

2.1

2.1.A Σωστή η απάντηση (β).

Μονάδες 4

2.1.B Ενδεικτική Αιτιολόγηση

Αν v η αρχική ταχύτητα της μοτοσυκλέτας τότε η κινητική της ενέργεια θα είναι:

$$K = \frac{1}{2} \cdot m \cdot v^2$$

Μονάδες 3

Μετά τον υποδιπλασιασμό της ταχύτητας η κινητική ενέργεια θα γίνει:

$$K_{\tau\epsilon\lambda} = \frac{1}{2} \cdot m \cdot \left(\frac{v}{2}\right)^2 = \frac{1}{2} \cdot m \cdot \frac{v^2}{4} = \frac{K}{4}$$

Μονάδες 3

Άρα η κινητική ενέργεια μεταβλήθηκε κατά:

$$\Delta K = K_{\tau\epsilon\lambda} - K = \frac{K}{4} - K = -\frac{3 \cdot K}{4}$$

Δηλαδή μειώθηκε κατά $\frac{3 \cdot K}{4}$.

Μονάδες 2

2.2

2.2.A Σωστή η απάντηση (β).

Μονάδες 4

2.2.B Ενδεικτική Αιτιολόγηση

Η κλίση της ευθείας στη γραφική παράσταση $v = f(t)$ είναι ίση με την επιτάχυνση του σώματος.

Μονάδες 2

Οπότε:

$$\Sigma_1: \alpha_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_1 - 0}{t_1 - 0} = \frac{v_1}{t_1} \text{ και}$$

Μονάδες 2

$$\Sigma_2: \alpha_2 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{4 \cdot v_1 - 0}{t_1 - 0} = \frac{4 \cdot v_1}{t_1} = 4 \cdot \alpha_1$$

Μονάδες 2

Αν θεωρήσουμε ότι και στα δύο σώματα ασκούνται δυνάμεις μέτρου F , εφαρμόζοντας τον 2° νόμο του Newton έχουμε:

$$F = m_1 \cdot \alpha_1 = m_2 \cdot \alpha_2 \text{ ή } m_1 \cdot \alpha_1 = m_2 \cdot 4 \cdot \alpha_1 \text{ ή } m_1 = 4 \cdot m_2$$

Μονάδες 3