

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗ
Α' ΛΥΚΕΙΟΥ**

Εισηγητής: ΝΑΤΣΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ

Τμήμα: Α1, Α3

Ημερομηνία: 15/03/2026

ΘΕΜΑ Α

Στις ερωτήσεις **A1-A4** να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

A1) Δύο συγγραμμικές δυνάμεις που ασκούνται στο ίδιο σημείο έχουν μέτρα $F_1 = 4\text{N}$ και $F_2 = 6\text{N}$ αντίστοιχα. Αν η φορά των δυνάμεων είναι η ίδια, τότε το μέτρο της συνισταμένης τους ισούται με:

- α) 10N
- β) 6N
- γ) 1,5N
- δ) 24N

Μονάδες 5

A2) Η αδράνεια:

- α) είναι η δύναμη που διατηρεί την κίνηση των σωμάτων
- β) είναι η ιδιότητα που έχει η ύλη να μεταβάλλει την κινητική της κατάσταση
- γ) αναφέρεται μόνο στα σώματα που δέχονται μηδενική συνισταμένη
- δ) είναι η ιδιότητα των σωμάτων να διατηρούν σταθερή την κινητική τους κατάσταση

Μονάδες 5

A3) Ένα σώμα εκτελεί ελεύθερη πτώση όταν:

- α) εκτοξεύεται κατακόρυφα προς τα πάνω από κάποιο ύψος και κατά τη διάρκεια της κίνησής του δέχεται μόνο το βάρος του
- β) αφήνεται ελεύθερο από κάποιο ύψος να κινηθεί και κατά τη διάρκεια της κίνησής του ασκείται σε αυτό μόνο το βάρος του
- γ) αφήνεται ελεύθερο από κάποιο ύψος να κινηθεί και κατά τη διάρκεια της κίνησής του ασκείται σε αυτό το βάρος του και η αντίσταση του αέρα
- δ) εκτοξεύεται κατακόρυφα προς τα πάνω από κάποιο ύψος και κατά τη διάρκεια της κίνησής του δέχεται το βάρος του και την αντίσταση του αέρα

Μονάδες 5

A4) Αν σε μια ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση η εξίσωση της θέσης είναι $x = 30 \cdot t - t^2$ στο **S.I.**, τότε η εξίσωση της ταχύτητας στο **S.I.** θα είναι:

- α) $v = 30 \cdot t$
- β) $v = 30 - t$
- γ) $v = 30 - 2 \cdot t$
- δ) $v = 30 + 2 \cdot t$

Μονάδες 5

A5) Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν ως **ΣΩΣΤΕΣ** ή **ΛΑΝΘΑΣΜΕΝΕΣ**:

- α. Όταν ένα σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα προς τα δεξιά τότε η συνισταμένη δύναμη σε αυτό έχει φορά προς τα δεξιά.
- β. Ως **1N** ορίζουμε τη δύναμη που όταν ασκηθεί σε σώμα **1Kg** αυτό αποκτά επιτάχυνση **1m/s²**.
- γ. Ένα σώμα επιταχύνεται ομαλά όταν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σε αυτό είναι σταθερή κατά μέτρο και κατεύθυνση.
- δ. Όταν σε ένα σώμα ασκείται μόνο μία δύναμη υπάρχει περίπτωση να κινείται με σταθερή ταχύτητα.
- ε. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης έχει μονάδα μέτρησης το **1N**.

5x1 = 5 Μονάδες

ΘΕΜΑ Β

B1) Σώμα εκτελεί ελεύθερη πτώση από ύψος **h** και φτάνει στο έδαφος μετά από χρόνο **t₁**. Αν το ίδιο σώμα εκτελούσε ελεύθερη πτώση από τετραπλάσιο ύψος, ο χρόνος **t₂** που θα χρειαζόταν για να φτάσει στο έδαφος θα ήταν:

- α. **t₂ = t₁**
- β. **t₂ = 2t₁**
- γ. **t₂ = 4t₁**

Μονάδες 4

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 8

B2)



Κιβώτιο μάζας **m** βρίσκεται σε οριζόντιο δάπεδο. Με τη βοήθεια δύο σχοινιών ασκούνται δύο οριζόντιες δυνάμεις, όπως φαίνονται στο παραπάνω σχήμα, με μέτρα **F₁ = 5F** και **F₂ = F**. Αν το κιβώτιο κινείται ευθύγραμμα και ομαλά, τότε ο συντελεστής ολίσθησης **μ** μεταξύ κιβωτίου και οριζόντιου επιπέδου είναι:

- α. $\frac{2 \cdot F}{m \cdot g}$
- β. $\frac{4 \cdot F}{m \cdot g}$
- γ. $\frac{6 \cdot F}{m \cdot g}$

