

Nama : Dheonardo Putra Perdana

Npm : 2123025011

Matkul : Elektrodinamika

Jurusan : MIPA

1. Suatu benda bermuatan positif jika benda tersebut kelebihan proton. Proton adalah partikel bermuatan positif, elektron adalah partikel bermuatan negatif, dan neutron adalah partikel bermuatan netral. Sehingga, jika suatu benda kelebihan proton akan bermuatan positif, sedangkan suatu benda yang kelebihan elektron akan bermuatan negatif. Suatu benda yang kelebihan neutron akan tetap bersifat netral.

Maka jawabannya adalah **B The object has the lack of electrons**

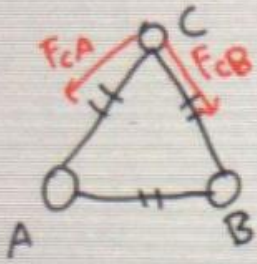
2. Jawabannya adalah **E. 0,25** dengan pembahasan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} F &= k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2} \\ &= 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{10^{-6} \cdot 10^{-6}}{4} \\ &= \frac{9 \cdot 10^{-3}}{4} \\ &= 2,25 \times 10^{-3} \end{aligned} \quad \left| \quad \begin{aligned} F &= k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2} \\ &= 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{10^{-6} \cdot 10^{-6}}{16} \\ &= \frac{9 \cdot 10^{-3}}{16} \\ &= 0,5625 \end{aligned} \right.$$
$$\begin{aligned} F &= \frac{0,5625 \times 10^{-3}}{2,25 \times 10^{-3}} \\ &= 0,25 \end{aligned}$$

3. Jawabannya adalah **A. 0,054 N** dengan pembahasan sebagai berikut:

$$\begin{aligned} F &= k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2} \\ &= 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{5 \cdot 10^{-6} \cdot 6 \cdot 10^{-6}}{(3)^2} \\ &= \frac{486 \cdot 10^{-3}}{9} \\ &= 54 \cdot 10^{-3} \\ &= 0,054 \text{ N} \end{aligned}$$

4. Jawabannya adalah E. $F\sqrt{3}$ dengan pembahasan sebagai berikut:



Segitiga sama sisi memiliki sudut 60° di setiap sisinya.

$F_{CA} = F$
 $F_{CB} = F$ Maka,

$$F_C = \sqrt{F_{CA}^2 + F_{CB}^2 + 2 \cdot F_{CA} \cdot F_{CB} \cdot \cos 60^\circ}$$

$$= \sqrt{F^2 + F^2 + 2 \cdot F \cdot F \cdot \cos 60^\circ}$$

$$= \sqrt{2F^2 + 2F^2 \cdot \cos 60^\circ}$$

$$= \sqrt{2F^2 + 2F^2 \cdot \frac{1}{2}}$$

$$= \sqrt{2F^2 + F^2}$$

$$= \sqrt{3F^2}$$

$$= F\sqrt{3}$$

5. Jawabannya adalah C. 100 N dengan pembahasan sebagai berikut:

$$F = \frac{k}{k} \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{(r)^2}$$

$$= \frac{9 \cdot 10^9}{3} \cdot \frac{24 \cdot 10^{-6} \cdot 20 \cdot 10^{-6}}{(12 \times 10^{-2})^2}$$

$$= \frac{4320 \times 10^{-3} \times 10^9}{3 \times 144}$$

$$= \frac{43200}{432}$$

$$= 100 \text{ N}$$

6. Jawabannya adalah **B. 3,6 N move to left** dengan pembahasan sebagai berikut:

Diagram showing three point charges on a horizontal line:

- Charge 1 ($Q_1 = -9 \mu\text{C}$) is on the left.
- Charge 3 ($Q_3 = +5 \mu\text{C}$) is in the middle.
- Charge 2 ($Q_2 = -4 \mu\text{C}$) is on the right.
- The distance between Charge 1 and Charge 3 is $r = 25 \text{ cm}$.
- The distance between Charge 3 and Charge 2 is $r = 25 \text{ cm}$.
- The total distance between Charge 1 and Charge 2 is $r = 50 \text{ cm}$.

