

Διαγώνισμα Φυσικής Α΄ Λυκείου

Επώνυμο.....

Όνομα

Τμήμα.....

24/02/2024

Ζήτημα 1^ο

A) Στις παρακάτω ερωτήσεις να επιλέξετε την σωστή απάντηση .

- 1) Σώμα εκτελεί ελεύθερη πτώση από μικρό ύψος H από την επιφάνεια της Γης.
α) Η επιτάχυνση που αποκτά το σώμα είναι ανάλογη της μάζας του σώματος.
β) Όσο μεγάλο είναι το ύψος από το οποίο αφήνεται το σώμα , τόσο μεγάλη θα είναι και η επιτάχυνση του.
γ) Όσο μικρό είναι το ύψος από το οποίο αφήνεται το σώμα , τόσο μικρή θα είναι και η επιτάχυνση του.
δ) Η επιτάχυνση του σώματος είναι ανεξάρτητη της μάζας του σώματος . **(Μονάδες 5)**
- 2) Η στατική τριβή που εμφανίζεται μεταξύ δύο επιφανειών:
α) είναι δύναμη μεταβλητού μέτρου,
β) είναι ίση με την οριακή τριβή,
γ) εξαρτάται από τον συντελεστή στατικής τριβής,
δ) είναι πάντα ίση με την τριβή ολίσθησης που εμφανίζεται μεταξύ αυτών των επιφανειών. **(Μονάδες 5)**
- 3) Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ ενός σώματος και της επιφάνειας πάνω στην οποία κινείται εξαρτάται από:
α) το βάρος του σώματος,
β) την κάθετη δύναμη στήριξης που ασκείται στο σώμα,
γ) την κλίση του δαπέδου,
δ) το είδος των τριβόμενων επιφανειών . **(Μονάδες 5)**
- 4) Αβαρές και μη εκτατό νήμα είναι δεμένο σε οροφή. Ένας άνθρωπος το τραβάει ασκώντας σ' αυτό κατακόρυφη δύναμη με φορά προς τα κάτω. Η αντίδραση της δύναμης αυτής:
α) ασκείται στο νήμα με φορά προς τα πάνω,
β) ασκείται στον άνθρωπο με φορά προς τα πάνω,
γ) ασκείται στην οροφή με φορά προς τα κάτω,
δ) ασκείται στον άνθρωπο με φορά προς τα κάτω. **(Μονάδες 5)**

B) Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες:

- 1) Οι δυνάμεις από απόσταση δεν υπακούουν στον νόμο Δράσης – Αντίδρασης. **(Μονάδα 1)**
- 2) Στην ελεύθερη πτώση ενός σώματος η επιτάχυνση εξαρτάται από την μάζα του. **(Μονάδα 1)**
- 3) Ένα σώμα βάλλεται κατακόρυφα προς τα πάνω με αρχική ταχύτητα μέτρου u_0 κινούμενο με την επίδραση μόνο του βάρους του. Το σώμα επιστρέφει στην αρχική του θέση με ταχύτητα ίσου μέτρου. **(Μονάδα 1)**
- 4) Δεν μπορεί να προσδιοριστεί η συνισταμένη της δράσης και της αντίδρασης γιατί

Διαγώνισμα Φυσικής Α΄ Λυκείου

είναι δυνάμεις που ασκούνται σε διαφορετικά σώματα.

(Μονάδα 1)

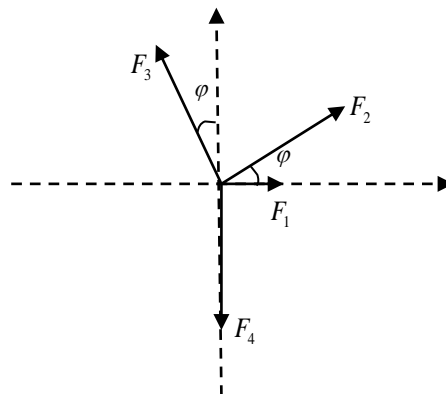
5) Η τριβή ολίσθησης εξαρτάται από την ταχύτητα του σώματος.

(Μονάδα 1)

Ζήτημα 2^ο

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση δίνοντας την κατάλληλη αιτιολόγηση .

- 1) Το μέτρο της συνισταμένης δύναμης του διπλανού σχήματος αν δίνεται ότι $F_1=6\text{N}$, $F_2=20\text{N}$, $F_3=10\text{N}$, $F_4=8\text{N}$, $\eta\mu\varphi=0,6$ και $\sigma\upsilon\eta\varphi=0,8$, είναι :
- α) 400 N.
β) 0 N.
γ) 20 N .