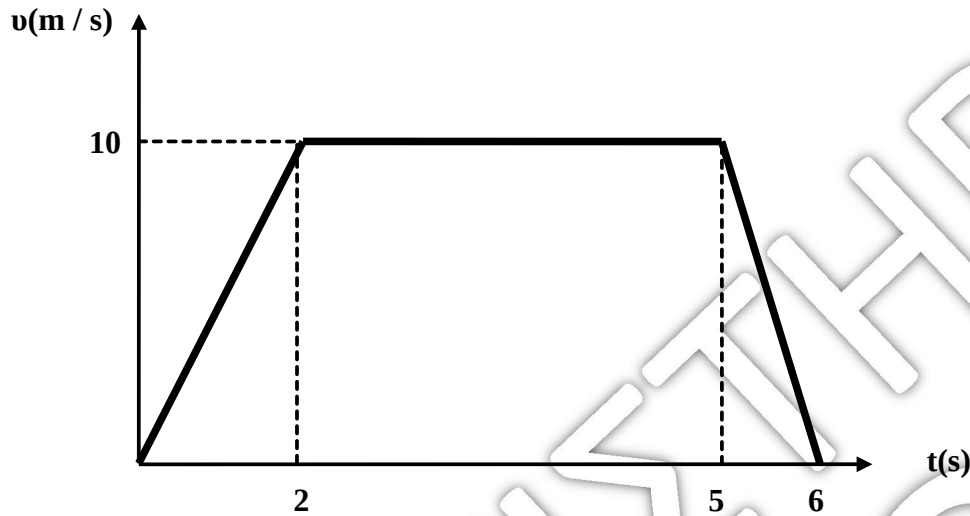
Μονάδες 4

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Γ

Ένα κινητό μάζας $m = 1\text{Kg}$ κινείται ευθύγραμμα και η ταχύτητά του μεταβάλλεται με το χρόνο όπως φαίνεται στο διάγραμμα.



Γ1) Να περιγράψετε τις κινήσεις του κινητού.

Μονάδες 3

Γ2) Να υπολογίσετε τις επιταχύνσεις του κινητού και να σχεδιάσετε το διάγραμμα επιτάχυνσης – χρόνου μέχρι τη χρονική στιγμή 6s .

Μονάδες 6

Γ3) Να υπολογίσετε τη συνισταμένη δύναμη που δέχεται το κινητό σε κάθε κίνησή του.

Μονάδες 6

Γ4) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του κινητού στη διάρκεια του 6ου δευτερολέπτου της κίνησής του καθώς και τη συνολική μετατόπιση και το συνολικό διάστημα που αυτό διάνυσε στα πρώτα 6 δευτερόλεπτα της κίνησής του.

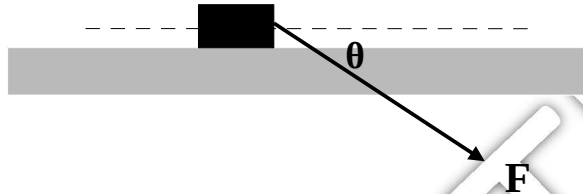
Μονάδες 7

Γ5) Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του κινητού.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Δ

Σώμα μάζας 5Kg ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο. Αρχίζει να επιταχύνεται με την επίδραση σταθερής δύναμης F μέτρου 100N που σχηματίζει γωνία θ με το οριζόντιο δάπεδο με το οποίο εμφανίζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu = 0,25$, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



- Δ1) Να μεταφέρετε το σχήμα στο γραπτό σας και να σχεδιάσετε όλες τις δυνάμεις.
Μονάδες 4
- Δ2) Να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης της κάθετης αντίδρασης και το μέτρο της δύναμης της τριβής ολίσθησης.
Μονάδες 5
- Δ3) Να υπολογίσετε την επιτάχυνση που αποκτά το σώμα.
Μονάδες 4
- Δ4) Να υπολογίσετε το διάστημα που έχει διανύσει το σώμα μέχρι τη χρονική στιγμή $t = 7\text{s}$ καθώς και την ταχύτητα που έχει αποκτήσει εκείνη τη χρονική στιγμή.
Μονάδες 6
- Δ5) Να γίνουν οι γραφικές παραστάσεις διαστήματος – χρόνου και ταχύτητας – χρόνου μέχρι τη χρονική στιγμή των 7s .
Μονάδες 6

Δίνονται: $\eta\mu\theta = 0,5$, $\sigma\upsilon\nu\theta = 0,85$, $g = 10\text{m/s}^2$.

Ευχές για επιτυχία

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗ
Α' ΛΥΚΕΙΟΥ**

Εισηγητής: ΝΑΤΣΗΣ ΑΝΔΡΕΑΣ

Τμήμα: Α' Λυκείου

Ημερομηνία: 15/03/2026

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1) α A2) δ A3) β A4) γ A5) Λ, Σ, Σ, Λ, Λ

ΘΕΜΑ Β

B1.

A) Σωστή απάντηση είναι το β

B) Για την ελεύθερη πτώση ισχύει: $S = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2$

Για τα δύο ύψη θα πάρουμε: $h = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t_1^2$ και $4h = \frac{1}{2} \cdot a \cdot t_2^2$

Διαιρούμε κατά μέλη: $\frac{1}{4} = \frac{t_1^2}{t_2^2} \Rightarrow t_2^2 = 4 \cdot t_1^2 \Rightarrow t_2 = 2 \cdot t_1$

B2.

