

#### ΘΕΜΑ 4

##### 4.1.

$$\text{Ισχύει: } U = k_{\eta\lambda} \cdot \frac{q_1 \cdot q_2}{r} = 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{10^{-6} \cdot 10^{-6}}{10^{-1}} J = 0,09 J$$

**Μονάδες 6**

##### 4.2. Ισχύει:

$$\sum V = V_A + V_B = k_{\eta\lambda} \cdot \frac{q_1}{\frac{r}{2}} + k_{\eta\lambda} \cdot \frac{q_2}{\frac{r}{2}} = 4 \cdot k_{\eta\lambda} \cdot \frac{q_1}{r} = 4 \cdot 9 \cdot 10^9 \cdot \frac{10^{-6}}{10^{-1}} V = 3,6 \cdot 10^5 V$$

**Μονάδες 6**

$$\text{4.3. Ισχύει: } W_{\vec{w}} \left( M \xrightarrow{q} \infty \right) = \sum V \cdot q = 3,6 \cdot 10^5 \cdot (-1) \cdot 10^{-6} J = -0,36 J$$

**Μονάδες 6**

**4.4.** Η ηλεκτρική δύναμη είναι συντηρητική δύναμη και συνεπώς η μηχανική ενέργεια του βλήματος διατηρείται σταθερή καθ' όλη τη διάρκεια της κίνησής του. Έτσι:

$$E_M = E_\infty, U_M + K_M = U_\infty + K_\infty, \sum V \cdot q + \frac{1}{2} \cdot m \cdot v_0^2 = 0 + 0, v_0 = \sqrt{\frac{-2 \cdot \sum V \cdot q}{m}} = 10^2 \frac{m}{s}$$

**Μονάδες 7**