

Θέμα 1⁰

1. Η επιτάχυνση ενός κινητού εκφράζει το:

- α. πόσο γρήγορα μεταβάλλεται η θέση του.
- β. πηλίκο της μετατόπισης δια του χρόνου,
- γ. πόσο γρήγορα μεταβάλλεται η ταχύτητα,
- δ. πόσο γρήγορα κινείται ένα κινητό.

(Μονάδες 6)

2. Ένα πορτοκάλι βάρους 2 N πέφτει από ένα δέντρο. Με βάση τον τρίτο νόμο του Νεύτωνα συμπεραίνουμε ότι:

- α. η κίνηση είναι επιταχυνόμενη
- β. η επιτάχυνση της βαρύτητας παραμένει σταθερή
- γ. η δύναμη που ασκεί το πορτοκάλι στη Γη είναι ίση με 2 N

(Μονάδες 6)

3. Να αντιστοιχίσετε τα φυσικά μεγέθη με τις μονάδες

Φυσικά μεγέθη**Μονάδες**

- | | |
|-------------|-------------|
| α. ορμή |kg m/s |
| β. μάζα |m/s |
| γ. ταχύτητα |kg |
| δ. δύναμη |m |
| |N |

(Μονάδες 6)

ΙΣΝΔ

ΕΥΣΔ

4. Σπρώχνουμε ένα βιβλίο σε οριζόντιο επίπεδο και το αφήνουμε ελεύθερο, οπότε αυτό κάποια στιγμή σταματάει. Τι από τα παρακάτω ισχύει;

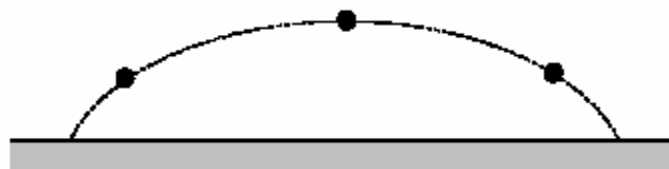
- α. η κινητική του ενέργεια μετατράπηκε σε δυναμική
- β. η ορμή του διατηρείται
- γ. η ορμή του μετατράπηκε σε θερμότητα
- δ. η κινητική του ενέργεια μετατράπηκε σε θερμότητα

(Μονάδες 7)

Θέμα 2⁰

1. Βρίσκεστε στη στέγη ενός κτιρίου και κρατάτε τρεις όμοιες μπάλες. Πετάτε τη μια μπάλα οριζόντια, την άλλη κατακόρυφα προς τα πάνω και την τρίτη κατακόρυφα προς τα κάτω. Όλες οι μπάλες έχουν αρχική ταχύτητα ίδιου μέτρου, α) Ποια από τις τρεις μπάλες θα προσκρούσει στο έδαφος με τη μεγαλύτερη ταχύτητα; β) Αν η αντίσταση του αέρα δεν είναι αμελητέα θα δίνετε την ίδια απάντηση; (Να δικαιολογήσετε). (Μονάδες 13)

2. Το παρακάτω σχήμα δείχνει την τροχιά μια μπάλας του^{1/} γκολφ. Να σχεδιάσετε τις



επιταχύνσεις και τις δυνάμεις που ασκούνται στη μπάλα σε τρεις διαφορετικές θέσεις: Κατά την άνοδο, στην κορυφή της διαδρομής, κατά την κάθοδο, και να εξηγήσετε. (Η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα). (Μονάδες 12)

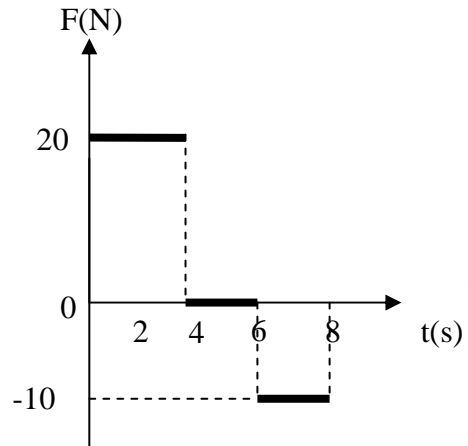
Θέμα 3^ο

Ένα σώμα μάζας $m=2\text{Kg}$ αρχικά ηρεμεί πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στο σώμα ασκείται οριζόντια δύναμη που η αλγεβρική της τιμή μεταβάλλεται με το χρόνο όπως στο σχήμα.

α. να προσδιορίσετε την κίνηση του σώματος για το χρονικό διάστημα 0-8 s (Μονάδες 8)

β. να κάνετε το διάγραμμα της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο. (Μονάδες 8)

γ. να βρείτε το συνολικό διάστημα που διέτρεξε το σώμα για το χρονικό διάστημα 0-8 s (Μονάδες 9)



Θέμα 4^ο

Σχήμα μάζας $m_1=1\text{Kg}$ κινείται σε οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητα $u_1=1000\text{m/s}$ και σφηνώνεται σε ακίνητο κομμάτι ξύλου μάζας $m_2=99\text{Kg}$. Το συσσωμάτωμα που δημιουργήθηκε παρουσιάζει με το οριζόντιο επίπεδο συντελεστή τριβής $\mu=0,1$. Να βρείτε:

A Την ταχύτητα του συσσωματώματος αμέσως μετά την κρούση. (Μονάδες 7)

B Το χρονικό διάστημα μέχρι το συσσωμάτωμα να σταματήσει. (Μονάδες 7)

Γ Το διάστημα που θα διανύσει το συσσωμάτωμα μέχρι να σταματήσει. (Μονάδες 6)

Δ Το ρυθμό με τον οποίο παράγεται θερμότητα λόγω τριβών όταν θα έχει υποδιπλασιαστεί η ταχύτητα του συσσωματώματος. (Μονάδες 5)

Δίνεται $g=10\text{ m/s}^2$