه و نوع بار چقدر و چگونه است؟ ($g = 10\ m/s^2$)  	۱/۵
۷	دوباره $q_1 = -۴\mu c$ و $q_2 = ۶۴\mu c$ در فاصله $۲۴cm$ از یکدیگر ثابت شده اند. تعیین کنید در چه فاصله ای از بار بزرگتر میدان برایند صفر است.	۱

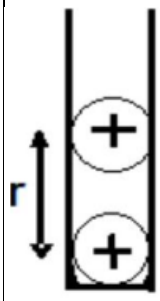
www.amoozeshmelli.com

۸	چهار ذره‌ی باردار را مطابق شکل در چهار راس لوزی با قطرهای $۴cm$ و $۶cm$ قرار داده‌ایم. اندازه میدان الکتریکی خالص در مرکز لوزی چند واحد SI است؟  	۲
۹	اندازه بار ذخیره شده روی هریک از صفحات خازن تخت شکل مقابل ۰,۲nC است،اگر مساحت صفحات این خازن $2cm^2$ و ثابت دی الکتریک بین آن ها ۵ باشد،فاصله بین صفحات خازن را بیابید. $(\varepsilon_0 = ۹ \times ۱۰^{-۱۲} F/m)$  	۱/۵
۱۰	گلوله‌ای رسانا با بار مثبت را درون ظرف رسانای بدون بار وارد می‌کنیم. سپس درب ظرف را بسته و گلوله را با دیواره ظرف تماس می‌دهیم. چگونگی توزیع بار در گلوله و ظرف را در شکل‌های (الف) و (ب) نشان دهید.  	۱

www.amoozeshmelli.com

۱۱	در شکل روبه رو اگر نیروی خالص بر بار q در مرکز دایره صفر باشد ، q_3 چند برابر q است؟  	۱
۱۲	خازنی که بین صفحات آن هواست به یک مولد با اختلاف پتانسیل ثابت وصل است. اگر بین صفحات خازن یک دی الکتریک با ثابت (k=۴) قرار داده و مساحت صفحات آن را سه برابر کنیم به ترتیب تعیین کنید ظرفیت،بار،اختلاف پتانسیل و انرژی خازن چند برابر میشود؟	۲
۱۳	بار الکتریکی $q = -۵\mu c$ از نقطه A به پتانسیل $۲v$ به نقطه B منتقل می‌شود. اگر در این جابجایی کار نیروی میدان $۵\mu J$ باشد، پتانسیل الکتریکی نقطه B چند ولت است؟	۱
۱۴	در میدان الکتریکی یکنواخت شکل مقابل که بزرگی آن برابر با $E = 5 \times 10^5 \frac{N}{c}$ است، بار نقطه‌ای $q = 2nC$ از نقطه A به B و سپس به C می‌رود.  در این جابه‌جایی بار از نقطه A به نقطه C تغییر انرژی پتانسیل الکتریکی آن چقدر می شود؟ $(BC = 2cm)$	۱

www.amoozeshmelli.com

۱۵	مطابق شکل روبرو دو گلوله کوچک مشابه با بارهای مثبت ۲ میکرو کولن و جرم ۱۰ گرم در یک لوله شیشه قائم با بدنه نارسانا در حال تعادل هستند. فاصله مراکز دو گلوله از هم ($k = 9 \times 10^{+9} \frac{Nm^2}{C^2}$) در این حالت چند سانتی‌متر است؟ 	۱/۵

جمع بارم: ۲۰ نمره

www.amoozeshmelli.com

اداره ی کل آموزش و پرورش شهر تهران
اداره ی آموزش و پرورش شهر تهران منطقه ۶ تهران
دبیرستان غیر دولتی پسرانه سرای دانش واحدحافظ
کلید سؤالات پایان ترم نوبت اول سال تحصیلی ۱۴۰۵-۱۴۰۴

نام درس: فیزیک ۱۱
نام دبیر: صفوی
تاریخ امتحان: ۱۴۰۴/ ۱۰ / ۱۷
ساعت امتحان: ۸ صبح/ عصر
مدت امتحان: ..... دقیقه

