



ΤΑΞΗ:

Α' ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ:

ΦΥΣΙΚΗ

Ημερομηνία: Τετάρτη 8 Μαΐου 2024

Διάρκεια Εξέτασης: 2 ώρες

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Στις ημιτελείς προτάσεις Α1 – Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία την συμπληρώνει σωστά.

Α1. Κατά την κίνηση σώματος πάνω σε κάποιο τραχύ δάπεδο για τη δύναμη της τριβής ολίσθησης ισχύει ότι:

- α. είναι ανεξάρτητη από την φύση των τριβόμενων επιφανειών.
- β. έχει τιμή ανάλογη της κάθετης δύναμης Ν.
- γ. εξαρτάται από το εμβαδόν των τριβόμενων επιφανειών.
- δ. σε κάθε περίπτωση εξαρτάται από τη μεταβολή στην ταχύτητα του σώματος.

Μονάδες 5

Α2. Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 με μάζες m_1 και m_2 αντίστοιχα, έτσι ώστε $m_1 > m_2$, κινούνται πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στα σώματα Σ_1 και Σ_2 ασκούνται οι δυνάμεις $\vec{F}_1$ και $\vec{F}_2$ αντίστοιχα που έχουν κατευθύνσεις αντίθετες από τις κατευθύνσεις των ταχυτήτων τους και τελικά τα δύο σώματα σταματούν. Αν τα συνολικά έργα των δύο δυνάμεων $\vec{F}_1$ και $\vec{F}_2$ σε όλη τη διάρκεια κίνησης των δύο σωμάτων είναι ίσα μεταξύ τους τότε:

- α. τα δύο σώματα είχαν ίσες αρχικές ταχύτητες.
- β. το σώμα μικρότερης μάζας έχει αρχικά την μεγαλύτερη κινητική ενέργεια.
- γ. τα δύο σώματα έχουν αρχικά ίσες κινητικές ενέργειες.
- δ. το σώμα μεγαλύτερης μάζας έχει αρχικά το μεγαλύτερο μέτρο ταχύτητας.

Μονάδες 5

- A3.** Σώμα αφήνεται να πέσει ελεύθερα από τη ταράτσα μιας πολυκατοικίας. Θεωρώντας την αντίσταση του αέρα αμελητέα, η επιτάχυνση με την οποία κινείται το σώμα:
- αυξάνεται καθώς το σώμα κατεβαίνει.
 - είναι μέγιστη τη στιγμή που φτάνει στο έδαφος.
 - παραμένει σταθερή σε όλη τη διάρκεια της κίνησης.
 - είναι μηδέν τη στιγμή που αφήσαμε το σώμα ελεύθερο.

Μονάδες 5

- A4.** Σώμα Σ μάζας $m=10\text{kg}$ κινείται πάνω σε οριζόντιο επίπεδο με την επίδραση μιας σταθερής δύναμης $\vec{F}$ μέτρου $F = 50\text{N}$. Όταν το σώμα έχει μετατοπιστεί κατά 10m , το έργο του βάρους του σώματος θα είναι:
- 1000J .
 - 0J .
 - 100J .
 - 500J .

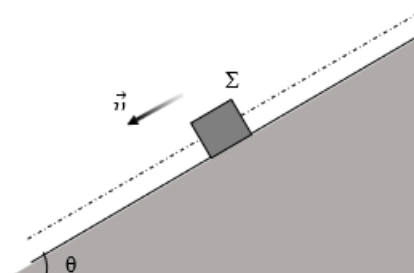
Μονάδες 5

- A5.** Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό**, για τη σωστή πρόταση, και τη λέξη **Λάθος**, για τη λανθασμένη.
- Η δράση και η αντίδραση, σύμφωνα με τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα είναι δυνάμεις αντίθετες και έχουν συνισταμένη μηδέν.
 - Σ' ένα σώμα είναι δυνατό να ασκούνται τόσο δυνάμεις από επαφή, όσο και από απόσταση.
 - Το έργο μιας δύναμης μπορεί να είναι θετικό, αρνητικό ή και μηδέν.
 - Η μηχανική ενέργεια ενός σώματος διατηρείται όταν οι δυνάμεις που δρουν σ' αυτό είναι συντηρητικές.
 - Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης είναι μονόμετρο φυσικό μέγεθος.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

- B1.** Σώμα Σ μάζας m κατέρχεται με σταθερή ταχύτητα κατά μήκος κεκλιμένου δαπέδου, όπως φαίνεται στο σχήμα. Η γωνία κλίσης του κεκλιμένου δαπέδου με τον ορίζοντα είναι θ έτσι ώστε $\eta\mu\theta = 0,6$ και $\sigma\upsilon\eta\theta = 0,8$. Τότε :



- α. το κεκλιμένο δάπεδο είναι λείο.
- β. το κεκλιμένο δάπεδο είναι τραχύ και ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και δαπέδου έχει τιμή $\mu = 3/4$.
- γ. το κεκλιμένο δάπεδο είναι τραχύ και ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και δαπέδου έχει τιμή $\mu = 1$.

