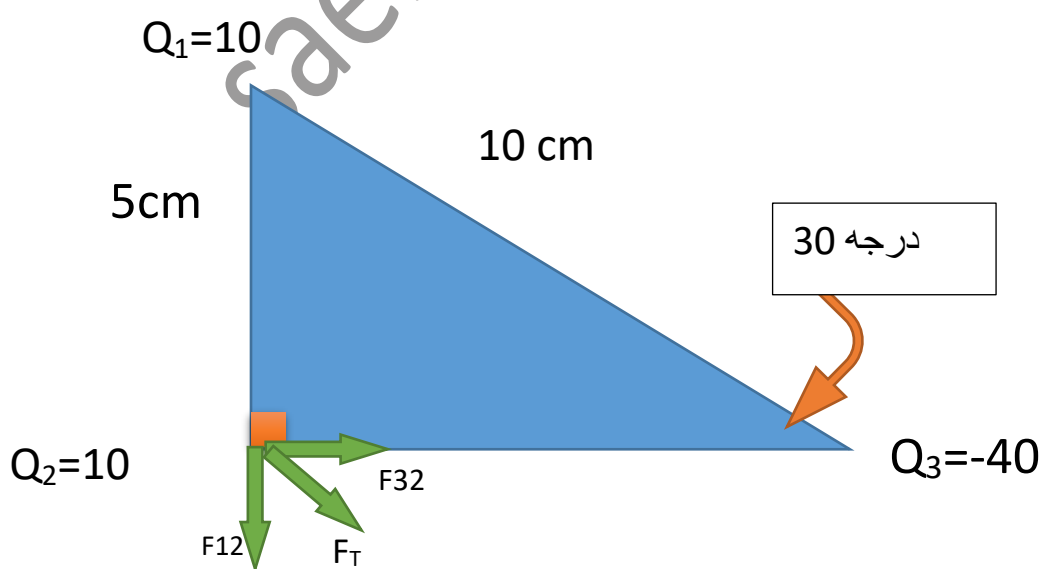


سوالات به همراه پاسخ (فیزیک یازدهم)

1. بار الکتریکی 2 میکروکولنی از فاصله 2 به بار 5 میکروکولنی نیروی 2N وارد میکند. بار 5 میکروکولنی در همان فاصله به بار 2 میکروکولنی چه نیرویی وارد میکند؟ (1 نمره)

2. در شکل روبرو برآیند نیروهای الکتریکی وارد بر بار q_2 را بر حسب بردارهای i, j نشان دهید.

$$\sin 30 = \frac{1}{2}, \quad \cos 30 = \frac{\sqrt{3}}{2}$$



3. در یک میدان الکتریکی یکنواخت به بزرگی $2 \times 10^4 \text{ n/c}$ که جهت آن قائم و رو به پایین است. ذره ای با بار q و جرم 4 گرم معلف و به حال سکون قرار دارد. اندازه و نوع بار الکتریکی ره را مشخص کنید. (2نمره)

4. مطابق شکل بار $q_1 = +q$ در مرکز یک مربع ثابت شده است. (2نمره)
بار q_2 را در یکی از رای های مربع قرار میدهیم طوری که میدان الکتریکی در راس A صفر شود. نوع و مکان بار الکتریکی q_3 را در این حالت تعیین کنید. جهت میدان ناشی از بار $+q$ را در نقاط O, B رسم کنید.

5. بزرگی میدان الکتریکی را در هر یکی از نقطه های 1 تا 4 بایکدیگر مقایسه کنید.

6. در فاصله 0.1 از یک بار نقطه ای ، بزرگی میدان الکتریکی 5000 n/c است . اندازه بار الکتریکی ذره چقدر است ؟ (1نمره)

7. بار دو گلوله مثبت است، اگر فاصله بین گلوله ها 5 cm باشد، بزرگی نیروی بین گلوله های 0.1 نیوتن باشد و اندازه یکی از بارها 4 برابر دیگری باشد، اندازه بارها را تعیین کنید. (1نمره)

$$r = 5 \text{ cm} = 5 \times 10^{-2} \text{ m}$$

$$F = 0.1 \text{ N}$$

$$q_2 = 4q_1$$



پاسخ نامه در ادامه

جواب 1:

همواره نیروی q_1 به q_2 بانیروی q_2 به q_1 برابر میباشد و علامت در بزرگی نیرو نقش ندارد پس همان 2 نیوتن وارد میشود.

