

ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση η (α).

Μονάδες 4

2.1.B.

Η μέση κινητική ενέργεια των μορίων δίνεται από τη σχέση: $\bar{K} = \frac{1}{2} m \overline{v^2} = \frac{3}{2} kT$, οπότε:

$$\frac{\bar{K}_A}{\bar{K}_B} = \frac{\frac{3}{2} kT_A}{\frac{3}{2} kT_B} = \frac{T_A}{T_B} \quad (1)$$

Εφόσον η πίεση του αερίου διατηρείται σταθερή, η μεταβολή AB είναι ισοβαρής και ισχύει:

$$\frac{V_A}{T_A} = \frac{V_B}{T_B} \Rightarrow \frac{T_A}{T_B} = \frac{V_A}{V_B} \Rightarrow \frac{T_A}{T_B} = \frac{A \cdot L_A}{A \cdot L_B} = \frac{1}{2} \quad (2)$$

Από τις σχέσεις (1) και (2) καταλήγουμε:

$$\frac{\bar{K}_A}{\bar{K}_B} = 0,5$$

Μονάδες 8

2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση η (γ).

Μονάδες 4

2.2.B. Η μεταβολή του αερίου είναι ισόθερμη, οπότε σύμφωνα με το νόμο Boyle:

$$p_A V_A = p_B V_B \Rightarrow \frac{V_A}{V_B} = 2 \quad (1)$$

Επειδή η πυκνότητα δίνεται από τη σχέση: $\rho = m/V$, έχουμε:

$$\frac{\rho_B}{\rho_A} = \frac{\frac{m}{V_B}}{\frac{m}{V_A}} = \frac{V_A}{V_B} \quad (2)$$

Από τις σχέσεις (1) και (2) βρίσκουμε: $\rho_B = 2\rho_A$.

Μονάδες 9