

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: 8/2/2025

ΤΑΞΗ: Α' Λυκείου

ΜΑΘΗΜΑ: Φυσική – 1.2 και 1.3

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: Θανόπουλος Γιώργος

ΘΕΜΑ 1.

A1. Όταν ένα σώμα εκτελεί ελεύθερη πτώση:

- α) κινείται με σταθερή ταχύτητα $u = 10 \text{ m/s}$.
- β) κινείται με σταθερή επιτάχυνση.
- γ) ασκούνται στο σώμα και άλλες δυνάμεις εκτός από την βαρυτική.
- δ) ο χρόνος πτώσης είναι ανεξάρτητος του τόπου που αφήνεται το σώμα.

(Μονάδες 5)

A2. Αδράνεια ονομάζεται

- α) η ιδιότητα των σωμάτων να αντιστέκονται στη μεταβολή της κινητικής τους κατάστασης.
- β) η δύναμη που εμποδίζει τα σώματα να κινούνται.
- γ) η δύναμη που διατηρεί την κίνηση των σωμάτων.
- δ) η ιδιότητα των σωμάτων να πέφτουν προς τη γη.

(Μονάδες 5)

A3. Σε ιδανικό ελατήριο σταθεράς k , το ένα άκρο του οποίου είναι στερεωμένο σε ακλόνητο τοίχο, ασκείται δύναμη μέτρου 10 N και αυτό επιμηκύνεται κατά 6 cm . Αν διπλασιάσουμε το μέτρο της δύναμης που ασκείται στο ελατήριο χωρίς να ξεπερνάμε το όριο ελαστικότητας του ελατηρίου, τότε η νέα του επιμήκυνση θα είναι ίση με

- α) 3 cm
- β) 12 cm
- γ) 4 cm
- δ) 8 cm

(Μονάδες 5)

A4. Ποιες από τις προτάσεις που ακολουθούν είναι σωστές (Σ) ή λανθασμένες (Λ);

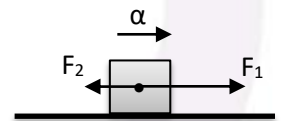
- α) Η ισορροπία ενός σώματος στο οποίο ασκούνται δυνάμεις είναι συνέπεια του 2^{ου} Νόμου του Νεύτωνα.

- β) Σε ένα σώμα που κινείται ευθύγραμμα, η συνισταμένη δύναμη και η επιτάχυνση έχουν πάντα την ίδια φορά.
- γ) Εάν ένα σώμα ισορροπεί υπό την επίδραση τριών ομοεπίπεδων δυνάμεων, η συνισταμένη των δύο δυνάμεων θα είναι αντίθετη της τρίτης δύναμης.
- δ) Η ταχύτητα και η επιτάχυνση έχουν πάντα την ίδια κατεύθυνση στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση.
- ε) Εάν αφήσουμε από το ίδιο ύψος, στον ίδιο τόπο, δύο σώματα διαφορετικών μαζών και η μοναδική δύναμη που τους ασκείται είναι η βαρυτική, τα σώματα θα φτάσουν στο έδαφος την ίδια χρονική στιγμή.

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ Β

B1. Ένα κιβώτιο είναι αρχικά ακίνητο σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Στο κιβώτιο ασκούνται δυο σταθερές οριζόντιες αντίρροπες δυνάμεις F_1 και F_2 με αποτέλεσμα το κιβώτιο να κινείται με επιτάχυνση a ομόρροπη της F_1 . Αν καταργηθεί η F_2 η επιτάχυνση με την οποία κινείται το κιβώτιο έχει διπλάσιο μέτρο.



Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Τα μέτρα των δυνάμεων F_1 και F_2 συνδέονται με τη σχέση:

- α) $F_1 = 2F_2$ β) $F_2 = 2F_1$ γ) $F_1 = 3F_2$

Να επιλέξετε την σωστή πρόταση και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 12)

B2. Ένας εργάτης ασκεί σε σιδερένιο κιβώτιο βάρους w οριζόντια δύναμη F μέτρο ίσο με το $1/5$ του βάρους, δηλαδή $F = \frac{w}{5}$ και το κιβώτιο κινείται με σταθερή ταχύτητα. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ κιβωτίου και διαδρόμου είναι:

- α) 0,2 β) 0,25 γ) 0,5

Να επιλέξετε την σωστή πρόταση και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

(Μονάδες 13)

ΘΕΜΑ Γ

Ένα κινητό κινείται ευθύγραμμα και η αλγεβρική τιμή της ταχύτητάς του σε συνάρτηση με τον χρόνο υπολογίζεται από τη σχέση:

$$u = 20 + 2t \quad (\text{S.I.})$$

Γ1. Να βρείτε την αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του κινητού τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ και να χαρακτηρίσετε το είδος της κίνησης (ομαλή – επιταχυνόμενη ή επιβραδυνόμενη).

(Μονάδες 5)

Γ2. Να βρείτε την αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του κινητού τις χρονικές στιγμές $t_1 = 2 \text{ s}$ και $t_2 = 4 \text{ s}$ και να υπολογίσετε την χρονική στιγμή κατά την οποία η ταχύτητα του κινητού θα τετραπλασιαστεί.

(Μονάδες 6)

Γ3. Να σχεδιάσετε σε κατάλληλα βαθμολογημένους άξονες την αλγεβρική τιμή της ταχύτητάς του κινητού σε συνάρτηση με τον χρόνο, καθώς και του διαστήματος σε συνάρτηση με τον χρόνο, μέχρι την χρονική στιγμή $t_3 = 5 \text{ s}$.

(Μονάδες 7)

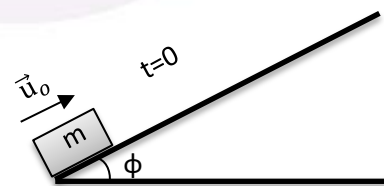
Γ4. Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του κινητού στο χρονικό διάστημα από $t_1 = 2 \text{ s}$ έως $t_2 = 4 \text{ s}$.

(Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ Δ

Σώμα μάζας $m = 2 \text{ kg}$ του διπλανού σχήματος εκτοξεύεται τη χρονική στιγμή $t = 0$ με ταχύτητα μέτρου $u_0 = 40 \text{ m/s}$ από τη βάση κεκλιμένου επιπέδου

γωνίας $\phi = 30^\circ$, με το οποίο εμφανίζει συντελεστή τριβής $\mu = \frac{\sqrt{3}}{3}$.



Δ1. Να μεταφέρετε το σχήμα στο φύλλο απαντήσεων και να σχεδιάσετε όλες τις δυνάμεις που δέχεται το σώμα.

(Μονάδες 5)

Δ2. Να υπολογίσετε την δύναμη της τριβής.

(Μονάδες 6)

Δ3. Να υπολογίσετε το μέτρο της επιβράδυνσης του σώματος κατά την διάρκεια της κίνησής του.

(Μονάδες 7)

Δ4. Να υπολογίσετε το διάστημα που θα διανύσει το σώμα μέχρι να σταματήσει καθώς και το ύψος στο οποίο θα φτάσει.

(Μονάδες 7)

Δίνονται: $g = 10\text{m/s}^2$, $\eta\mu 30^\circ = \frac{1}{2}$ και $\sigma\upsilon\nu 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.