



2ο ΘΕΜΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΤΙΚΗΣ - ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

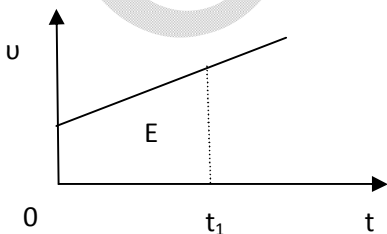
Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

Α1. Η θέση ενός κινητού, το οποίο κινείται στον άξονα $x'x$, δίνεται κάθε χρονική στιγμή από την εξίσωση $x=15 + 10t$ (S.I.). Συνεπώς

- α) τη χρονική στιγμή $t=0$ το κινητό βρίσκεται στη θέση 10m.
- β) το μέτρο της ταχύτητας του κινητού είναι 10m/s.
- γ) η ταχύτητα του κινητού αυξάνεται κατά 10m σε κάθε δευτερόλεπτο.
- δ) η ταχύτητα του κινητού αυξάνεται κατά 15m σε κάθε δευτερόλεπτο.

Μονάδες 5

Α2. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου για ένα κινητό που εκτελεί ευθύγραμμη κίνηση:



- α) το κινητό εκτελεί ομαλή κίνηση.
- β) το εμβαδό E εκφράζει το μέτρο της επιτάχυνσης του κινητού.

γ) το εμβαδό E εκφράζει το έργο της δύναμης που ασκήθηκε στο κινητό έως τη χρονική στιγμή t_1 .

δ) η κλίση της ευθείας του γραφήματος εκφράζει το μέτρο της επιτάχυνσης του κινητού.

Μονάδες 5

A3. Σώμα κινείται σε λείο οριζόντιο δάπεδο, υπό την επίδραση οριζόντιας δύναμης \vec{F} , ομόρροπης της ταχύτητάς του. Κάποια χρονική στιγμή η δύναμη \vec{F} καταργείται. Τότε:

α) το σώμα θα επιβραδύνεται και θα σταματήσει μετά την πάροδο κάποιου μικρού χρονικού διαστήματος.

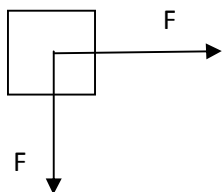
β) η κινητική ενέργεια του σώματος, μετά την κατάργηση της δύναμης, θα παραμείνει σταθερή.

γ) η κινητική ενέργεια του σώματος θα αυξηθεί.

δ) η ισχύς της δύναμης F ήταν σταθερή σε όλη τη διάρκεια της εφαρμογής της.

Μονάδες 5

A4. Ακίνητο σώμα μάζας m δέχεται ταυτόχρονα την επίδραση δύο ίσων κατά μέτρο δυνάμεων, των οποίων οι διευθύνσεις είναι κάθετες μεταξύ τους:



α) η συνισταμένη δύναμη που δέχεται το σώμα, έχει μικρότερο μέτρο από τα μέτρα των δύο συνιστωσών δυνάμεων.

β) το σώμα θα εκτελέσει ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.

γ) το σώμα θα κινηθεί προς τη διεύθυνση της μιας εκ των δύο συνιστωσών δυνάμεων.

δ) το μέτρο της επιτάχυνσης που αποκτά το σώμα έχει τιμή: $a = \frac{F\sqrt{2}}{m}$

Μονάδες 5

A5. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν με τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή με τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη:

α) Η κινητική ενέργεια ενός σώματος διπλασιάζεται αν διπλασιαστεί η ταχύτητά του.

- β) Η τριβή ολίσθησης που δέχεται σώμα που κινείται σε κεκλιμένο επίπεδο μεταβάλλεται, αν μεταβληθεί η γωνία του κεκλιμένου επιπέδου.
- γ) Η μάζα σώματος, η ισχύς δύναμης και η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι μονόμετρα φυσικά μεγέθη.
- δ) Στη γραφική παράσταση επιτάχυνσης-χρόνου ενός κινητού, το εμβαδό εκφράζει τη μεταβολή της ταχύτητας του κινητού.
- ε) Η αρχή διατήρησης της μηχανικής ενέργειας δεν μπορεί να εφαρμοστεί σε σώμα, στο οποίο ασκούνται αποκλειστικά συντηρητικές δυνάμεις.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Σώμα μάζας m που βρίσκεται ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο δέχεται οριζόντια σταθερή δύναμη μέτρου F και αποκτά επιτάχυνση μέτρου α_1 . Κατόπιν, εισέρχεται σε οριζόντιο δάπεδο που παρουσιάζει τριβές, ενώ η δύναμη μέτρου F εξακολουθεί να ασκείται οριζόντια με την ίδια φορά. Το σώμα τότε αποκτά επιτάχυνση μέτρου $\alpha_2 = \frac{\alpha_1}{3}$. Το μέτρο της τριβής ολίσθησης που ασκείται στο σώμα, κατά την κίνησή του στο δεύτερο οριζόντιο δάπεδο είναι:

