

ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση η (γ)

Μονάδες 4

2.1.B.

Από την αρχή διατήρησης της ορμής του συστήματος των σημειακών αντικειμένων κατά τη διάρκεια της κρούσης και με θετική φορά τη φορά κίνησης του σώματος μάζας m ισχύει:

$$m \cdot |v| = (m + 3 \cdot m) \cdot |V|, |V| = \frac{|v|}{4} \quad [1]$$

Από τον 2^ο νόμο του Newton για το σώμα μάζας m , κατά τη διάρκεια της κρούσης Δt ισχύει:

$$\sum F_m = \frac{\Delta p}{\Delta t}, F_m = \frac{m \cdot |V| - m \cdot |v|}{\Delta t} \text{ και με τη βοήθεια της σχέσης [1]: } F_m = \frac{m \cdot \frac{|v|}{4} - m \cdot |v|}{\Delta t} = - \frac{3 \cdot m \cdot |v|}{4 \cdot \Delta t},$$

οπότε, για το μέτρο της δύναμης: $|F_m| = \frac{3 \cdot m \cdot |v|}{4 \cdot \Delta t}$

Μονάδες 8

2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση η (β)

Μονάδες 4

2.2.B.

Ισχύει: $Q_V = \Delta U = \frac{3}{2} \cdot n \cdot R \cdot \Delta T$ [1] και $Q_P = \Delta U + W = \frac{3}{2} \cdot n \cdot R \cdot \Delta T + P \Delta V =$

$$= \frac{3}{2} \cdot n \cdot R \cdot \Delta T + n \cdot R \cdot \Delta T = \frac{5}{2} \cdot n \cdot R \cdot \Delta T \quad [2]. \text{ Διαιρώντας κατά μέλη τις εξισώσεις [2] και [1]}$$

προκύπτει: $\frac{Q_P}{Q_V} = \frac{5}{3}.$

Μονάδες 9