

☐ Nama : Tri Lestari
☐ NPM : 2323022003
☐ MK : Elektrodinamika

☒ 1. B. The object has the lack of electrons

☐ Alasannya :

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

☒ 2. E. 0,25

☐ Penyelesaian

☐ Diketahui $r_1 = 2 \text{ m}$

☐ $r_2 = 2 \cdot r_1 = 2 \cdot 2 = 4 \text{ m}$

☐ Ditanya $F_2 \dots ?$

☐ Jawab : $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$

☐ r^2

☐ $F = \frac{1}{r^2}$

☐ r^2

☐ $\frac{F_1}{F_2} = \frac{1/r_1^2}{1/r_2^2}$

☐ $\frac{F_1}{F_2} = \frac{1/r_1^2}{1/r_2^2}$

☐ $\frac{F_1}{F_2} = \frac{r_2^2}{r_1^2} \quad \frac{1}{4} F_1 = F_2$

☐ $\frac{F_1}{F_2} = \frac{r_2^2}{r_1^2}$

☐ $\frac{F_1}{F_2} = \frac{4^2}{2^2} \quad F_2 = 0,25 F_1$

☐ $\frac{F_1}{F_2} = \frac{4^2}{2^2}$

☐ $\frac{F_1}{F_2} = \frac{16}{4}$

☐ $\frac{F_1}{F_2} = \frac{16}{4}$

☐ 3. A. 0,054 N

☐ Penyelesaian

☐ Diketahui $q_1 = -9 \mu C$ $r = 3 \text{ m}$
☐ $q_2 = +6 \mu C$
☐ Ditanya $F \dots ?$
☐ Jawab : $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$

☐
$$F = (9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2) (9 \cdot 10^{-6} \text{ C}) (6 \cdot 10^{-6} \text{ C})$$
☐
$$(3 \text{ m})^2$$

☐
$$F = (9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2) (54 \cdot 10^{-12} \text{ C}^2)$$
☐
$$9 \text{ m}^2$$

☐
$$F = (10^9 \text{ N}) (54 \times 10^{-12})$$

☐
$$F = 54 \times 10^{-3} \text{ N}$$

☐
$$F = 5,4 \times 10^{-2} \text{ N}$$

☐
$$F = 0,054 \text{ N}$$

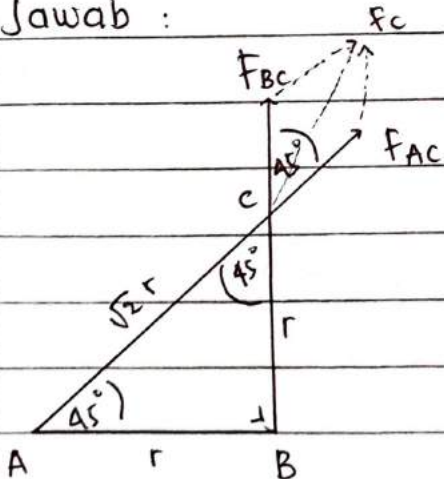
☐ 4. D. $F\sqrt{2}$
☐ Penyelesaian

☐ Diketahui $F_{AC} = F$ $q_A = q_B = q_C = q$
☐ $F_{BC} = F$
☐ Ditanya $F_c \dots ?$
☐ Jawab : $F = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$ $F_{BC} = k \frac{q_1 q_2}{r^2}$

☐
$$F_{AC} = k \frac{q_1 q_2}{(\sqrt{2} r)^2}$$
 $F_{BC} = F$

☐
$$F_{AC} = k \frac{q_1 q_2}{2r^2}$$

☐
$$F_{AC} = \frac{1}{2} F$$



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

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

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

☐ $F_c = \sqrt{1,25 F^2 + 0,7 F^2}$

☐ $F_c = \sqrt{1,95 F^2}$

☐ $F_c = 1,4 F$ atau $F_c = F \sqrt{2} \text{ N}$

☒ 5. $B = 0,01 \text{ N}$

☐ Penyelesaian

☐ Diketahui $Q_1 = 24 \text{ } \mu\text{C}$ $r = 12 \text{ m}$ $\epsilon_0 = 3$

☐ $Q_2 = 12 \text{ } \mu\text{C}$ $k = 9 \times 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$

☐ Ditanya $F \dots ?$

☐ Jawab $F = \frac{k}{\epsilon_0} \times \frac{Q_1 Q_2}{r^2}$

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

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

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

☐
$$F = 10 \times 10^{-3}$$

☐
$$F = 10^{-2} = 0,01 \text{ N}$$

☒ 6. C. Beside right charge q_2
☐ Alasannya :

☐ Untuk menemukan lokasi dimana muatan $+10 \text{ } \mu\text{C}$ akan
☐ ditempatkan sehingga tidak dipengaruhi oleh gaya coulomb
☐ dari q_1 dan q_2 , kita perlu mempertimbangkan medan listrik
☐ yang dihasilkan oleh keduanya. Karena muatan q_1 dan q_2
☐ bertawanan, 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. B. $(6)^{1/2}$ dyne / μC

Penyelesaian

Diketahui $q_A = 18 \mu\text{C}$ $q_C = -30 \mu\text{C}$ $r_{AC} = 3 \text{ cm}$

$q_B = +25 \mu\text{C}$ $r_{AB} = 4 \text{ cm}$

Ditanya E_C?

