

## ΘΕΜΑ 2

### 2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση η (γ)

**Μονάδες 4**

### 2.1.B.

$$K_1 = K_2, \quad \frac{1}{2} \cdot m_1 \cdot v_1^2 = \frac{1}{2} \cdot m_2 \cdot v_2^2, \quad \frac{(m_1 \cdot v_1)^2}{m_1} = \frac{(m_2 \cdot v_2)^2}{m_2}, \quad \frac{p_1^2}{m_1} = \frac{p_2^2}{4 \cdot m_1}$$

Τελικά  $p_2 = 2 \cdot p_1$

**Μονάδες 8**

### 2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση η (β)

**Μονάδες 4**

### 2.2.B.

Επειδή οι δύο μηχανές Carnot λειτουργούν μεταξύ των ίδιων θερμοκρασιών, έχουν ίσους συντελεστές απόδοσης:

$$e_1 = e_2 = 1 - \frac{T_c}{T_h}$$

Αλλά για τους συντελεστές απόδοσης των θερμικών μηχανών ισχύουν και οι σχέσεις

$$e_1 = \frac{W_1}{Q_1}, \quad e_2 = \frac{W}{Q_2}$$

$Q_1$  είναι η θερμότητα που απορροφά το αέριο της μηχανής (1) και  $Q_2$  είναι η θερμότητα που απορροφά το αέριο της μηχανής (2) κατά την ισόθερμη εκτόνωση των θερμοδυναμικών κύκλων του αερίου σε κάθε μια από τις μηχανές Carnot

Αλλά δίνεται ότι ισχύει:  $Q_2 = 2 \cdot Q_1$ , άρα προκύπτει  $\frac{W_1}{Q_1} = \frac{W_2}{2 \cdot Q_1}$ , οπότε  $W_2 = 2 \cdot W_1$

**Μονάδες 9**