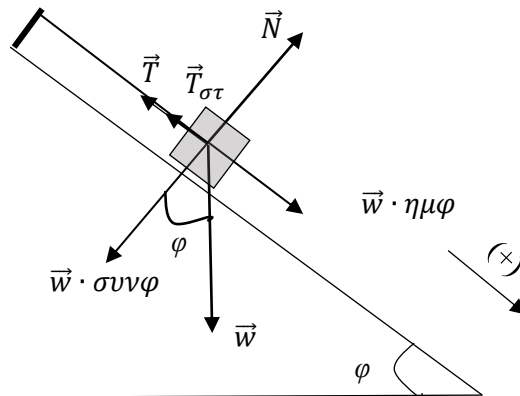


2.1

2.1.A Σωστή η απάντηση (γ).



2.1.B Ενδεικτική Αιτιολόγηση

Στο σχήμα φαίνονται όλες οι δυνάμεις που ασκούνται στο κιβώτιο που ισορροπεί στο κεκλιμένο επίπεδο. Η δύναμη του βάρους \vec{w} έχει αναλυθεί σε συνιστώσες σε άξονα παράλληλο και κάθετο στο κεκλιμένο επίπεδο.

Μονάδες 3

Η συνιστώσα του βάρους στον άξονα που έχει την ίδια διεύθυνση με το κεκλιμένο επίπεδο έχει μέτρο:

$$w_x = m \cdot g \cdot \eta\mu\varphi = 0,6 \cdot m \cdot g$$

Μονάδες 2

Στον άξονα που έχει την ίδια διεύθυνση με το κεκλιμένο επίπεδο ισχύει ο 1^{ος} νόμος του Newton, οπότε:

$$\sum \vec{F}_x = 0 \text{ ή } \vec{T}_{\sigma\tau} + \vec{w}_x + \vec{T} = 0 \text{ ή } \vec{T}_{\sigma\tau} = -\vec{T} - \vec{w}_x$$

Λαμβάνοντας ως θετική τη φορά του σχήματος και ότι $T = \frac{w}{2}$ προκύπτει:

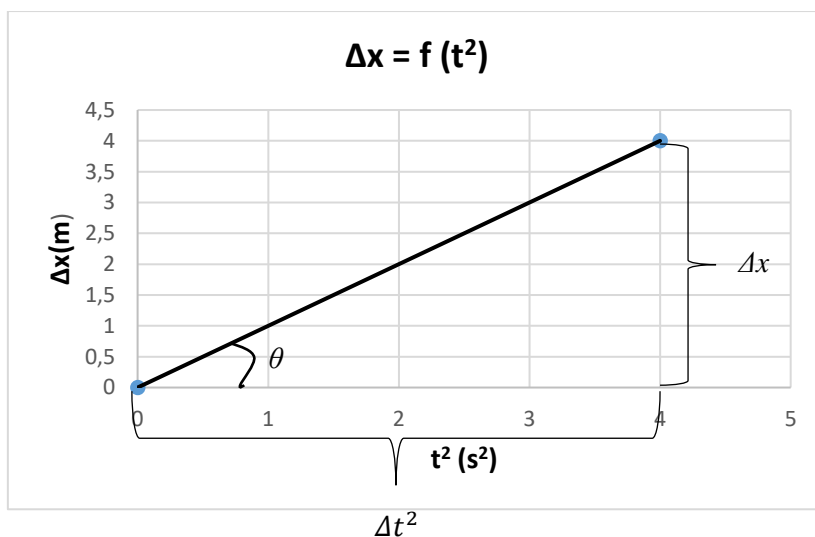
$$T_{\sigma\tau} = -\left(\frac{-w}{2}\right) - (+w_x) = -(-0,5 \cdot m \cdot g) - (+0,6 \cdot m \cdot g) = -0,1 \cdot m \cdot g$$

Άρα, η στατική τριβή $\vec{T}_{\sigma\tau}$ που ασκείται από το κεκλιμένο επίπεδο στο κιβώτιο έχει μέτρο $T_{\sigma\tau} = 0,1 \cdot m \cdot g$ και είναι ομόρροπη της \vec{T} .

Μονάδες 3

2.2

2.2.A Σωστή η απάντηση (α).



2.2.B Ενδεικτική Αιτιολόγηση

Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα η εξίσωση της μετατόπισης είναι:

$$\Delta x = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 \quad (1)$$

Μονάδες 2

Η κλίση K της καμπύλης στη γραφική παράσταση $\Delta x = f(t^2)$:

$$K = \varepsilon\varphi\theta = \frac{\Delta x}{\Delta t^2} = \frac{4}{4} m/s^2 = 1 m/s^2 \quad (2)$$

Μονάδες 4

Από τις (1) και (2) προκύπτει:

$$K = \frac{1}{2} \cdot \alpha \quad \text{ή} \quad \alpha = 2 \cdot K \quad \text{ή} \quad \alpha = 2 m/s^2$$

Μονάδες 3