

نام درس: فیزیک ۲ تجربی

نام دبیر:

تاریخ امتحان:

ساعت امتحان:

مدت امتحان: دقیقه

اداره کل آموزش و پرورش

دبیرستان

آزمون پایان ترم اول متوسطه دوم

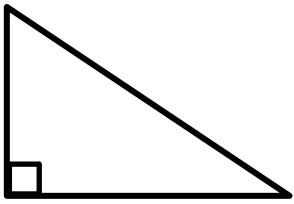
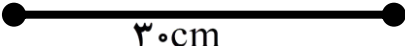
نام و نام خانوادگی:

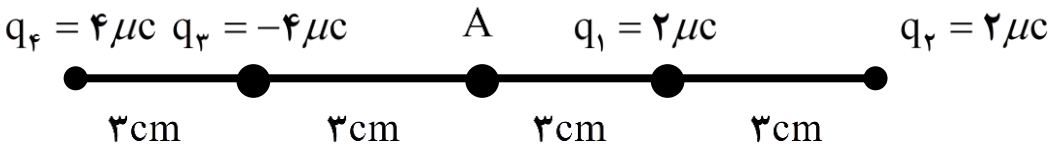
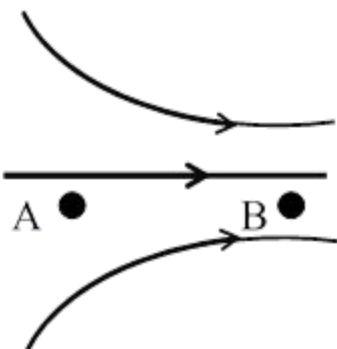
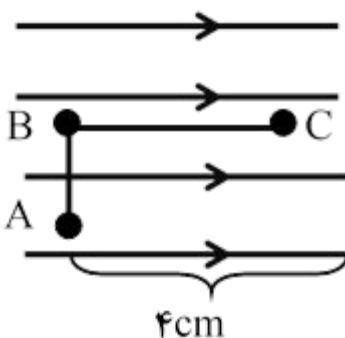
مقطع و رشته: یازدهم - کلیه رشته‌ها

نام پدر:

شماره داوطلب:

تعداد صفحه: سؤال: ۲ صفحه

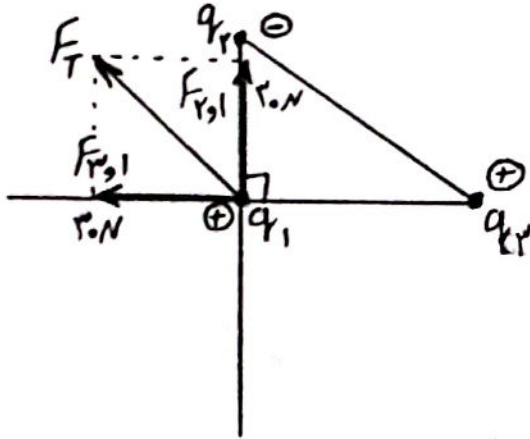
ردیف	سوال	بارم
۱	طبق قانون کولن، برآیند نیروها بر روی q_1 را بر حسب SI به دست آورید. $q_2 = -1\mu C$ $q_3 = 1\mu C$ $q_1 = 3\mu C$ $k = 9 \times 10^9 \frac{Nm^2}{C^2}$ 	۱/۵
۲	طبق قانون کولن، نیروی بین دو بار q_1 و q_2 در فاصله r برابر F است. اگر هریک از بارها سه برابر و فاصله ۳ برابر می شود، نیروی بین آن ها چند برابر می شود؟	۱/۵
۳	از یک بار خنثی، بار $1\mu C$ تولید شده است، تعداد الکترون جابجا شده را بیابید.	۱
۴	در چه فاصله ای از بار q_1 برآیند نیروها صفر می شود. $q_1 = 2\mu C$ $q_2 = 8\mu C$ ۳۰cm 	۱/۵

۱	در فاصله ۱۰cm از یک بار الکتریکی $۴\mu C$ ، میدان الکتریکی بر حسب SI کدام است؟ ($k = ۹ \times ۱۰^۹$)	۵
۱	اندازه میدان در نقطه A را بیابید. 	۶
۲	الکترونی از A به B می رود مطلوب است: الف) مقایسه پتانسیل A و B : ب) مقایسه نیروی A و B : ج) مقایسه میزان A و B : د) مقایسه انرژی پتانسیل نقاط A و B : 	۷
۱/۵	بار نقطه $q = -۲\mu C$ از نقطه ای با پتانسیل $V_1 = -۲۰$ و انرژی $u_1 = ۲mj$ به نقطه B می رسد که انرژی آن ۶mj است؛ پتانسیل آن چند ولت است؟	۸
۱/۵	انرژی پتانسیل در A تا C چگونه تغییر می کند؟ 	۹

