

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ 5-4-2026

ΘΕΜΑ Α

Στις παρακάτω ερωτήσεις Α1-Α4 να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (20 Μονάδες)

Α1. Ένα ποτήρι είναι ακίνητο πάνω στο τραπέζι και ασκεί μια δύναμη σε αυτό προς τα κάτω. Η αντίδραση αυτής της δύναμης είναι:

- α. Η δύναμη από τη γη στο ποτήρι
- β. Η δύναμη από το τραπέζι στο ποτήρι
- γ. Η δύναμη από το ποτήρι στη Γη
- δ. το βάρος του ποτηριού.

Α2. Η τριβή ολίσθησης εξαρτάται από:

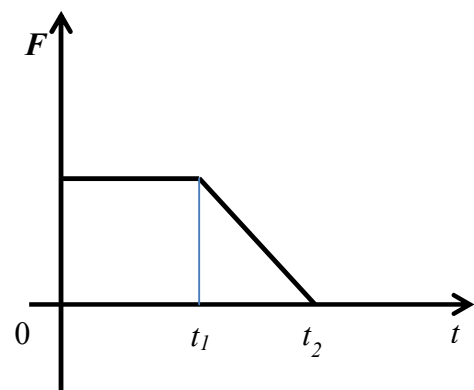
- α. τη φύση των επιφανειών που έρχονται σε επαφή.
- β. την ταχύτητα με την οποία κινείται το σώμα.
- γ. το εμβαδόν των επιφανειών που έρχονται σε επαφή.
- δ. την επιτάχυνση του σώματος.

Α3. Σώμα είναι ακίνητο πάνω σε οριζόντιο δάπεδο. Μια οριζόντια δύναμη F ασκείται στο σώμα και το μέτρο της αυξάνεται σταδιακά μέχρι να αρχίσει η κίνηση του σώματος. Το μέτρο της δύναμης τη στιγμή που το σώμα αρχίζει να κινείται :

- α. είναι ίσο με την κάθετη αντίδραση.
- β. είναι ίσο με το βάρος του σώματος
- γ. είναι ίσο με τη μέγιστη τιμή της στατικής τριβής.
- δ. είναι ίσο με τη τριβή ολίσθησης.

Α4. Ένα κιβώτιο είναι αρχικά ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s ασκείται στο κιβώτιο οριζόντια δύναμη \vec{F} . Στο διπλανό διάγραμμα παριστάνεται η γραφική παράσταση της τιμής της δύναμης \vec{F} σε συνάρτηση με το χρόνο.

- α. Μέχρι την χρονική στιγμή t_1 το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση και μετά ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση.
- β. Μέχρι την χρονική στιγμή t_1 το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση και μετά ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση
- γ. Το μέτρο της ταχύτητας του σώματος την χρονική στιγμή t_2 είναι μεγαλύτερο από το μέτρο της ταχύτητας την στιγμή t_1 .
- δ. Το μέτρο της ταχύτητας του σώματος την χρονική στιγμή t_2 είναι μικρότερο από το μέτρο της ταχύτητας την στιγμή t_1 .



A5. Την κάθε πρόταση παρακάτω, να τη χαρακτηρίσετε με το γράμμα Σ αν είναι σωστή ή με το γράμμα Λ αν είναι λανθασμένη. (5 Μονάδες)

- α. Η τριβή ολίσθησης δεν εξαρτάται από το εμβαδόν των επιφανειών που τρίβονται.
β. Ένα σώμα έχει τον ίδιο συντελεστή τριβής με όλες τις επιφάνειες πάνω στις οποίες κινείται.
γ. Σε σώμα που βρίσκεται ακίνητο σε οριζόντιο επίπεδο αν του ασκήσουμε οριζόντια δύναμη θα κινηθεί οπωσδήποτε.
δ. Η τριβή ολίσθησης είναι δύναμη από απόσταση.
ε. Η συνισταμένη δράσης και αντίδρασης είναι ίση με μηδέν.

ΘΕΜΑ Β

B1. Σώμα βάρους 8 N κινείται με σταθερή ταχύτητα σε οριζόντιο επίπεδο υπό την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης $F = 6 \text{ N}$.

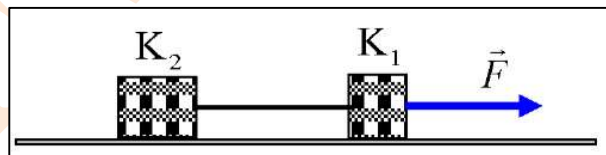
Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης ανάμεσα στο σώμα και το επίπεδο έχει τιμή:

- α. 0,25 β. 0,5 γ. 0,75

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (1+5 Μονάδες)

B2. Στην εικόνα βλέπουμε δυο κιβώτια K_1 και K_2 με μάζες $m_1 = 2m$ και $m_2 = m$ τα οποία συνδέονται με ένα αβαρές τεντωμένο σχοινί. Στο κιβώτιο K_1 ασκείται μια οριζόντια δύναμη F σταθερού μέτρου οπότε το σύστημα αρχίζει να κινείται, με σταθερή επιτάχυνση a προς τα δεξιά. Αν το οριζόντιο επίπεδο είναι λείο και η επίδραση του αέρα θεωρείται αμελητέα τότε η σχέση που συνδέει τα μέτρα της δύναμης F και της τάσης T του τεντωμένου σχοινιού είναι:

