

ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση η (γ)

Μονάδες 4

2.1.B.

Η περίοδος της κυκλικής κίνησης του ελεύθερου άκρου του ωροδείκτη είναι $T_1 = 12$ h. Η περίοδος της κυκλικής κίνησης του ελεύθερου άκρου του λεπτοδείκτη είναι $T_2 = 1$ h. Άρα για τις δύο περιόδους ισχύει η σχέση $T_1 = 12 \cdot T_2$.

Για το λόγο των μέτρων των γραμμικών ταχυτήτων των ελεύθερων άκρων του λεπτοδείκτη (v_2) και του ωροδείκτη (v_1), ισχύει:

$$\frac{v_2}{v_1} = \frac{\frac{2\pi \cdot l_2}{T_2}}{\frac{2\pi \cdot l_1}{T_1}} = \frac{T_1 \cdot l_2}{T_2 \cdot l_1} = \frac{12 \cdot T_2 \cdot 1,5 \cdot l_1}{T_2 \cdot l_1} = 18$$

Μονάδες 8

2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση η (α)

Μονάδες 4

2.2.B.

Το ηλεκτρικό φορτίο του σωματίου α είναι το φορτίο των δύο πρωτονίων του, δηλαδή $q_\alpha = 2 \cdot e$. Εφαρμόζουμε το θεώρημα μεταβολής της κινητικής ενέργειας για το σωματίο α κατά το πέρασμά του από το ενεργοποιημένο ομογενές ηλεκτρικό πεδίο του πυκνωτή:

$$\Delta K = W_{\eta\lambda}, \quad 2 \cdot K_0 - K_0 = q_\alpha \cdot V, \quad K_0 = q_\alpha \cdot V$$

$$\text{ή} \quad 500 \text{ eV} = 2e \cdot V$$

$$\text{και τελικά } V = 250 \text{ V}$$

Μονάδες 9