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

$$E_A = \frac{k q_A}{r_{AC}^2} = \frac{9 \times 10^9 \cdot 18 \times 10^{-6}}{(3 \times 10^{-4})^2} = 18 \times 10^7 \text{ N/C}$$

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

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

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

$$E_C = \sqrt{6}$$

$$E_C = 6^{1/2} \text{ dyne / } \mu\text{C}$$

8. D. Disebelah kanan agak jauh dengan muatan di titik B

Alasannya:

Untuk menentukan lokasi dimana muatan C tidak dipengaruhi oleh gaya coulomb dari A dan B, kita harus mencari titik dimana medan listrik yang dihasilkan oleh A dan B saling meniadakan. Karena muatan A dan B bertawanan, ada titik diantara keduanya dimana medan listrik mereka saling meniadakan. Titik ini terletak lebih dekat ke muatan yang lebih besar, yaitu muatan B.

Essay

Date Sabtu, 16-03-2024

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.

F

↑

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

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

→ r

2. Penyelesaian

Diketahui $q_1 = 8 \text{ } \mu\text{C} = 8 \times 10^{-6} \text{ C}$

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

$r = 2 \text{ m}$

Ditanya $F \dots ?$

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

$$= 9 \times 10^9 \cdot \frac{8 \times 10^{-6} \cdot 4 \times 10^{-6}}{2^2} = 72 \times 10^{-3} = 0,072 \text{ N}$$

Date

3. Penyelesaian

Diketahui $q_1 = 24 \text{ } \mu\text{C} = 24 \times 10^{-6} \text{ C}$

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

$r = 12 \text{ m}$

Ditanya $F \dots ?$

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

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

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

$$144$$

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

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

4. Penyelesaian

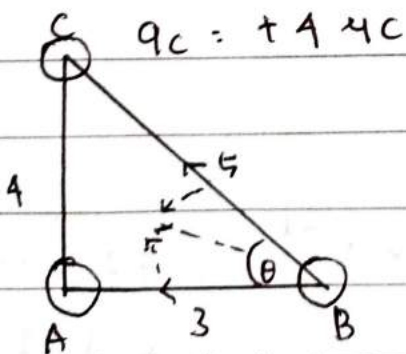
Diketahui $q_A = +6 \text{ } \mu\text{C}$

$q_B = -6 \text{ } \mu\text{C}$

$q_C = +4 \text{ } \mu\text{C}$

Ditanya $E_B \dots ?$

Jawab :



Date

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

$$E_{AB} = \frac{k q_A}{r_{AB}^2} = \frac{9 \times 10^9 \cdot 6 \times 10^{-6}}{8} = 6 \times 10^3 \text{ N/C}$$

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

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

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

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

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

$$E_B = 696000 \text{ N/C}$$

Pilgan

g. D. 3 m

Penyelesaian

$$\text{Diketahui } q_1 = 5 \text{ } \mu\text{C} = 5 \times 10^{-6} \text{ C} \quad F = 0,025 \text{ N}$$

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

Ditanya $r \dots ?$

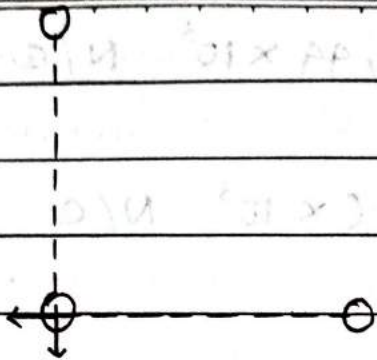
$$\text{Jawab: } F = \frac{k \cdot q_1 \cdot q_2}{r^2}$$

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

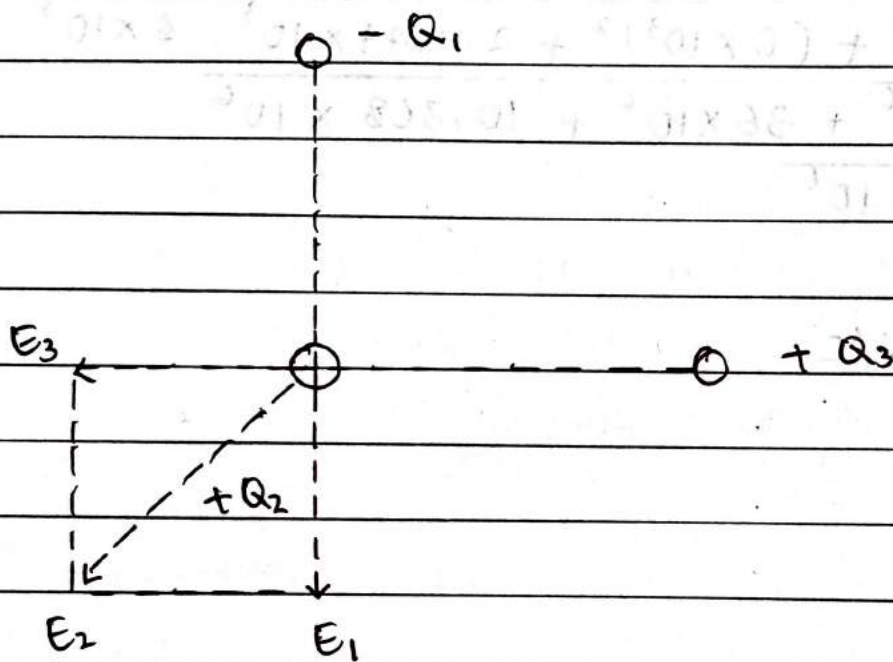
$$r = \sqrt{9} = 3 \text{ m}$$

Date

10. B.



Penyelesaian



Karena muatan sejenis maka :

Q_1 dan Q_2 tolak menolak

Q_2 dan Q_3 tolak menolak