۱	انرژی خازنی که به منبع برق ۲۰۰ ولت وصل است، برابر $1/8$ است. ظرفیت آن بر حسب μF کدام است.	۱۰
۲/۵	خازنی به منبع برق ولتاژ ثابت وصل شده است. در این حالت فاصله افزایش، تعیین کنید. ظرفیت: ولتاژ: انرژی: میدان: بار:	۱۱
۲	خازنی به منبع برق ولتاژ ثابت وصل سپس جدا می شود و قطعه دی الکتریک وارد می شود. تعیین کنید ظرفیت: ولتاژ: میدان: بار: انرژی:	۱۲
۲	در یک مسیر مستقیم اختلاف پتانسیل ۵۰ ولت است. اگر بار $2 \mu C$ باشد. تغییر انرژی پتانسیل-کارمیدان-تغییر انرژی جنبشی- کار نیروی الکتریکی	۱۳

$$F_{r,1} = \frac{k|q_1||q_r|}{r^2} = \frac{(9 \times 10^9) \times (3 \times 10^{-9}) \times (1 \times 10^{-9})}{(3 \times 10^{-2})^2} = + 3.0 \text{ N} \quad (1)$$

$$F_{r,1} = \frac{k|q_1||q_r|}{r^2} = \frac{(9 \times 10^9) \times (3 \times 10^{-9}) \times (1 \times 10^{-9})}{(3 \times 10^{-2})^2} = 3.0 \text{ N}$$



$$\vec{F}_{r,1} = 0\vec{i} + 3.0\vec{j}$$

$$F_{r,1} = -3.0\vec{i} + 0\vec{j}$$

$$\Rightarrow \vec{R} = \vec{F}_{r,1} + \vec{F}_{r,1} = (0 - 3.0)\vec{i} + (3.0 + 0)\vec{j}$$

$$R = -3.0\vec{i} + 3.0\vec{j}$$

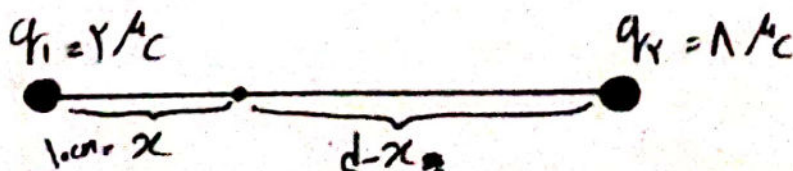
$$\frac{F'}{F} = \frac{q'_1 q'_r}{q_1 q_r} \times \left(\frac{r}{r'}\right)^2 \rightsquigarrow \frac{3q_1 \times 3q_r}{q_1 \times q_r} \times \left(\frac{r}{3r}\right)^2 = 9 \times \frac{1}{9} = 1 \quad (2)$$

$$q = (\pm)ne \Rightarrow 1 \times 10^{-9} = n \times 1.6 \times 10^{-19} \quad (3)$$

$$\Rightarrow n = 6.25 \times 10^{10}$$

$$F_T = \Sigma F = 0 \Rightarrow F_{1,r} = F_{1,r} \Rightarrow \frac{1q_1}{x^2} = \frac{1q_r}{(d-x)^2} \quad (4)$$

$$\Rightarrow \frac{3 \times 10^{-9}}{x^2} = \frac{1 \times 10^{-9}}{(3 \times 10^{-2} - x)^2} \Rightarrow x = \begin{matrix} -0.13 \text{ m} \\ 0.1 \text{ m} \end{matrix}$$



$$E = k \frac{|q|}{r^2} = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{(10 \times 10^{-2})^2} = 3.6 \times 10^4 \frac{N}{C} \quad (5)$$

$$E_1 = k \frac{q_1}{r_1^2} = \frac{9 \times 10^9 \times 2 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} = 2 \times 10^7 \frac{N}{C} \quad (6)$$

$$\xrightarrow{r_2 = 2r_1} E_2 = \frac{1}{4} E_1 = 5 \times 10^6 \frac{N}{C}$$

$$E_3 = -2E_1 = -4 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

$$E_4 = 2E_2 = 10^7 \frac{N}{C}$$



$$E_{\text{نتیجه}} = 2 \times 10^7 + 5 \times 10^6 + 4 \times 10^7 - 10^7$$

$$= 5.5 \times 10^7 \frac{N}{C}$$

۷ الف، پتانسیل A بیشتر از B است.

ب، نیروی B بیشتر از A است.

ج، میزان هردو برابر است.

د، انرژی پتانسیل B بیشتر از A است.

$$\Delta V = V_2 - V_1 = \frac{\Delta U_E}{q} = \frac{U_2 - U_1}{q} = \frac{q_1 \times 10^{-3} - 2 \times 10^{-3}}{(-2 \times 10^{-6})} = V_2 - (-20) \quad (8)$$

$$\Rightarrow V_2 = -2020 V$$

۱۹ با توجه به هم پتانسیل بودن نقاط A و B، تغییرات انرژی پتانسیل از B تا C را بررسی می‌کنیم. با حرکت بار در جهت میدان الکتریکی (جهت حرکت خود به خودی) انرژی پتانسیل الکتریکی در نگاهش می‌یابد.

$$U_{\text{خازن}} = \frac{1}{2} C V^2 = 1,8 = \frac{1}{2} C \times 200^2 \Rightarrow C = 9 \times 10^{-5} F$$

$$= 90 \mu F \quad \swarrow \times 10^6$$

بار: کاهش

ولتاژ: ثابت

۱۱، ظرفیت: کاهش

انرژی: کاهش

میدان: کاهش

انرژی: کاهش

میدان: کاهش

۱۲، ظرفیت: افزایش

بار: ثابت

ولتاژ: کاهش