

☐ Nama : Sri Rahayu

☐ NPM : 2323022009

☐ 1. B. The Object has the lack of electrons

☐ Alasannya :

☐ Benda dikatakan bermuatan positif jika jumlah proton di dalamnya lebih banyak daripada jumlah elektron. Oleh karena itu, kekurangan elektron adalah alasan utama bagi sebuah benda untuk memiliki muatan positif.

☐ 2. E. 0,25

☐ Alasannya :

☐ Diketahui :

☐ $r_1 = 2 \text{ m}$
☐ $r_2 = 2 \cdot r_1 = 4 \text{ m}$
☐ Ditanyakan : F_2 ?

☐ Jawab :

☐
$$F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

☐
$$F_2 = \frac{k q_1 q_2}{r_2^2}$$

☐
$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{k q_1 q_2}{r_1^2}$$

☐
$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{\frac{1}{16}}{\frac{1}{4}}$$

☐
$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{1}{4}$$

☐
$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{1}{4}$$

☐
$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{1}{4}$$

☐
$$\frac{F_2}{F_1} = \frac{1}{4}$$

☐
$$F_2 = \frac{1}{4} F_1$$

☐
$$F_2 = 0,25 F_1$$

3. A. 0,054 N

Alasan:

Diketahui:

$$q_1 = -9 \mu\text{C} = -9 \cdot 10^{-6} \text{ C}$$

$$q_2 = 6 \mu\text{C} = 6 \cdot 10^{-6} \text{ C}$$

$$r = 3 \text{ m}$$

$$K = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2\text{C}^{-2}$$

Ditanyakan: F?

Jawab:

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

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

$$F = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 54 \cdot 10^{-12}}{9}$$

$$F = 54 \times 10^{-3}$$

$$F = 0,054 \text{ N}$$

4. D. $F\sqrt{2}$

Alasannya

Diketahui:

$$F_{AC} = F$$

$$F_{BC} = F$$

$$q_A = q_B = q_C = q$$

Ditanyakan F_C ?

$$F = \frac{k q q}{r}$$

$$F_{AC} = \frac{k q q}{(\sqrt{2}r)^2} = \frac{k q q}{2r^2}$$

$$F_{BC} = \frac{k q q}{2r^2} = F$$

Jawab:

$$F_C = \sqrt{F_{BC}^2 + F_{AC}^2 + 2 F_{BC} \cdot F_{AC} \cdot \cos 45^\circ}$$

$$= \sqrt{F^2 + \frac{1}{4} F^2 + 2 F \cdot \frac{1}{2} F \cdot \frac{1}{2} \sqrt{2}}$$

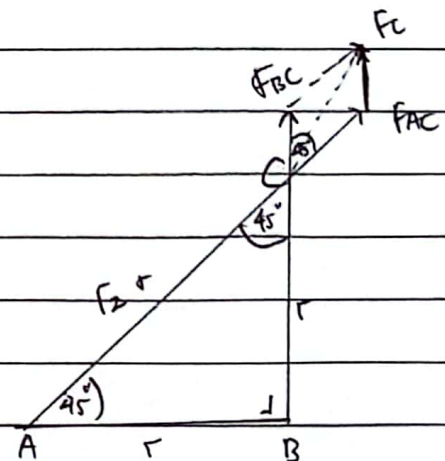
$$F_C = \sqrt{\frac{5}{4} F^2 + \frac{1}{2} \sqrt{2} F^2}$$

$$F_C = \sqrt{1,25 F^2 + 0,7 F^2}$$

$$F_C = \sqrt{1,95 F^2}$$

$$F_C = 1,4 F$$

$$F_C = F\sqrt{2} \text{ N}$$



☐ 5. B. 0,01 N

☐ Alasan nya :

☐ Dik :

☐ $q_1 = 24 \mu C = 24 \times 10^{-6} \quad r = 12 \text{ m}$

☐ $q_2 = 20 \mu C = 20 \times 10^{-6}$

☐ $\epsilon = 3$

☐ Dit : F ?