(Μονάδες 9)

- 2) Δυο μικρές σφαίρες Α και Β αφήνονται να κινηθούν και εκτελούν ελεύθερη πτώση από ύψη h_A , h_B αντίστοιχα, πάνω από το έδαφος. Αν για τους χρόνους κίνησης, μέχρι να φτάσουν στο έδαφος ισχύει η σχέση $t_A=3t_B$, τότε ο λόγος των υψών h_A/h_B , είναι:

α) 9 β) 1/3 γ) 3

(Μονάδες 8)

- 3) Σώμα μάζας m είναι αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο με συντελεστή τριβής ολίσθησης μ . Στο σώμα ασκείται σταθερή, οριζόντια δύναμη F οπότε το σώμα αποκτά επιτάχυνση μέτρου a . Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του σώματος και του επιπέδου είναι ίσος με $\mu=2a/g$. Εάν στο αρχικά ακίνητο σώμα ασκηθεί οριζόντια δύναμη διπλάσιου μέτρου, τότε το σώμα θα αποκτήσει επιτάχυνση μέτρου:

α) $2a$ β) $3a$ γ) $4a$

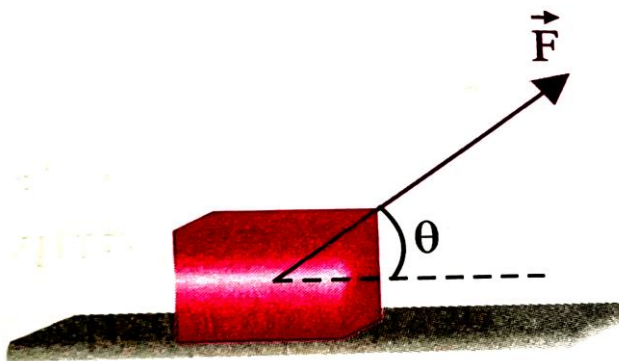
(Μονάδες 8)

Ζήτημα 3^ο

Το σώμα μάζας $m=5\text{kg}$ του διπλανού σχήματος είναι αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο δάπεδο με το οποίο εμφανίζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu=0,5$.

Τη χρονική στιγμή $t_0=0$ το σώμα αρχίζει να δέχεται σταθερή δύναμη $F=50\text{N}$ η οποία σχηματίζει γωνία φ ($\eta\mu\varphi=0,6$ και $\sigma\upsilon\eta\varphi=0,8$) με την οριζόντια διεύθυνση και με φορά προς τα πάνω, οπότε ξεκινά να κινείται στο οριζόντιο δάπεδο. Αν η δύναμη F καταργείται τη χρονική στιγμή $t_1=10\text{s}$, να υπολογίσετε:

α) Την επιτάχυνση του σώματος στη χρονική διάρκεια από $0-t_1$ καθώς και την ταχύτητα την χρονική στιγμή t_1 .



Διαγώνισμα Φυσικής Α΄ Λυκείου

- β) Το μέτρο της δύναμης που δέχεται το σώμα από το δάπεδο, μετά την χρονική στιγμή t_1 .
γ) Το συνολικό διάστημα που θα διανύσει και το συνολικό χρονικό διάστημα για όλη τη διάρκεια της κίνησής του.
δ) Να γίνουν τα διαγράμματα $u-t$, $s-t$ και $\Sigma F-t$ για όλη τη διάρκεια κίνησης .
Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$

(Μονάδες 25)

Ζήτημα 4^ο

Σώμα μάζας m εκτοξεύεται από τη βάση κεκλιμένου επιπέδου, γωνίας $\varphi=30^\circ$ την $t=0$ με ταχύτητα μέτρου $u_0=24\text{m/s}$ που είναι παράλληλη στο κεκλιμένο επίπεδο και έχει φορά προς τα πάνω. Το σώμα παρουσιάζει συντελεστή τριβής ολίσθησης μ με το κεκλιμένο επίπεδο με αποτέλεσμα να επιβραδύνεται και να ακινητοποιηθεί την χρονική στιγμή $t_1=3\text{s}$. Αμέσως μετά την χρονική στιγμή t_1 το σώμα ξεκινά να κατέρχεται ακολουθώντας την ίδια διαδρομή και επανέρχεται στο αρχικό σημείο εκτόξευσης την χρονική στιγμή t_2 .

α) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα κατά τη διάρκεια της κίνησής του στο κεκλιμένο επίπεδο (Δυο σχήματα. Άνοδο και κάθοδο)

β) Να βρεθεί η επιτάχυνση του σώματος κατά την άνοδο στο κεκλιμένο επίπεδο καθώς και ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μ .

γ) να υπολογίσετε το μέγιστο ύψος στο οποίο θα φτάσει το σώμα,

δ) ποια η χρονική στιγμή t_2 και ποιο το μέτρο της ταχύτητας εκείνη τη στιγμή.

Δίνονται $g=10\text{m/s}^2$, $\eta\mu(30^\circ) = 0,5$ και $\sigma\upsilon\nu(30^\circ) = 0,5\sqrt{3}$

(Μονάδες 25)

.....Καλή Επιτυχία