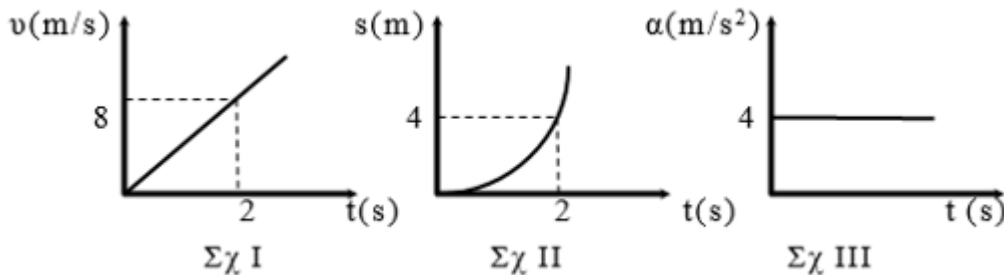
i) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Μονάδες 2

ii) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 10

- B2.** Σώμα Σ μάζας $m = 5\text{Kg}$ ηρεμεί πάνω σε λείο οριζόντιο τραπέζι. Τη στιγμή $t_0 = 0\text{s}$ αρχίζουν να ενεργούν ταυτόχρονα στο σώμα δύο οριζόντιες δυνάμεις $\vec{F}_1$ και $\vec{F}_2$ μέτρων $F_1 = 8\text{N}$ και $F_2 = 6\text{N}$ αντίστοιχα, που έχουν κάθετες διευθύνσεις μεταξύ τους. Το σώμα κινείται πάνω στο οριζόντιο δάπεδο. Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα αναφέρεται στην κίνηση του σώματος;



- α. το I β. το II γ. το III

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

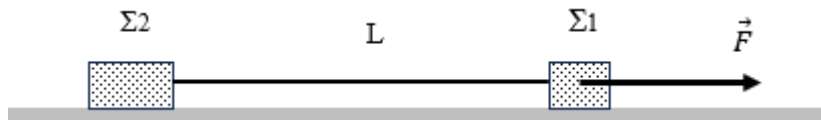
Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 11

ΘΕΜΑ Γ

Δύο κιβώτια Σ_1 και Σ_2 μικρών διαστάσεων, με μάζες $m_1 = 2\text{Kg}$ και $m_2 = 3\text{Kg}$ αντίστοιχα, ηρεμούν πάνω σε οριζόντιο επίπεδο, με το οποίο παρουσιάζουν τριβή και ο συντελεστής τριβής ολίσθησης είναι $\mu = 0,2$ και για τα δύο. Τα κιβώτια συνδέονται μεταξύ τους με αβαρές νήμα, που έχει σταθερό μήκος L και είναι τεντωμένο όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Τη στιγμή $t_0 = 0\text{s}$ ασκούμε στο κιβώτιο Σ_1 σταθερή οριζόντια δύναμη $\vec{F}$ μέτρου $F = 20\text{N}$ και τα δύο κιβώτια αρχίζουν να κινούνται. Οι δυνάμεις που ασκεί το νήμα στα δύο κιβώτια (τάση νήματος T_N) έχουν το ίδιο μέτρο.

Γ1. Να μεταφέρετε στο τετράδιό σας το σχήμα, να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο κάθε κιβώτιο και να εφαρμόσετε το θεμελιώδη νόμο της μηχανικής για το κάθε κιβώτιο χωριστά.

Μονάδες 4

Γ2. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση με την οποία θα κινηθεί το σύστημα των δύο κιβωτίων καθώς και την τάση του νήματος.

Μονάδες 8

Γ3. Τη χρονική στιγμή $t_1 = 3\text{s}$ να βρεθεί η ταχύτητα των δύο κιβωτίων καθώς και η ισχύς της δύναμης $\vec{F}$.

Μονάδες 5

Γ4. Να υπολογίσετε το διάστημα που έχει διανύσει το κάθε κιβώτιο από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0\text{s}$ έως τη χρονική τιμή $t_1 = 3\text{s}$ και να βρεθεί το ποσό της θερμότητας που εκλύθηκε λόγω τριβής ολίσθησης κατά την παραπάνω μετακίνηση του συστήματος των δύο κιβωτίων.

Μονάδες 8

- Να θεωρήσετε τις αντιστάσεις του αέρα αμελητέες.
- Δίνεται το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας $g = 10\text{m/s}^2$.

ΘΕΜΑ Δ

Από ύψος $h = 1,25\text{m}$ πάνω από την επιφάνεια της θάλασσας, την χρονική στιγμή $t = 0\text{s}$, αφήνεται ελεύθερο να κινηθεί ξύλινο σώμα Α σφαιρικού σχήματος, μικρών διαστάσεων, μάζας $m = 0,4\text{Kg}$.

Δ1. Να υπολογίσετε την χρονική στιγμή που το σώμα Α έρχεται σε επαφή με το νερό και να βρεθεί η κινητική του ενέργεια εκείνη τη στιγμή.

Μονάδες 6

**ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2024**
Β' ΦΑΣΗ**E_3.Φλ1Θ(ε)**

Καθώς το σώμα Α χτυπά στο νερό εισέρχεται σε αυτό κινούμενο κατακόρυφα. Η δύναμη που του ασκείται από το νερό έχει διεύθυνση κατακόρυφη και είναι σταθερή. Αν η χρονική διάρκεια της κίνησής του μέσα στο νερό μέχρι να σταματήσει στιγμιαία είναι $\Delta t' = 1\text{s}$ τότε:

Δ2. Να υπολογίσετε το μέγιστο βάθος που θα βρεθεί το σώμα μέσα στο νερό.

Μονάδες 6

Δ3. Να βρεθεί το μέτρο της δύναμης που ασκείται στο σώμα Α από το νερό

Μονάδες 6

Δ4. Να υπολογίσετε το έργο της δύναμης του βάρους του σώματος Α σε όλη τη διάρκεια της κίνησής του, μέχρι να σταματήσει στιγμιαία και να δικαιολογήσετε ότι το έργο της δύναμης που του ασκείται από το νερό είναι αντίθετο από το έργο του βάρους που υπολογίστηκε στο ερώτημα.

Μονάδες 7

- Να θεωρήσετε τις αντιστάσεις του αέρα αμελητέες και ότι κατά την είσοδο του σώματος Α στο νερό δεν μεταβάλλεται η ταχύτητά του.
- Δίνεται το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας $g = 10\text{m/s}^2$.