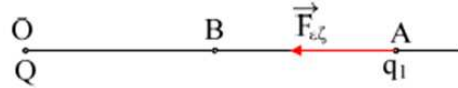


Αύξηση της δυναμικής ενέργειας.

Σε σημείο O βρίσκεται ακίνητο φορτισμένο σωματίδιο με ηλεκτρικό φορτίο $Q=+2\mu\text{C}$. Ένα δεύτερο σωματίδιο με φορτίο $q_1=+1\mu\text{C}$ βρίσκεται σε σημείο A όπου $OA=18\text{cm}$. Ασκώντας πάνω στο q_1 μεταβλητή δύναμη $F_{εξ}$, το μετακινούμε και το φέρνουμε σε σημείο B, που απέχει 9cm από το O.



- i) Πόσο είναι το έργο της δύναμης του πεδίου κατά την παραπάνω μετακίνηση;
- ii) Πόσο είναι αντίστοιχα το έργο της $F_{εξ}$ και τι εκφράζει, αν η ταχύτητα του σωματιδίου στο σημείο B είναι μηδέν;
- iii) Πόση είναι η δυναμική ενέργεια του φορτίου q_1 στην θέση A και πόση στην θέση B; Πόση είναι η μεταβολή της δυναμικής ενέργειας;

Απάντηση:

- i) Το έργο της δύναμης του πεδίου είναι:

$$W = q_1 \cdot (V_A - V_B) = q_1 \cdot \left(k \frac{Q}{r_1} - k \frac{Q}{r_2} \right) = kQ \cdot q_1 \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right)$$

Και με αντικατάσταση:

$$W_{AB} = 9 \cdot 10^9 \cdot 2 \cdot 10^{-6} \cdot 1 \cdot 10^{-6} \left(\frac{1}{18 \cdot 10^{-2}} - \frac{1}{9 \cdot 10^{-2}} \right) = -0,1\text{J}$$

- ii) Εφαρμόζουμε το Θ.Μ.Κ.Ε. για την μετακίνηση του σωματιδίου φορτίου q_1 από το σημείο A στο B και έχουμε:

$$K_{\tau} - K_{\alpha} = W_{F_{εξ}} + W_{FC} \rightarrow$$

$$0 = W_{F_{εξ}} + W_{FC} \rightarrow$$

$$W_{F_{εξ}} = +0,1\text{J}$$

Το παραπάνω έργο, εκφράζει την ενέργεια που προσφέρουμε στο σωματίδιο για την παραπάνω μετακίνηση και η οποία έχει σαν αποτέλεσμα της αύξηση της δυναμικής ενέργειας του φορτίου.

- iii) Στη θέση A:

$$U_A = k \frac{Qq_1}{r_1} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{2 \cdot 10^{-12}}{18 \cdot 10^{-2}} \text{J} = 0,1\text{J}$$

Στη θέση B αντίστοιχα:

$$U_B = k \frac{Qq_1}{r_2} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{2 \cdot 10^{-12}}{9 \cdot 10^{-2}} \text{J} = 0,2\text{J}$$

Και η μεταβολή της δυναμικής ενέργειας $\Delta U = U_B - U_A = 0,1\text{J}$

Όση είναι δηλαδή και η ενέργεια που προσφέραμε μέσω του έργου της $F_{εξ}$.

Υλικό Φυσικής - Χημείας.

Επειδή το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους....

Επιμέλεια

Διονύσης Μάργαρης