

Β' ΘΕΜΑΤΑ



B1

Θετικό σημειακό φορτίο Q βρίσκεται σε σημείο A , όπως φαίνεται στο παραπάνω σχήμα. Ισχύει $(AB)=(B\Gamma)$. Αν η ένταση στο σημείο B έχει μέτρο $E_B=4 \cdot 10^5 \text{ N/C}$, ένα φορτίο $q=-2\mu\text{C}$ στο σημείο Γ δέχεται δύναμη μέτρου:

- i) $0,2 \text{ N}$ ii) $0,4 \text{ N}$ iii) $0,8 \text{ N}$

α . Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

β . Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

B2 Για τη μεταφορά φορτίου q από το σημείο K στο σημείο Λ ενός ηλεκτρικού πεδίου το έργο της δύναμης του πεδίου είναι $W_{K \rightarrow \Lambda} = 2qV_\Lambda$, όπου V_Λ είναι το δυναμικό στο σημείο Λ . Αν V_K είναι το δυναμικό στο σημείο K , ισχύει:

i) $V_K = 3V_\Lambda$

ii) $V_\Lambda = 3V_K$

iii) $V_K = 2V_\Lambda$

α . Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

β . Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

B3 Θετικό σημειακό φορτίο Q δημιουργεί γύρω του ηλεκτρικό πεδίο. Σε σημείο A του ηλεκτρικού πεδίου το δυναμικό είναι V_A και το μέτρο της έντασης είναι E_A . Σε σημείο B του ηλεκτρικού πεδίου, όπου το δυναμικό είναι $V_B = V_A/3$, το μέτρο της έντασης E_B είναι:

i) $E_B = E_A/3$

ii) $E_B = 9E_A$

iii) $E_B = E_A/9$

α . Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

β . Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

B4 Δύο ίσα θετικά φορτία q βρίσκονται σε απόσταση r και το δυναμικό στο μέσο της μεταξύ τους απόστασης είναι V . Αν το μέτρο της απωστικής δύναμης που ασκεί το ένα φορτίο στο άλλο είναι F , και K η ηλεκτρική σταθερά του νόμου του Coulomb, ισχύει:

i) $F = V^2/4K$

ii) $F = V^2/16K$

iii) $F = 4V^2/K$

α . Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

β . Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

B5

Θετικό σημειακό φορτίο Q δημιουργεί ηλεκτρικό πεδίο με ένταση μέτρου $E=4 \cdot 10^3 \text{ N/C}$ σε απόσταση $r_1=3\text{m}$ από το Q . Δύο σημειακά φορτία Q που απέχουν μεταξύ τους απόσταση $r_2=2\text{m}$ απωθούνται με δύναμη μέτρου:

i) $0,064\text{N}$

ii) $0,36\text{N}$

iii) $0,036\text{N}$

α . Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

β . Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Δίνεται: $K=9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$

ΘΕΜΑ Δ (4-15362)

Δύο σημειακά ηλεκτρικά φορτία $q_1 = 2 \mu\text{C}$, $q_2 = -1 \mu\text{C}$ βρίσκονται σε απόσταση $r = 3 \text{ m}$.

Δίνεται $k = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2}$.

Δ1) Να βρείτε την ηλεκτρική δύναμη που αναπτύσσεται ανάμεσα στα δύο ηλεκτρικά φορτία.

($2 \cdot 10^3 \text{ N}$) Μονάδες 6

Δ2) Να υπολογίσετε το δυναμικό στο μέσο της απόστασης των δύο ηλεκτρικών φορτίων.

($6 \cdot 10^3 \text{ V}$) Μονάδες 6

Δ3) Να προσδιορίσετε το σημείο Σ του ευθυγράμμου τμήματος που συνδέει τα δύο φορτία, στο οποίο μηδενίζεται το δυναμικό.

(2 m) Μονάδες 7

Δ4) Να υπολογίσετε το μέτρο της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου στο σημείο Σ.

($13,5 \cdot 10^3 \frac{\text{N}}{\text{C}}$) Μονάδες 6

ΒΑΣΙΚΟΙ ΤΥΠΟΙ 1^{ΟΥ} ΚΕΦΑΛΑΙΟΥ

① Δύναμη Κουλόμν :

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

② Ένταση ηλεκτρικού πεδίου :

$$\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$$

$$E = \frac{F}{|q|}$$

③ Ένταση ηλεκτροστατικού πεδίου Κουλόμν :

$$E = k \frac{|Q|}{r^2}$$

④ Ηλεκτρική δυναμική ενέργεια :

$$U = k \frac{Q \cdot q}{r}$$

⑤ Δυναμικά :

$$V_r = \frac{U_r}{q}$$

και

$$V_r = \frac{W_{r \rightarrow \infty}}{q}$$

$$V_r = k \frac{Q}{r}$$

⑥ Διαφορά δυναμικού

$$V_{\Sigma P} = V_{\Sigma} - V_P$$

$$V_{\Sigma P} = \frac{U_{\Sigma} - U_P}{q}$$

και

$$V_{\Sigma P} = \frac{W_{\Sigma \rightarrow P}}{q}$$

(Ισχύει : $W_{\Sigma \rightarrow P} = U_{\Sigma} - U_P$)