

**ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΩΝ ΓΡΑΠΤΩΝ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ ΠΕΡΙΟΔΟΥ
ΜΑΪΟΥ – ΙΟΥΝΙΟΥ 2011**

Θέμα 1^ο

1. Ένα παιδί κάθεται σε μια καρέκλα. Η αντίδραση της δύναμης του βάρους του είναι η δύναμη που ασκείται από το παιδί:

- α) στην καρέκλα.
- β) στη Γη.
- γ) στην ατμόσφαιρα.
- δ) στο έδαφος.

2. Σώμα μάζας m κινείται σε οριζόντιο επίπεδο. Η τριβή θα αυξηθεί αν:

- α) λειάνουμε το επίπεδο.
- β) μειώσουμε το εμβαδόν της τριβόμενης επιφάνειας.
- γ) αυξήσουμε τη μάζα του σώματος.
- δ) τίποτε από τα παραπάνω.

3. Να αντιστοιχίσετε τα φυσικά μεγέθη της στήλης I με τις μονάδες της στήλης II.

Στήλη I	Στήλη II
1. Βάρος	α. m
2. Διάστημα	β. m/s
3. Ορμή	γ. m/s ²
4. Επιτάχυνση	δ. J
5. Έργο	ε. kg m/s
6. Ταχύτητα	στ. N

Ποια από τα παραπάνω μεγέθη είναι διανυσματικά:

4. Σε ένα σώμα που ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο ασκούνται δύο οριζόντιες δυνάμεις, κάθετες μεταξύ τους, με μέτρα $F_1 = 8\text{N}$ και $F_2 = 6\text{N}$. Τότε η συνισταμένη των δυνάμεων έχει μέτρο:

- α. 14 N β. 2 N γ. 10N δ. 7N.

5. Να χαρακτηρίστε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα (Σ) αν είναι σωστές και με το γράμμα (Λ) αν είναι λάθος.

- α) Το έργο μιας δύναμης μπορεί να είναι αρνητικό.
- β) Η αδράνεια είναι μια δύναμη που διατηρεί την κίνηση των σωμάτων.
- γ) Η τριβή και το βάρος είναι διατηρητικές δυνάμεις.
- δ) Το βάρος ενός σώματος στη Γη είναι 50 kg.
- ε) Όλα τα σώματα σταματούν να κινούνται όταν παύσουν να ασκούνται πάνω τους δυνάμεις.

(Μονάδες 5 x 5 = 25)

Θέμα 2^ο

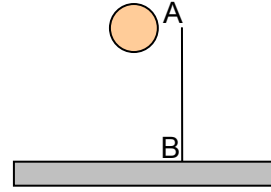
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

1. Δύο σώματα A και B με μάζες m και $2m$ κινούνται αντίθετα με ταχύτητες μέτρου $2u$ και u αντίστοιχα. Τότε τα σώματα:

- α. τα σώματα έχουν ίσες ορμές

- β. το σώμα A έχει διπλάσια ορμή από το σώμα B.
- γ. το σώμα B έχει διπλάσια ορμή από το σώμα A.
- δ. τα σώματα έχουν αντίθετες ορμές

2. Ένα σώμα αφήνεται να πέσει από το σημείο A που βρίσκεται σε ύψος $h=(AB)$ από το έδαφος, υπό την επίδραση μόνο του βάρους του. Αν στη θέση A έχει δυναμική ενέργεια ίση με 30J, τότε στη θέση B η μηχανική του ενέργεια είναι:



- α. 15J.
- β. 30J.
- γ. 0J.

3. Σε κεκλιμένο επίπεδο ένα σώμα A είναι ακίνητο και ένα σώμα B κατέρχεται με σταθερή ταχύτητα. Η συνισταμένη των δυνάμεων είναι :

- α. Μεγαλύτερη στο A.
- β. Μεγαλύτερη στο σώμα B.
- γ. Ίδια και στα δύο σώματα.

(Μονάδες 8 + 8 + 9 = 25)

Θέμα 3°

Σε ένα σώμα μάζας $m=3\text{Kg}$ που αρχικά είναι ακίνητο σε οριζόντιο επίπεδο ασκείται οριζόντια δύναμη $F = 24\text{N}$. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης είναι $\mu = 0,4$ να υπολογίσετε:

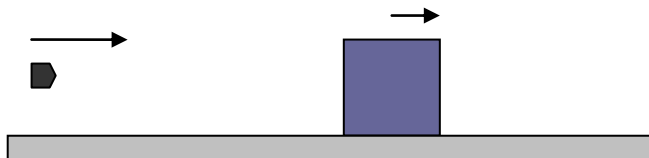
- α. την τριβή που ασκείται στο σώμα από το επίπεδο.
- β. την επιτάχυνση με την οποία κινείται το σώμα
- γ. την ταχύτητα που θα αποκτήσει το σώμα μετά από χρόνο $t = 2\text{s}$
- δ. τα έργα όλων των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα για μετατόπιση του σώματος κατά 3m.

Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.

(Μονάδες 4+6+7+8=25)

Θέμα 4°

Ένα βλήμα μάζας $m=1\text{ kg}$ κινείται οριζόντια με ταχύτητα $u_B = 110\text{ m/s}$ και σφηνώνεται στο σώμα Σ μάζας $M= 9\text{ kg}$ που κινείται με ταχύτητα $u_\Sigma = 10\text{ m/s}$, όπως φαίνεται και στο σχήμα



Να υπολογίσετε:

- α. την ορμή του συστήματος πριν από την κρούση
- β. την ταχύτητα του συσσωματώματος αμέσως μετά την κρούση.
- γ. τη μεταβολή του μέτρου της ορμής του βλήματος.
- δ. την απόσταση που θα διανύσει το συσσωμάτωμα μέχρι να υποδιπλασιαστεί η κινητική του ενέργεια.

Δίνονται $g= 10\text{m/s}^2$ και συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του σώματος Σ και του οριζόντιου επιπέδου είναι $\mu=0,2$.

(Μονάδες 6+6+6+7=25)