

ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση είναι η (β)

Μονάδες 4

2.1.B.

Εφαρμόζοντας την αρχή διατήρησης της ορμής, αφού το σύστημα είναι μονωμένο, έχουμε:

$$m \cdot v = 4 \cdot m \cdot V, V = \frac{v}{4} [1]$$

Η θερμότητα που ρέει στο περιβάλλον, κατά τη διάρκεια της κρούσης, είναι:

$$Q = |\Delta K_{\sigma\upsilon\sigma\tau}| = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 - \frac{1}{2} \cdot 4 \cdot m \cdot V^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2 - 2 \cdot m \cdot \frac{v^2}{16} = \frac{3}{8} \cdot m \cdot v^2 [2]$$

Το ποσοστό της κινητικής ενέργειας του βλήματος που ρέει ως θερμότητα στο περιβάλλον, κατά τη διάρκεια της κρούσης, είναι:

$$\frac{Q}{\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2} = \frac{\frac{3}{8} \cdot m \cdot v^2}{\frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2} = 75\%$$

Μονάδες 8

2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση είναι η (α).

Μονάδες 4

2.2.B. Ισχύει:

$$\alpha = \frac{W}{Q_h} = \frac{Q_h - |Q_c|}{Q_h} = 1 - \frac{|Q_c|}{Q_h} = 1 - \frac{5000}{10000} = 1 - 0,5 = 0,5 \text{ ή } 50\%$$

Μονάδες 9