- α) $\frac{F}{2}$ β) $\frac{F}{3}$ γ) $\frac{2F}{3}$

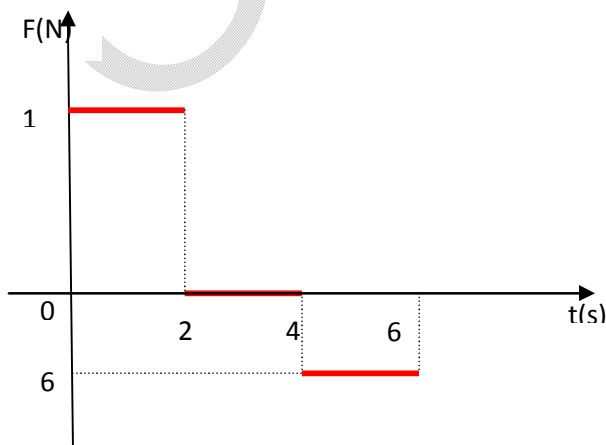
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 3

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 9

B2. Σώμα μάζας $m=2\text{kg}$, που αρχικά ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο, δέχεται την επίδραση οριζόντιας δύναμης \vec{F} της οποίας η τιμή μεταβάλλεται σύμφωνα με το παρακάτω γράφημα:



Η μετατόπιση του σώματος τη χρονική στιγμή $t=6s$ είναι

- α) 6m
- β) 44m
- γ) 54m

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 3

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Γ

Σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ είναι ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t=0$ δέχεται την επίδραση οριζόντιας μεταβλητής δύναμης \vec{F} που το μέτρο της μεταβάλλεται σύμφωνα με την εξίσωση: $F=6+1,6x$ (S.I.). Η δύναμη \vec{F} καταργείται όταν το σώμα διανύσει απόσταση $\Delta x=10\text{m}$. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ σώματος και οριζόντιου επιπέδου είναι $\mu=0,2$ και η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g=10\text{m/s}^2$.

Να υπολογίσετε:

Γ1. Το έργο της δύναμης \vec{F} έως να καταργηθεί.

Μονάδες 6

Γ2. Την ταχύτητα του σώματος τη στιγμή της κατάργησης της δύναμης F .

Μονάδες 6

Γ3. Τη συνολική μετατόπιση του σώματος έως να σταματήσει.

Μονάδες 6

Γ4. Τη θερμότητα που εκλύθηκε κατά τη διάρκεια του φαινομένου.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Δ

Σώμα μάζας $m=1\text{kg}$ αφήνεται από σημείο A κεκλιμένου επιπέδου γωνίας κλίσης $\varphi=60^\circ$, που βρίσκεται σε ύψος $h=1\text{m}$ από το οριζόντιο επίπεδο. Το σώμα κινείται και φτάνει στη βάση του κεκλιμένου επιπέδου, όπου και συνεχίζει την κίνησή του οριζόντια έως να σταματήσει.

Δίνεται ότι ο συντελεστής τριβής και στα δύο επίπεδα είναι ίδιας τιμής: $\mu = \frac{\sqrt{3}}{4}$ και η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g=10\text{m/s}^2$.

Δ1. Να υπολογιστεί ταχύτητα του σώματος στη βάση Γ του κεκλιμένου επιπέδου.

Μονάδες 6

Δ2. Να υπολογιστεί συνολική μετατόπιση του σώματος.

Μονάδες 6

Δ3. Ποιες ενεργειακές μετατροπές συνέβησαν κατά τη διάρκεια του φαινομένου;

Μονάδες 6

Δ4. Να υπολογιστεί το ποσοστό της αρχικής δυναμικής ενέργειας που γίνεται θερμότητα κατά την κίνηση του σώματος επί του κεκλιμένου επιπέδου.

Μονάδες 7

Επιμέλεια: Αποστόλου Άρης

Τομέας Φυσικής

Ορόσημο Αθήνας