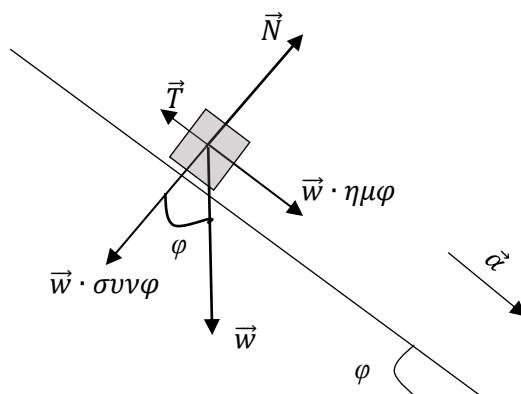


## 2.1

### 2.1.A Σωστή η απάντηση (β).



### 2.1.B Ενδεικτική Αιτιολόγηση

Στο σχήμα φαίνονται όλες οι δυνάμεις που ασκούνται στο κιβώτιο που εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση στο κεκλιμένο επίπεδο. Η δύναμη του βάρους  $\vec{w}$  έχει αναλυθεί σε συνιστώσες σε άξονα παράλληλο και κάθετο στο κεκλιμένο επίπεδο με μέτρα:

$$w = m \cdot g,$$

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

$$w_y = m \cdot g \cdot \sigma\upsilon\upsilon\varphi = 0,8 \cdot m \cdot g$$

Μονάδες 2

Στον άξονα που έχει την ίδια διεύθυνση με το κεκλιμένο επίπεδο ισχύει ο 2<sup>ος</sup> νόμος του Newton, οπότε:

$$\sum \vec{F}_x = m \cdot \vec{a} \text{ ή } \vec{w}_x + \vec{T} = m \cdot \vec{a}$$

Λαμβάνοντας ως θετική τη φορά της επιτάχυνσης προκύπτει:

$$w_x - T = m \cdot a \text{ ή } T = 0,6 \cdot m \cdot g - \frac{m \cdot g}{5} \text{ ή } T = 0,4 \cdot m \cdot g \quad (1)$$

Μονάδες 2

Στον άξονα που έχει διεύθυνση κάθετη στο κεκλιμένο επίπεδο ισχύει ο 1<sup>ος</sup> νόμος του Newton, οπότε:

$$\sum \vec{F}_y = 0 \text{ ή } \vec{w}_y + \vec{N} = 0$$

Λαμβάνοντας ως θετική τη φορά της  $\vec{w}_y$ :

$$w_y - N = 0 \text{ ή } w_y = N \text{ ή } N = 0,8 \cdot m \cdot g \quad (2)$$

Μονάδες 2

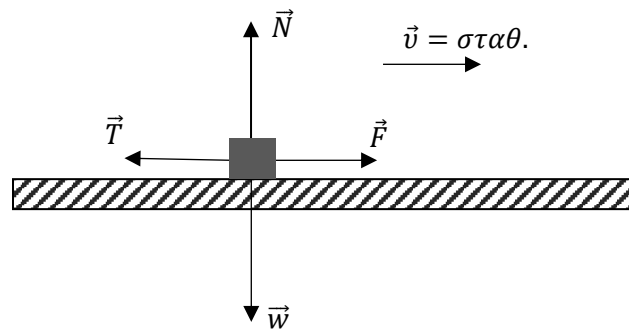
Από το νόμο της τριβής, αξιοποιώντας τις (1) και (2), υπολογίζουμε τον συντελεστή τριβής ολίσθησης μεταξύ κιβωτίου και κεκλιμένου επιπέδου  $\mu$ :

$$T = \mu \cdot N \text{ ή } \mu = \frac{T}{N} \text{ ή } \mu = \frac{0,4 \cdot m \cdot g}{0,8 \cdot m \cdot g} \text{ ή } \mu = \frac{1}{2}$$

Μονάδες 2

## 2.2

### 2.2.A Σωστή η απάντηση (α).



### 2.2.B Ενδεικτική Αιτιολόγηση

Λόγω της ευθύγραμμης ομαλής κίνησης στον οριζόντιο άξονα ισχύει ο 1<sup>ος</sup> νόμος του Newton, οπότε:

$$\sum \vec{F}_x = 0 \text{ ή } \vec{F} + \vec{T} = 0$$

Λαμβάνοντας ως θετική τη φορά της ταχύτητας:

$$F - T = 0 \text{ ή } F = T \text{ ή (1)}$$

Μονάδες 2

Στον κατακόρυφο άξονα ισχύει επίσης ο 1<sup>ος</sup> νόμος του Newton, οπότε:

$$\sum \vec{F}_y = 0 \text{ ή } \vec{N} + \vec{w} = 0$$

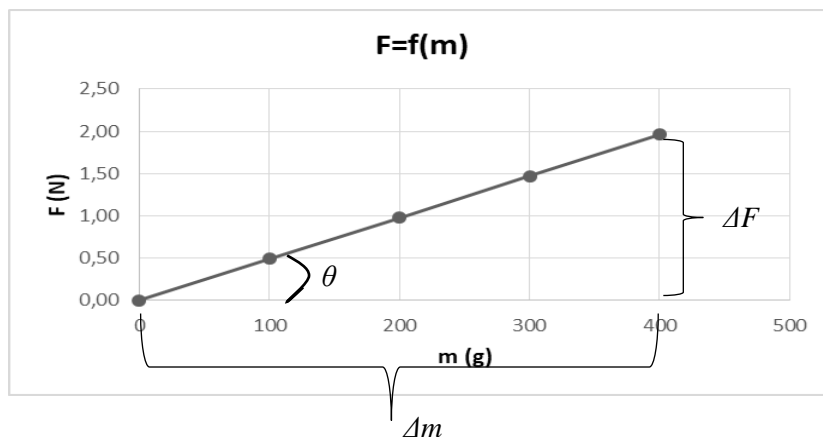
Λαμβάνοντας ως θετική τη φορά του βάρους:

$$w - N = 0 \text{ ή } w = N = m \cdot g \text{ (2)}$$

Από το νόμο της τριβής, αξιοποιώντας τις (1) και (2) έχουμε:

$$T = \mu \cdot N \text{ ή } F = \mu \cdot m \cdot g \text{ (3)}$$

Μονάδες 3



Η κλίση  $K$  της καμπύλης στη γραφική παράσταση  $F = f(m)$ :

$$K = \varepsilon \varphi \theta = \frac{\Delta F}{\Delta m} = \frac{1,96}{400} N/g = \frac{1,96}{0,4} N/kg = 4,9 m/s^2 \quad (4)$$

Μονάδες 2

Από τις (3) και (4) προκύπτει:

$$K = \mu \cdot g \quad \text{ή} \quad g = \frac{K}{\mu} \quad \text{ή} \quad g = \frac{4,9}{0,5} m/s^2 = 9,8 m/s^2$$

Μονάδες 2