- α. $F = 2T$ β. $F = 3T$ γ. $F = 4T$

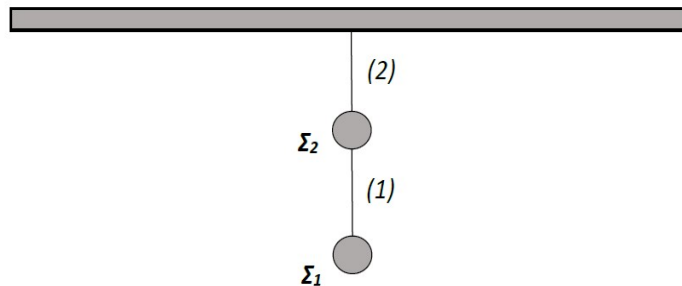


Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (1+ 5 Μονάδες)

B3. Να μεταφέρετε στο τετράδιο σας τα παρακάτω σχήματα και σε καθένα από αυτά να σχεδιάσετε και να υπολογίσετε όλες τις δυνάμεις που τους ασκούνται, αν γνωρίζετε ότι τα σώματα ισορροπούν και τα νήματα είναι αβαρή και μη εκτατά.

I. Δίνονται για το σχήμα 1 : Το Σ_1 έχει βάρος $w_1 = 50\text{N}$, και το Σ_2 έχει βάρος $w_2 = 100\text{N}$.

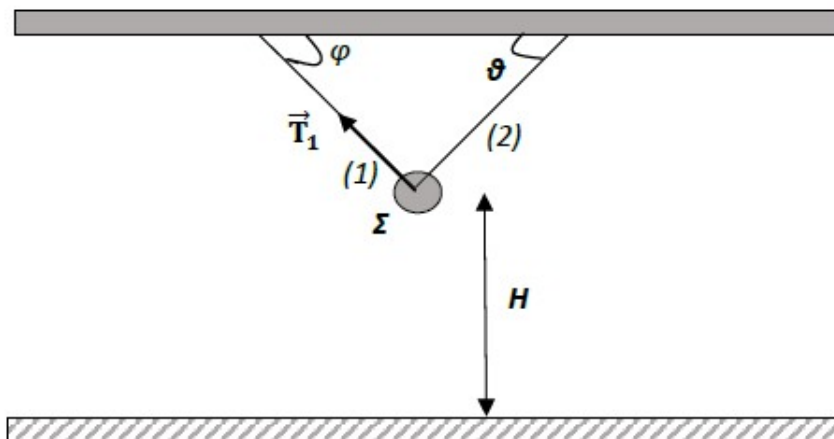
(5 Μονάδες)



ΣΧΗΜΑ 1

II. Δίνονται για το σχήμα 2 :

Η σφαίρα Σ με μάζα m ισορροπεί ακίνητη με τη βοήθεια δύο αβαρών και μη εκτατών νημάτων (1) και (2) που είναι κάθετα μεταξύ τους. Τα νήματα έχουν το ένα άκρο τους προσδεμένο στη Σ και το άλλο άκρο τους ακλόνητα στερεωμένο σε οροφή. Το μέτρο της δύναμης (τάσης, \vec{T}_1) που ασκεί το νήμα (1) στη σφαίρα είναι 60 N .



ΣΧΗΜΑ 2

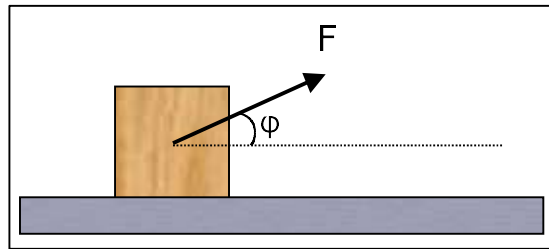
α) Να σχεδιάσετε όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στη σφαίρα κατά την ισορροπία της και να υπολογίσετε το μέτρο της δύναμης (τάσης, \vec{T}_2) που ασκεί το νήμα (2) στη σφαίρα Σ . **(4 Μονάδες)**

β) Να δείξετε ότι η τιμή της μάζας της σφαίρας Σ είναι $m = 10\text{Kg}$. **(4 Μονάδες)**

Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10\text{m/s}^2$, $\eta\mu\phi = \text{συν}\theta = 0,6$ και ότι $\text{συν}\phi = \eta\mu\theta = 0,8$.

ΘΕΜΑ Γ

Σε σώμα μάζας $m=10\text{Kg}$, που ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο με συντελεστή τριβής μ ασκείται τη χρονική στιγμή $t_0=0$ δύναμη $F=100\text{ N}$ όπως στο σχήμα. Να υπολογιστούν:



Γ1. Ο συντελεστής τριβής μ , αν η τριβή έχει μέτρο $T = 10\text{N}$.

(5 Μονάδες)

Γ2. Η επιτάχυνση του σώματος.

