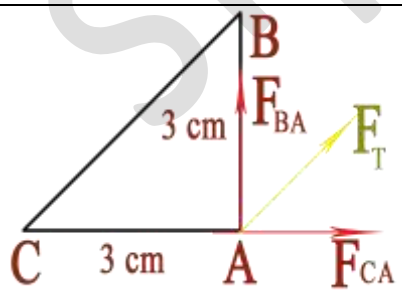
نمونه سؤالات

درس:	**فیزیک یازدهم**	رشته:	**ریاضی و تجربی**
شماره جلسه:	**سوم**	موضوع:	**بار الکتریکی**

ردیف	پاسخنامه	بارم
۱	میدان الکتریکی	۰.۵
۲	میدان الکتریکی در هر نقطه از فضای اطراف یک جسم باردار الکتریکی به صورت زیر تعیین می شود نخست بار کوچک و مثبت $q.$ موسوم به بار آزمون را در آن نقطه قرار می دهیم و سپس نیروی الکتریکی $\vec{F}$ وارد بر آن را اندازه می گیریم. آن گاه میدان الکتریکی $\vec{E}$ ناشی از جسم باردار در آن نقطه به صورت زیر تعریف می شود $$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q.}$$	۱.۵
۳	برداری - همان	۰.۵
۴	غ	۰.۵
۵	برابر مجموع میدان هایی است که هر بار در نبودِ سایر بارها در آن نقطه از فضا ایجاد می کند؛ یعنی برای یافتن میدان الکتریکی خالص حاصل از چند ذرّه باردار در نقطه ای از فضا باید نخست میدان الکتریکی ناشی از هر ذرّه را در آن نقطه به دست آورد و سپس این میدان ها را به صورت برداری با یکدیگر جمع کرد	۱.۵
۶	$q = 20.0\mu C$ $r = 1\ m$ $$E = k\frac{\lvert q\rvert}{r^2} = 9\times 10^9\ \frac{N.m^2}{C^2} \times \frac{20.0\times 10^{-6}C}{(1m)^2} = 1.8\times 10^5\ \frac{N}{C}$$	۱.۵
۷	$q = 4.0\mu C$ $r = 20\ cm$ $$E = k\frac{\lvert q\rvert}{r^2} = 9\times 10^9\ \frac{N.m^2}{C^2} \times \frac{4.0\times 10^{-6}C}{(20\times 10^{-2}\ cm)^2} = 9\times 10^5\ \frac{N}{C}$$	۱.۵
۸	$E_1 = 18\frac{N}{C}$ $E_2 = 8\frac{N}{C}$ $r_1 = 20\ cm$ $\Delta r = ?\ cm$ $E = k\frac{\lvert q\rvert}{r^2} \rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{{r_1}^2}{{r_2}^2} \rightarrow \frac{8}{18} = \frac{(20\times 10^{-2})^2}{{r_2}^2} \rightarrow {r_2}^2 = \frac{18\times 4\times 10^{-2}}{8}$ $= 9\times 10^{-2} \rightarrow r_2 = 0.3\ m = 30\ cm \rightarrow \Delta r = (r_2 - r_1)$ $= 30cm - 20cm = 10\ cm$	۲
۹	$E_1 = 200\frac{N}{C}$	۲

	$E_2 = ?\frac{N}{C}$ $r_1 = 25\ cm$ $r_2 = 50\ cm$ $E = k\frac{\lvert q\rvert}{r^2} \rightarrow \frac{E_2}{E_1} = \frac{{r_1}^2}{{r_2}^2} \rightarrow \frac{E_2}{200} = \frac{(25\times10^{-2})^2}{(50\times10^{-2})^2} \rightarrow E_2 = \frac{200\times625\times10^{-4}}{25\times10^{-2}}$ $= 50\ \frac{N}{C}$	
۲	بسته به شرایط، هر کدام از گزینه های دیگر می تواند درست باشد. مثلا اگر فرض بگیریم هر دو مثبت؛ جهت میدان نشان می دهد، اندازه بار q_1 بزگتر است هر دو منفی؛ جهت میدان نشان می دهد، اندازه بار q_2 بزگتر است q_1 منفی و q_2 مثبت ؛ جهت میدان نشان می دهد، اندازه بار q_1 بزگتر است	۱۰
۲	$E = k\frac{\lvert q\rvert}{r^2}$ $E_T = E_1 + E_2 = E$ در حالت اول $E = E_1 + E_2$ در حالت دوم برآیند میدان برابر فقط میدان E_2 خواهد بود $E = E_2 = -\frac{E}{3}$ پس اندازه میدان E_1 در حالت اول را بدست می آوریم. $E = E_1 + E_2 \rightarrow E = E_1 - \frac{E}{3} \rightarrow E_1 = \frac{4E}{3}$ حال با توجه به رابطه میدان نسبت خواسته شده را بدست می آوریم. $\frac{E_2}{E_1} = \frac{q_2}{q_1} = E_2 \times \frac{1}{E_1} = -\frac{E}{3} \times \frac{3}{4E} = -\frac{1}{4}$ چون علامت میدان ها مخالف همدیگر است پس هر دو بار هم نام هستند. پس $\frac{q_2}{q_1} = \frac{1}{4}$	۱۱
۲	 $q_A = +4\mu C\ ,\ q_B = -4\mu C\ ,\ q_C = +3\mu C$ $r = 3\ cm$ $F = k\frac{\lvert q_1\rvert\lvert q_2\rvert}{r^2}$	۱۲

	$F_T = \sqrt{{F_{CA}}^2 + {F_{BA}}^2} = k\frac{q_A}{r^2} \times 10^{-6} \times \sqrt{{q_C}^2 + {q_B}^2}$ $\rightarrow F_T = 9 \times 10^9 \times \frac{4 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-2})^2} \times 10^{-6} \times \sqrt{4^2 + 3^2} = 200N$	

sfproducts.ir