

ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή πρόταση η (γ)

Μονάδες 4

2.1.B.

Οι δύο μοτοσυκλέτες εκτελούν ομαλή κυκλική κίνηση διαγράφοντας κυκλικές τροχιές ίδιας ακτίνας R . Επομένως:

$$\left. \begin{matrix} v_1 = \omega_1 \cdot R \\ v_2 = \omega_2 \cdot R \end{matrix} \right\} \xrightarrow{v_2=v_1/2} \left. \begin{matrix} v_1 = \omega_1 \cdot R \\ \frac{v_1}{2} = \omega_2 \cdot R \end{matrix} \right\} \Rightarrow \frac{\omega_1}{\omega_2} = 2$$

Για τις κεντρομόλους επιταχύνσεις των δύο μοτοσυκλετών έχουμε:

$$\left. \begin{matrix} a_{\kappa 1} = \frac{v_1^2}{R} \\ a_{\kappa 2} = \frac{v_2^2}{R} \end{matrix} \right\} \xrightarrow{v_2=v_1/2} \left. \begin{matrix} a_{\kappa 1} = \frac{v_1^2}{R} \\ a_{\kappa 2} = \frac{v_1^2}{4 \cdot R} \end{matrix} \right\} \Rightarrow \frac{a_{\kappa 1}}{a_{\kappa 2}} = 4$$

Μονάδες 8

2.2.

2.2.A. Σωστή πρόταση η (α)

Μονάδες 4

2.2.B.

Η αρχική θερμοκρασία του ιδανικού αερίου που είναι κλεισμένο στο δοχείο σταθερού όγκου είναι:

$$T_1 = 273 + \theta_1 \Rightarrow T_1 = 375 \text{ K} \quad (1)$$

Η τελική πίεση του αερίου είναι:

$$P_2 = P_1 + \frac{40}{100} \cdot P_1 \Rightarrow P_2 = 1,4 \cdot P_1 \quad (2)$$

Για την ισόχωρη θέρμανση μεταξύ της αρχικής και τελικής κατάστασης του αερίου ισχύει:

$$\frac{P_1}{T_1} = \frac{P_2}{T_2} \xrightarrow{(1),(2)} \frac{P_1}{375} = \frac{1,4 \cdot P_1}{T_2} \Rightarrow T_2 = 525 \text{ K}$$

Αλλά

$$T_2 = 273 + \theta_2$$

και τελικά

$$\theta_2 = 252^\circ \text{ C}$$

Μονάδες 9