

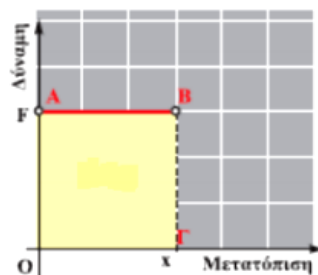
ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ερωτήσεις Α1-Α5 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

ΘΕΜΑ Α

Α1. Το εμβαδό του σκιασμένου παραλληλογράμμου ΟΑΒΓ εκφράζει:

- α) το έργο της δύναμης
- β) την μετατόπιση
- γ) την ταχύτητα
- δ) την επιτάχυνση



(Μονάδες 5)

Α2. Ένα σώμα επιταχύνεται ομαλά, όταν η συνισταμένη δύναμη ασκείται πάνω του:

- α) είναι μηδενική
- β) είναι σταθερή κατά μέτρο και κατεύθυνση
- γ) αυξάνεται με σταθερό ρυθμό
- δ) είναι ανάλογη του διαστήματος που διανύει το κινητό

(Μονάδες 5)

Α3. Ποια είναι η σωστή πρόταση για την αδράνεια;

- α) Αδράνεια έχουν μόνο τα σώματα που βρίσκονται σε κίνηση, ενώ τα ακίνητα σώματα δεν έχουν.
- β) Δύο σώματα διαφορετικής μάζας που ηρεμούν, έχουν την ίδια αδράνεια.
- γ) Η αδράνεια είναι η δύναμη που διατηρεί την κίνηση των σωμάτων.
- δ) Αδράνεια είναι η αιτία που, όταν το αυτοκίνητο φρενάρει απότομα, ο επιβάτης συνεχίζει να κινείται προς τα εμπρός.

(Μονάδες 5)

A4. Ποιο από τα παρακάτω ζεύγη φυσικών μεγεθών αποτελείται από ένα μονόμετρο και ένα διανυσματικό μέγεθος;

- α) Μετατόπιση, επιτάχυνση.
- β) Δυναμική ενέργεια, έργο.
- γ) μάζα, ισχύς.
- δ) Κινητική ενέργεια, δύναμη.

(Μονάδες 5)

A5. Χαρακτηρίστε τις προτάσεις ΣΩΣΤΟ-ΛΑΘΟΣ

- α) Η στατική τριβή δεν έχει σταθερή τιμή αλλά η τιμή της αυξάνεται από μηδέν μέχρι μια μέγιστη τιμή
- β) Όταν τοποθετήσουμε πάνω σε ένα τραπέζι ένα σιδερένιο σφαιρίδιο, κοντά σε ένα μεγάλο μαγνήτη, το κάθε σώμα ασκεί δύναμη στο άλλο, αλλά η δύναμη που δέχεται το σφαιρίδιο είναι μεγαλύτερη.
- γ) Η επιτάχυνση έχει πάντα την κατεύθυνση της μεταβολής της ταχύτητας.
- δ) Αν ένας ποδηλάτης κινείται ευθύγραμμα με σταθερή φορά και σε ίσους χρόνους διανύει ίσες μετατοπίσεις, τότε η συνισταμένη δύναμη που δέχεται είναι μηδέν.
- ε) Η μονάδα της δύναμης στο SI ισούται με $\text{kg}\cdot\text{m}^2/\text{s}$

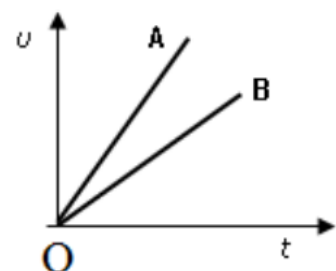
(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Β

B1. Στο διάγραμμα φαίνεται η ταχύτητα δύο κινητών Α και Β, με την πάροδο του χρόνου. Αν στα σώματα ασκείται η ίδια συνισταμένη δύναμη, τότε για τις μάζες των σωμάτων ισχύει

- α) $m_A = m_B$
- β) $m_A > m_B$
- γ) $m_A < m_B$

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση

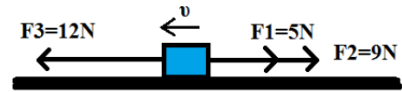


(Μονάδες 4)

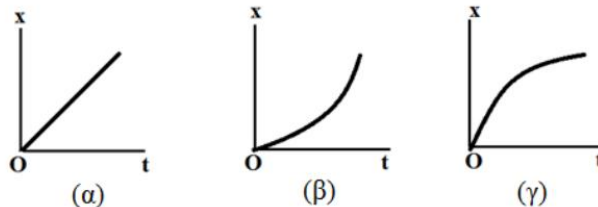
Αιτιολογήστε

(Μονάδες 8)

B2. Ένα σώμα την $t=0$ βρίσκεται στην αρχή των αξόνων και κινείται με ταχύτητα u σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Το σώμα δέχεται την επίδραση των τριών δυνάμεων F_1 , F_2 , F_3 του σχήματος.



Ποιό από τα παρακάτω διαγράμματα παριστάνει τη θέση(x) του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο;



Επιλέξτε τη σωστή απάντηση

(Μονάδες 4)

Αιτιολογήστε

(Μονάδες 8)

ΘΕΜΑ Γ

Μία σφαίρα μάζας 1kg αφήνεται να πέσει ελεύθερα από ύψος $H=80\text{m}$ πάνω από το έδαφος στο κενό. Αν $g=10\text{m/s}^2$ και επίπεδο αναφοράς για τη δυναμική ενέργεια θεωρείται το έδαφος, υπολογίστε:

Γ1. Τη μηχανική ενέργεια της σφαίρας τη στιγμή που αφήνεται να πέσει.

(Μονάδες 8)

Γ2. Τη ταχύτητα με την οποία η σφαίρα φτάνει στο έδαφος.

(Μονάδες 8)

Γ3. Το ύψος από το έδαφος που βρίσκεται η σφαίρα, όταν η ταχύτητά της είναι $u=10\text{m/s}$.

(Μονάδες 9)

ΘΕΜΑ Δ

Σε σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ που είναι αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο επιπέδο, ασκείται οριζόντια σταθερή δύναμη $F=14\text{N}$ και το σώμα αρχίζει να κινείται. Δίνεται ο συντελεστής τριβής ολίσθησης $\mu=0,2$ και $g=10\text{m/s}^2$.

Δ1. Υπολογίστε τριβή ολίσθησης.

(Μονάδες 6)

Δ2. Υπολογίστε κινητική ενέργεια του σώματος όταν έχει μετατοπιστεί κατά 10m στο οριζόντιο επίπεδο.

(Μονάδες 6)

Δ3. Υπολογίστε το ρυθμό παραγωγής έργου από την δύναμη F (στιγμιαία ισχύς δύναμης), στη παραπάνω θέση.

(Μονάδες 6)

Δ4. Τη παραπάνω στιγμή η δύναμη F καταργείται και το σώμα συνεχίζει να ολισθαίνει στο οριζόντιο δάπεδο. Υπολογίστε το χρονικό διάστημα από τη στιγμή που η F καταργήθηκε μέχρι να ακινητοποιηθεί το σώμα στο οριζόντιο δάπεδο.

(Μονάδες 7)