☐ Jawab :

☐
$$F = \frac{k}{\epsilon} \times \frac{q_1 q_2}{r^2}$$

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

☐
$$F = 3 \times 10^9 \cdot \frac{480 \times 10^{-12}}{144}$$

☐
$$F = \frac{1440 \times 10^{-3}}{144}$$

☐
$$F = 10 \times 10^{-3}$$

☐
$$F = 10^{-2}$$

☐
$$F = 0.01 \text{ N}$$

☐ 6. C. Beside right charge q_2
☐ Dapat ditentukan dengan memperkirakan medan

☐ listrik yang dihasilkan oleh keduanya karena

☐ muatan q_1 dan q_2 berlawanan, ada titik diantara

☐ keduanya dimana medan listrik mereka saling

☐ meniadakan. Titik ini terletak lebih dekat ke

☐ muatan yang lebih besar, yaitu muatan q_2

7. $6 \frac{1}{2}$ dyne / uc

Alasan:

Dik: $q_A = 10 \mu c$ $r_{AD} = 4 \text{ cm}$
 $q_B = +25 \mu c$ $r_{AC} = 3 \text{ cm}$
 $q_C = -30 \mu c$

Dit: $E_c = ?$

Jawab:

$$E_B = \frac{k q_B}{r_{BC}^2} = \frac{9 \times 10^9 \cdot 25 \times 10^{-6}}{25 \times 10^{-4}} = 9 \times 10^7 \text{ N/C}$$

$$E_A = \frac{k q_A}{r_{AC}^2} = \frac{9 \times 10^9 \cdot 10 \times 10^{-6}}{9 \times 10^{-4}} = 10 \times 10^7 \text{ N/C}$$

$$E_C = \sqrt{E_B^2 + E_A^2 + 2 E_A E_B \cos \theta}$$

$$E_C = \sqrt{81 \times 10^{14} + 324 \times 10^{14} + 194,4 \times 10^{14}}$$

$$E_C = \sqrt{599,4 \times 10^{14}}$$

$$E_C = \sqrt{6}$$

$$E_C = 6 \frac{1}{2} \text{ dyne/uc}$$

8. D. On the right side distance from the Charge at point B

Alasan:

Dalam menentukan lokasi dimana muatan C tidak

dipengaruhi oleh gaya Coulumb dari A dan B,

Di cari titik dimana medan listrik yang dihasilkan

A dan B saling meniadakan. Karena muatan

A dan B bertawanan, ada titik diantara keduanya.

di mana medan listrik saling meniadakan. Titik

ini terletak lebih dekat ke muatan yang

lebih besar, yaitu muatan B.

9. D. 3m

Dik:

$$q_1 = 5 \mu\text{C} = 5 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$q_2 = 5 \mu\text{C} = 5 \times 10^{-6} \text{ C}$$

$$F = 0,025 \text{ N}$$

Dit: r ?

Jawab:

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

$$0,025 \text{ N} = 9 \times 10^9 \cdot \frac{5 \times 10^{-6} \cdot 5 \times 10^{-6}}{r^2}$$

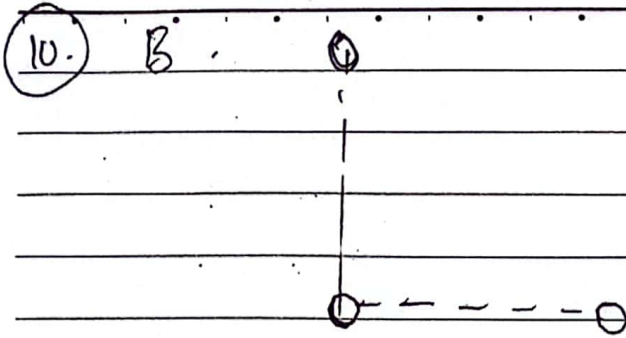
$$25 \times 10^{-3} = 9 \times 10^9 \cdot \frac{5 \times 10^{-6} \cdot 5 \times 10^{-6}}{r^2}$$

$$r^2 = \frac{9 \times 10^9 \cdot 25 \times 10^{-12}}{25 \times 10^{-3}}$$

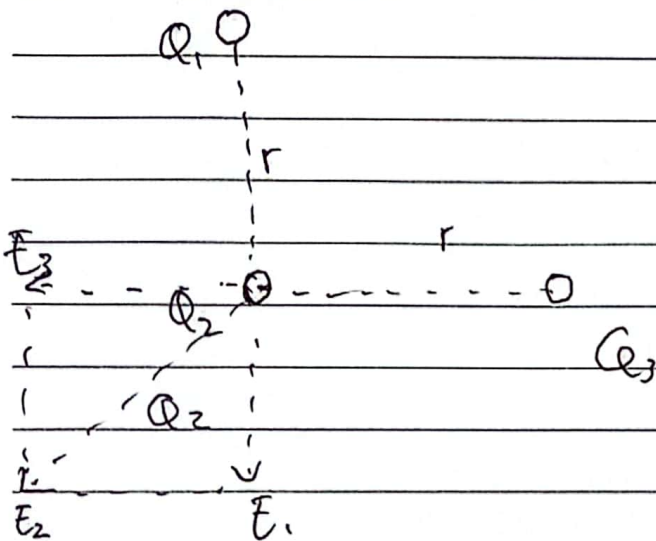
$$r^2 = 9$$

$$r = \sqrt{9}$$

$$r = 3 \text{ m}$$



Alasan :



karena Muatan sejenis maka
 Q_1 dan Q_2 tolak menolak
 Q_2 dan Q_3 tolak menolak.