Calculations for the forces:

$$F_{31} = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_3}{r^2}$$
$$= 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{5 \cdot 10^{-6} \cdot 9 \cdot 10^{-6}}{(25 \times 10^{-2})^2}$$
$$= \frac{405 \cdot 10^{-3} \cdot 10^9}{625}$$
$$= \frac{4050}{625}$$
$$= 6,48 \text{ N}$$
$$F_{32} = k \cdot \frac{q_3 \cdot q_2}{r^2}$$
$$= 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{5 \cdot 10^{-6} \cdot 4 \cdot 10^{-6}}{(25 \cdot 10^{-2})^2}$$
$$= \frac{180 \cdot 10^{-3} \cdot 10^9}{625}$$
$$= \frac{1800}{625}$$
$$= 2,88 \text{ N}$$

Resultant force:

$$F_3 = F_{31} + F_{32}$$
$$= 6,48 + 2,88$$
$$= 3,6 \text{ N (ke arah kiri)}$$

7. .

8. Jawabannya adalah **B. 0,2 m** dengan pembahasan sebagai berikut:

Diagram showing three point charges on a horizontal line:

- Charge A ($-2 \mu\text{C}$) is on the left.
- Charge C ($3 \mu\text{C}$) is in the middle.
- Charge B ($-8 \mu\text{C}$) is on the right.
- The distance between Charge A and Charge C is $r = ?$.

Calculations for the force:

$$F = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$$
$$1 = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{2 \cdot 10^{-6} \cdot 3 \cdot 10^{-6}}{r^2}$$
$$r^2 = 54 \cdot 10^{-3}$$
$$r = \sqrt{0,054}$$
$$r = 0,2 \text{ m}$$

9. Jawabannya adalah **D. 3 m** dengan pembahasan sebagai berikut:

Handwritten calculations for Coulomb's law problem:

$$F = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2}$$
$$0,025 \text{ N} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 5 \cdot 10^{-6} \cdot 5 \cdot 10^{-6}}{r^2}$$
$$0,025 \text{ N} = \frac{225 \cdot 10^{-3}}{r^2}$$
$$25 \cdot 10^{-3} r^2 = 225 \cdot 10^{-3}$$
$$r^2 = \frac{225 \cdot 10^{-3}}{25 \cdot 10^{-3}}$$
$$r^2 = 9$$
$$r = \sqrt{9}$$
$$r = 3 \text{ m}$$

10. Jawabannya adalah **$18\sqrt{2}$** dengan pembahasan sebagai berikut:

Diagram showing three charges Q_1 , Q_2 , and Q_3 forming a right-angled triangle. Q_1 is at the top, Q_2 is at the bottom left, and Q_3 is at the bottom right. The angle between the lines connecting Q_2 to Q_1 and Q_2 to Q_3 is 90° . Forces F_{21} and F_{23} are shown acting on Q_2 along these lines.

Calculations for F_{21} and F_{23} :

$$F_{21} = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 40 \cdot 10^{-6} \cdot 50 \cdot 10^{-6}}{1^2} = 18000 \times 10^{-3} \text{ N} = 18 \text{ N}$$
$$F_{23} = k \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r^2} = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 40 \cdot 10^{-6} \cdot 50 \cdot 10^{-6}}{1^2} = 18000 \times 10^{-3} \text{ N} = 18 \text{ N}$$

Both 18 N results are circled in red, with a note "dimisalkan menjadi a" (assumed to be a).

Resultant force F_R calculation:

$$F_R = \sqrt{F_{21}^2 + F_{23}^2 + 2 \cdot F_{21} \cdot F_{23} \cdot \cos \theta}$$
$$= \sqrt{a^2 + a^2 + 2 \cdot a \cdot a \cdot \cos 90}$$
$$= \sqrt{2a^2 + 2a^2 \cdot 0}$$
$$= \sqrt{2a^2 + 0}$$
$$= \sqrt{2a^2} = a\sqrt{2} = 18\sqrt{2}$$