

ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση η (β)

Μονάδες 4

2.1.B. Η μέση κινητική ενέργεια των μορίων του ιδανικού αερίου εξαρτάται μόνο από την απόλυτη θερμοκρασία του αερίου και δίνεται από την σχέση:

$$\bar{K} = \frac{3}{2} \cdot k \cdot T$$

Εφόσον το αέριο θερμαίνεται, η απόλυτη θερμοκρασία θα αυξάνεται, οπότε θα αυξάνεται και η μέση κινητική ενέργεια \bar{K} .

Επομένως, σωστή η απάντηση (β).

Μονάδες 8

2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση η (β)

Μονάδες 4

2.2.B. Ισχύει: $Q_h = W_1 = 10.000 \text{ J}$. Επίσης: $|Q_c| = |W_3| = 7.000 \text{ J}$

Το ωφέλιμο μηχανικό έργο στην μηχανή Carnot είναι:

$$W = Q_h - |Q_c| = 10.000 \text{ J} - 7.000 \text{ J} = 3.000 \text{ J}$$

Ο συντελεστής απόδοσης της θερμικής μηχανής υπολογίζεται ως εξής:

$$e = \frac{W}{Q_h} = \frac{3.000 \text{ J}}{10.000 \text{ J}} = 0,3. \text{ Άρα, σωστή η απάντηση (β).}$$

Μονάδες 9