ردیف	راهنمای تصحیح	محل مهر یا امضاء مدیر
۱	الف) بارالکتریکی جسم همواره مضربی از بار بنیادی الکترون است. ب) به میدانی که اندازه و جهت آن در تمام نقاط یکسان است میدان یکنواخت گفته می شود. پ) به نقاطی که اندازه پتانسیل در آن ها یکسان است نقاط هم پتانسیل گفته می شود. ت)اگر اختلاف پتانسیل صفحات خازن از یک مقدار خاص بیشتر شود باعث کنده شدن الکترون های دی الکتریک شده و مسیرهایی رسانا درون دی الکتریک ایجاد می کند که سبب تخلیه خازن می گردد به این پدیده فروریزش الکتریکی می گویند.	
۲	الف) کاهش ب) بیشتر پ) سوم ت) است	
۳	$\frac{E_2}{E_1}=\left(\frac{r_1}{r_2}\right)^2 \rightarrow \frac{9000}{1000}=\left(\frac{r+2}{r}\right)^2 \rightarrow 9=\left(\frac{r+2}{r}\right)^2 \rightarrow 3=\frac{r+2}{r} \rightarrow 3r=r+2 \rightarrow r=1m$	
۴	$q_1'=12-\frac{1}{4}(12)=9$ و $q_2'=1+3=7$ $\frac{F'}{F}=\frac{q_1' \times q_2'}{q_1 \times q_2}\left(\frac{r}{r'}\right)^2=\frac{9 \times 7}{12 \times 4}\left(\frac{10}{5}\right)^2=\frac{21}{4}$	
۵	الف) $E_C < E_A$ و $v_C > v_A$ ب)افزایش	
۶	$E=\frac{v}{d} \rightarrow \frac{v}{d}q=mg \rightarrow \frac{20}{20 \times 10^{-3}} \times q=8 \times 10^{-3} \times 10 \rightarrow q=80\mu C$ و $Eq=mg$ علامت بارمنفی است.	
۷	$E_l=E_2 \rightarrow \frac{q_1}{r_1^2}=\frac{q_2}{r_2^2} \rightarrow \frac{4}{x^2}=\frac{64}{(24+x)^2} \rightarrow \frac{1}{x}=\frac{4}{24+x} \rightarrow x=8cm \rightarrow r_2=24+8=32cm$	

www.amoozeshmeli.com

۸	$q_1' = (-0.2) \times 2 = -0.4$ و $q_2' = 8.8 - 7.0 = 1.2$ $E = k\frac{g}{r^2} \rightarrow E_1' = 9 \times 10^9 \times \frac{0.4 \times 10^{-6}}{4 \times 10^{-4}} = 9 \times 10^6$ $E_2' = 9 \times 10^9 \frac{1.2 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 12 \times 10^6$ $E_T = \sqrt{E_1'2 + E_2'2} \rightarrow E_T = 15 \times 10^6 \frac{N}{c}$
۹	$\frac{\mathrm{kq_3q}}{\mathrm{r^2}} = \sqrt{2}\mathrm{k}\frac{\mathrm{qq}}{\mathrm{r^2}} \Rightarrow \mathrm{q_3} = \sqrt{2}\mathrm{q}$
۱۰	الف) گوی باردار و ظرف خنثی ب) گوی خنثی ظرف باردار (سطح خارجی)
۱۱	$\sigma = \frac{q}{A} = \frac{25 \times 10^{-6}}{5 \times 1 \times 10^{-6}} = 5\frac{C}{m^2}$
۱۲	به مولد متصل است پس ولتاژ ثابت است $\frac{v_2}{v_1} = 1 \Leftarrow$ $\frac{C_2}{C_1} = \frac{k_2}{k_1}\frac{A_2}{A_1}\frac{d_1}{d_2} \rightarrow \frac{c_2}{c_1} = \frac{4}{1} \times 3 = 12$ $\frac{q_2}{q_1} = \frac{u_2}{u_1} = \frac{c_2}{c_1} = 12$
۱۳	$v_B - v_A = \frac{\Delta u}{q}$ و $\Delta u = -w_E \rightarrow v_B - 2 = \frac{-5 \times l_0^{-6}}{-5 \times 10^{-6}} \rightarrow v_B = 3v$
۱۴	$\Delta \mathrm{u} = -\mathrm{E}\lvert\mathrm{q}\rvert\,\mathrm{d}\cos\theta = -5 \times 10^5 \times 2 \times 10^{-9} \times 2 \times 10^{-2} \times (-1) = 2 \times 10^{-5} J$
۱۵	$k\frac{q_1 q_2}{r^2} = mg => 9 \times 10^9 \frac{2 \times 10^{-6} \times 2 \times 10^{-6}}{r^2} = 10 \times 10^{-3} \times 10 \Rightarrow r = 2 \times 10^{-2} m$

جمع بارم : ۲۰ نمره	**نام و نام خانوادگی مصحح : امضاء:**

www.amoozeshmelli.com