A) Σωστή απάντηση είναι το β

B) Το κιβώτιο κινείται ευθύγραμμα και ομαλά. Προφανώς υπάρχει και τριβή. Οπότε, από τη συνθήκη ισορροπίας και το νόμο της τριβής έχουμε:

$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow N = w \Rightarrow N = m \cdot g$$

$$\Sigma F_x = 0 \Rightarrow 5F - F - T = 0 \Rightarrow T = 4F$$

$$T = \mu \cdot N \Rightarrow 4F = \mu \cdot m \cdot g \Rightarrow \mu = \frac{4F}{m \cdot g}$$

ΘΕΜΑ Γ

Γ1.

(0 – 2)sec : Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση

(2 – 5)sec : Ευθύγραμμη ομαλή κίνηση

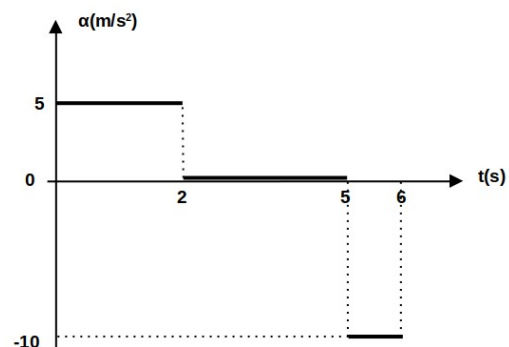
(5 – 6)sec : Ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση

Γ2.

Από τον ορισμό της επιτάχυνσης $a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$

υπολογίζουμε διαδοχικά:

$$\alpha_1 = 5 \text{ m/s}^2, \alpha_2 = 0, \alpha_3 = -10 \text{ m/s}^2$$



Γ3.

Από το θεμελιώδη νόμο της μηχανικής παίρνουμε:

$$\Sigma F_1 = m \cdot a_1 \Rightarrow \Sigma F_1 = 5 \text{ N}$$

$$\Sigma F_2 = 0$$

$$\Sigma F_3 = m \cdot a_3 \Rightarrow \Sigma F_3 = -10 \text{ N}$$

Γ4.

Από το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου υπολογίζουμε το εμβαδόν από τη χρονική στιγμή 5s μέχρι την 6s:

$$E = \frac{1 \cdot 10}{2} \Rightarrow E = 5$$

Επομένως: $\Delta x_{5s} = +5 \text{ m}$

Από το συνολικό εμβαδόν του διαγράμματος έχουμε:

$$E_{\text{ολ}} = \frac{(3+6) \cdot 10}{2} \Rightarrow E_{\text{ολ}} = 45$$

Οπότε: $\Delta x_{\text{ολ}} = +45 \text{ m}, S_{\text{ολ}} = 45 \text{ m}$

Γ5.

$$v_{\mu} = \frac{S_{\text{ολ}}}{t_{\text{ολ}}} \Rightarrow v_{\mu} = 7,5 \text{ m/s}$$

ΘΕΜΑ Δ

Δ1.

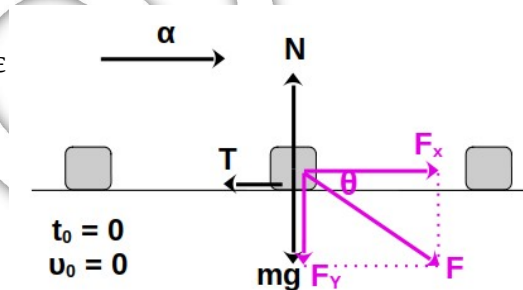
Αφού σχεδιάσουμε τις δυνάμεις αναλύουμε τη δύναμη F σε δύο κάθετες συνιστώσες:

$$F_x = F \cdot \sin \theta \Rightarrow F_x = 85 \text{ N}$$

$$F_y = F \cdot \eta \mu \theta \Rightarrow F_y = 50 \text{ N}$$

Το βάρος w θα είναι:

$$w = m \cdot g \Rightarrow w = 50 \text{ N}$$



Δ2.

$$\Sigma F_y = 0 \Rightarrow N = w + F_y \Rightarrow N = 100 \text{ N}$$

$$T = \mu \cdot N \Rightarrow T = 25 \text{ N}$$

Δ3.

Από το θεμελιώδη νόμο της μηχανικής έχουμε:

$$a = \frac{\Sigma F_x}{m} \Rightarrow a = 12 \text{ m/s}^2$$

Δ4.

Το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα οπότε η κίνησή του περιγράφεται από τις γνωστές εξισώσεις:

$$v = v_0 + a \cdot t \quad \text{και} \quad S = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} a \cdot t^2$$

Με αντικατάσταση των τιμών θα πάρουμε:

$$v = 84 \text{ m/s} \quad \text{και} \quad S = 294 \text{ m}$$

Δ5.