1. Sketsa Grafik Pengaruh gaya Coulomb terhadap jarak

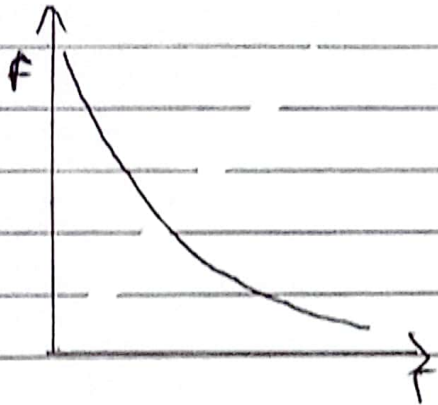
Dapat menggunakan hukum Coulomb, yang menyatakan bahwa

gaya antara dua muatan bermuatan q_1 dan q_2 dipisahkan

oleh jarak r adalah sebanding terbalik dengan kuadrat jarak.

Ini berarti bahwa ketika jarak antara dua muatan meningkat,

gaya antara mereka akan menurun secara eksponensial.



Grafik akan menunjukkan bahwa ketika jarak r meningkat, gaya F secara eksponensial menurun ke arah nol.

$$F \approx \frac{1}{r^2}$$

2. Dik: $q_1 = 8 \mu\text{C} = 8 \times 10^{-6} \text{ C}$

$q_2 = -4 \mu\text{C} = -4 \times 10^{-6} \text{ C}$

$r = 2 \text{ m}$

Dit: F ?

Jawab: $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$

$$= 9 \times 10^9 \cdot \frac{8 \times 10^{-6} \cdot 4 \times 10^{-6}}{2^2}$$

$$= 72 \times 10^{-3}$$

$$= 0.072 \text{ N}$$

3. Dik: $q_1 = 24 \mu\text{C} = 24 \times 10^{-6} \text{ C}$

$q_2 = 18 \mu\text{C} = 18 \times 10^{-6} \text{ C}$

$r = 12 \text{ m}$

Dit: $F ?$

Jawab:

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

$$F = 9 \times 10^9 \frac{24 \times 10^{-6} \cdot 18 \times 10^{-6}}{12^2}$$

$$F = \frac{3888 \times 10^{-3}}{144}$$

$$F = 27 \times 10^{-3}$$

$$F = 0,027 \text{ N}$$

4. Dik: $q_A = 6 \mu\text{C} = 6 \times 10^{-6} \text{ C}$

$q_B = -6 \mu\text{C} = -6 \times 10^{-6} \text{ C}$

$q_C = 4 \mu\text{C} = 4 \times 10^{-6} \text{ C}$

$r_{AC} = 4 \text{ m}$

$r_{AB} = 3 \text{ m}$

Dit: $E_B ?$

Jawab:

$$E_{BC} = k \frac{q_C}{r_{BC}^2} = \frac{9 \times 10^9 \cdot 4 \times 10^{-6}}{25} = 1,44 \times 10^3 \text{ N/C}$$

$$E_{AB} = k \frac{q_A}{r_{AB}^2} = \frac{9 \times 10^9 \cdot 6 \times 10^{-6}}{9} = 6 \times 10^3 \text{ N/C}$$

$$E_B = \sqrt{E_{BC}^2 + E_{AB}^2 + 2 E_{BC} \cdot E_{AB} \cos \theta}$$

$$E_B = \sqrt{(1,44 \times 10^3)^2 + (6 \times 10^3)^2 + 2 \cdot 1,44 \times 10^3 \cdot 6 \times 10^3}$$

$$E_B = \sqrt{2,0736 \times 10^6 + 36 \times 10^6 + 10,368 \times 10^6}$$

$$E_B = \sqrt{48,4416 \times 10^6}$$

$$E_B = 696 \times 10^3$$

$$E_B = 6960 \text{ N/C}$$