(5 Μονάδες)

Γ3. Η ταχύτητα του σώματος τη στιγμή που θα έχει διανύσει 10m .

(5 Μονάδες)

Η δύναμη F καταργείται τη στιγμή που το σώμα έχει διανύσει απόσταση 10m .

Γ4. Ποια χρονική στιγμή θα σταματήσει να κινείται ;

(4 Μονάδες)

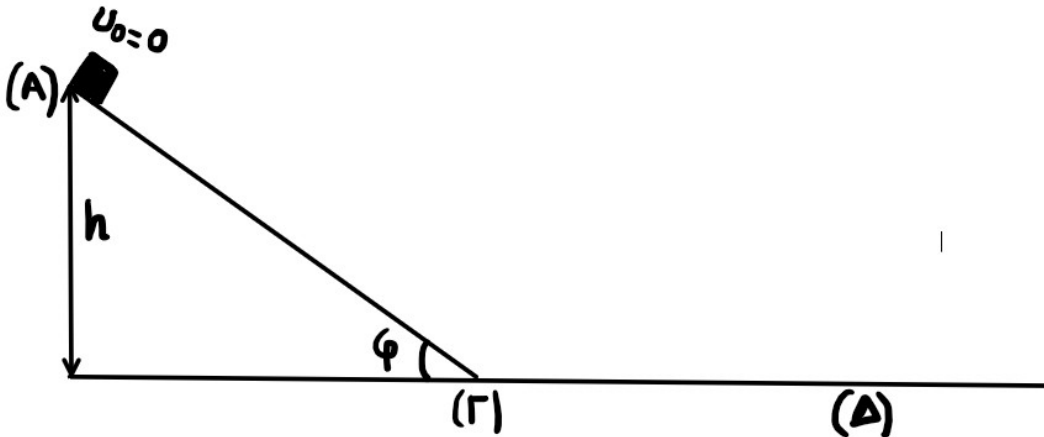
Γ5. Να υπολογίσετε την συνολική απόσταση που διένυσε το σώμα, από τη χρονική στιγμή $t_0=0$ και μέχρι τελικά το σώμα να σταματήσει να κινείται.

(6 Μονάδες)

Δίνονται: $g = 10\text{m/s}^2$, $\eta\mu\phi = 0,8$, $\sigma\upsilon\eta\phi = 0,6$.

ΘΕΜΑ Δ

Σώμα μάζας $m = 10 \text{ kg}$ αφήνεται να κινηθεί σε κεκλιμένο επίπεδο μήκους $s_1 = (ΑΓ) = 4 \text{ m}$ από την θέση Α, η οποία απέχει από το οριζόντιο επίπεδο ύψος $h = 2,4 \text{ m}$, όπως φαίνεται και στο παρακάτω σχήμα. Το σώμα παρουσιάζει με το κεκλιμένο επίπεδο συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu = 0,5$.



Να υπολογίσετε για την κίνηση του σώματος από τη θέση (Α) στη θέση (Γ):

Δ1. Το μέτρο της κάθετης αντίδρασης N και το μέτρο της τριβής T που δέχεται το σώμα από το κεκλιμένο επίπεδο.

(3 + 3 Μονάδες)

Δ2. Το μέτρο της επιτάχυνσης a_1 .

(4 Μονάδες)

Δ3. Το μέτρο της ταχύτητας του σώματος όταν θα φτάσει στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου, δηλαδή στη θέση (Γ).

(5 Μονάδες)

Στη θέση (Γ) το σώμα συναντά οριζόντιο επίπεδο. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης του σώματος με το οριζόντιο επίπεδο δίνεται $\mu = 0,5$. Το σώμα εισέρχεται στο οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητα που έχει το ίδιο μέτρο με την ταχύτητα που είχε στην θέση (Γ).

Δ4. Αν (Δ) η θέση του οριζοντίου επιπέδου στην οποία το σώμα θα σταματήσει να κινείται, να υπολογίσετε την απόσταση (ΓΔ).

(5 Μονάδες)

Δ5 Θέλουμε το σώμα από την θέση (Δ) να επιστρέψει στην θέση (Α) με τις παρακάτω προϋποθέσεις:

- Να ακολουθήσει ακριβώς την αντίστροφη διαδρομή, δηλαδή το ευθύγραμμο τμήμα ΔΓ και στην συνέχεια το ευθύγραμμο τμήμα ΓΑ,
- Κατά την μετάβαση του σώματος από το οριζόντιο στο κεκλιμένο δεν θα μεταβληθεί το μέτρο της ταχύτητας του,
- Να επιστρέψει στην θέση (Α) και να σταματήσει.

Να υπολογίσετε το μέτρο της οριζόντιας ταχύτητας u_0 που πρέπει να του δώσουμε στην θέση (Δ) ώστε να ικανοποιηθούν οι παραπάνω προϋποθέσεις.

(5 Μονάδες)

Δίνονται: $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\eta\mu\phi = 0,6$, $\sigma\upsilon\nu\phi = 0,8$. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα και το σώμα έχει μικρές διαστάσεις έτσι ώστε να μπορεί να θεωρηθεί κατά προσέγγιση ως υλικό σημείο.