جواب 2:

$$10^2 = 5^2 + r^2 \gg \gg 100 = 25 + r^2 \gg \gg r^2 = 75 \gg r = 5\sqrt{3}$$

فاصله بار q_2 تا q_3

$$F_{32} = k (q_2 \times q_3) / r^2 = 9 \times 10^9 \times (10 \times 10^{-6} \times 40 \times 10^{-6}) / (75 \times 10^{-4}) = 480 \text{ N}$$

$$F_{12} = k (q_1 \times q_2) / r_2 = 9 \times 10^9 \times (10 \times 10^{-6} \times 10 \times 10^{-6}) / (25 \times 10^{-4}) = 360 \text{ N}$$

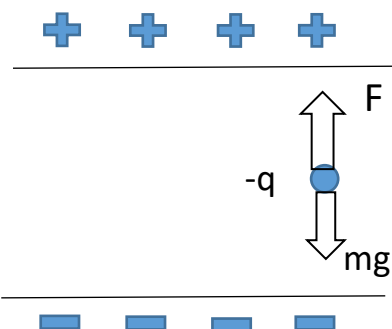
$$F_T = F_{32}i - F_{12}j = 480i - 360j$$

جواب 3:

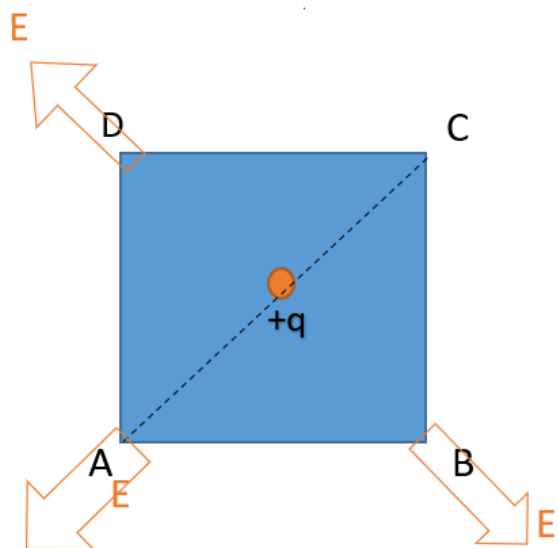
شرط تعادل $F = mg \gg qE = mg \gg Q = mg/E$

$$= (4 \times 10^{-3} \times 10) / (2 \times 10^4) = 2 \times 10^{-6} \text{ c}$$

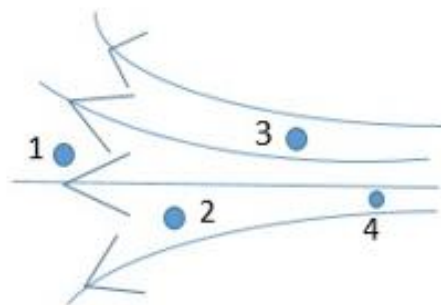
علامت بار باید منفی باشد تا بارهای پایین نیروی رو به بالا وارد میکند



جواب 4:



بار Q_2 باید در نقطه C باشد با علامت منفی - میدان بار q_1 را در نقطه خنثی کند.



جواب 5: باتوجه به قانون تراکم خطوط داریم: $E_1 < E_2 < E_3 < E_4$

جواب 6:

$$E = K \times (q/r^2) > 5000 = 9 \times 10^9 \times q / (0/1^3) = 9 \times 10^9 \times q / 10^{-3}$$

$$q = 50/9 \times 10^9 > q = 5/9 \times 10^{-8} \text{ c}$$

جواب 7:

$$F = k (q_1 \times q_2) / r^2 \gg 0.1 = 9 \times 10^9 \times (q_1 \times 4q_1) / 25 \times 10^{-4}$$

$$\gg q_1 = (25 \times 10^{-5}) / (9 \times 10^9 \times 4) \gg q_1 = 5/18 \times 10^7, q_2 = 20/18 \times 10^7$$

Saebtadris.com