

Θέμα 1^ο

Να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ερωτήσεις 1-4 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Αν η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σε ένα σώμα είναι μηδέν, τότε το σώμα είναι δυνατό να εκτελεί :

- α) ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση. β) ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.
γ) ομαλή κυκλική κίνηση. δ) ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση

2. Η επιτάχυνση ενός σώματος εκφράζει

- α) πόσο γρήγορα μετατοπίζεται το σώμα.
β) τον ρυθμό μεταβολής της θέσης του σώματος.
γ) πόσο γρήγορα μεταβάλλεται η ταχύτητα του σώματος.
δ) την μεταβολή της ταχύτητας του σώματος.

3. Σε σώμα που ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο, ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη $F=100\text{N}$. Παρατηρείται ότι το σώμα συνεχίζει να παραμένει ακίνητο. Αυτό σημαίνει ότι, η στατική τριβή μεταξύ σώματος και οριζοντίου επιπέδου:

- α) είναι μικρότερη από 100N . β) είναι ίση με 100N .
γ) είναι μεγαλύτερη από 100N . δ) δεν υπάρχει.

4. Ένα σώμα μάζας m κινείται με επιτάχυνση μέτρου 4 m/s^2 υπό την επίδραση σταθερής δύναμης μέτρου F . Ένα άλλο σώμα μάζας $2m$ δέχεται την επίδραση σταθερής δύναμης μέτρου $2F$. Το σώμα αυτό αποκτά επιτάχυνση μέτρου:

- α. 1 m/s^2 . β. 2 m/s^2 . γ. 4 m/s^2 . δ. 6 m/s^2

5. Να χαρακτηρίσετε κάθε μία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ).

- α) Όταν διπλασιάζεται η ταχύτητα ενός σώματος, διπλασιάζεται και η κινητική του ενέργεια.
β) Στην ελεύθερη πτώση ενός σώματος από μικρό ύψος η επιτάχυνση αυξάνεται.
γ) Οι δυνάμεις δράσης–αντίδρασης, που αναπτύσσονται μεταξύ δύο σωμάτων που αλληλεπιδρούν, έχουν συνισταμένη ίση με μηδέν.
δ) Μέτρο της αδράνειας ενός σώματος είναι η μάζα του.
ε) Το έργο μίας δύναμης είναι διανυσματικό μέγεθος.

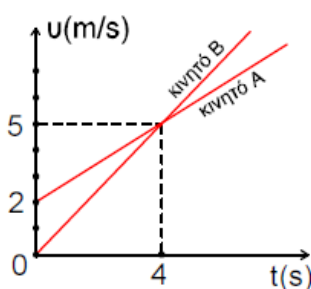
Θέμα 2^ο

1. Δύο σώματα Α και Β έχουν μάζες m και $4m$ αντίστοιχα και αμελητέες διαστάσεις. Την $t=0$ τα σώματα αφήνονται ταυτόχρονα ελεύθερα από το ίδιο ύψος h . Αν το Α φτάνει στο έδαφος τη χρονική στιγμή $t=2s$, το Β θα φτάσει στο έδαφος τη χρονική στιγμή:

α) $t=2$ s, β) $t=4$ s γ) $t=1$ s

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

2. Δύο κινητά Α και Β ξεκινούν από το ίδιο σημείο Ο ($x = 0$) και κινούνται στην ίδια ημιευθεία Οχ. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται πώς μεταβάλλεται η ταχύτητά τους σε συνάρτηση με το χρόνο.



Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις ως σωστό λάθος και να τις αιτιολογήσετε.

α. Οι επιταχύνσεις των κινητών Α και Β έχουν αντίστοιχα μέτρα $a_A=1m/s^2$ και $a_B=2m/s^2$.

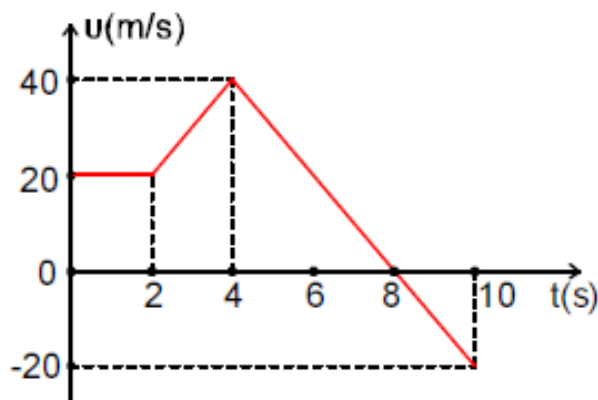
β. Τη χρονική στιγμή $t=4s$ το κινητό Α προπορεύεται του κινητού Β κατά 4m.

3. Σώμα αφήνεται να πέσει από κάποιο ύψος H . Αν η αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα, να συμπληρώσετε στον παρακάτω πίνακα τις τιμές της κινητικής, της δυναμικής και της μηχανικής ενέργειας για τις θέσεις που το σώμα απέχει από το έδαφος απόσταση $h_0 = 0$, $h_1 = h < H$ και $h_2 = H$. Να θεωρήσετε το έδαφος σαν επίπεδο αναφοράς για τη βαρυτική δυναμική ενέργεια.

h	0	h	H
K	200J	120J	
U			
$E_{μηχ}$			

Θέμα 3^ο

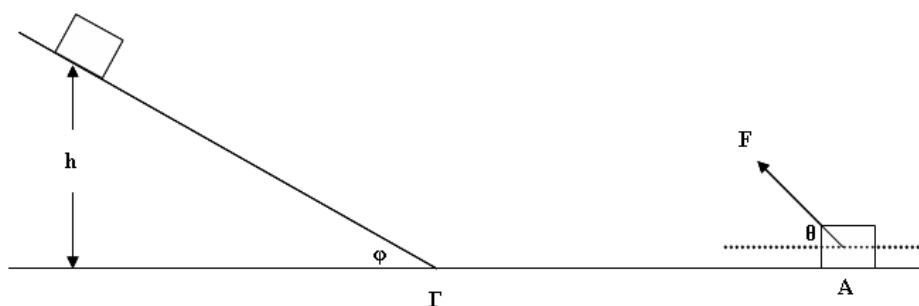
Η ταχύτητα ενός αυτοκινήτου που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο μεταβάλλεται όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.



- Να περιγράψετε τα είδη των κινήσεων που εκτελεί.
- Να υπολογίσετε διάστημα που διέτρεξε από τη χρονική στιγμή $t=0$ έως $t=10$ s.
- Να υπολογίσετε τη μετατόπισή του από τη χρονική στιγμή $t=0$ έως τη χρονική στιγμή $t=10$ s.
- Να σχεδιάσετε το διάγραμμα επιτάχυνσης - χρόνου.

Θέμα 4^ο

Ένα σώμα μάζας $m=2\text{Kg}$ ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t_0=0$ s ασκούμε στο σώμα σταθερή δύναμη με μέτρο $F=20\text{ N}$ και με διεύθυνση που σχηματίζει γωνία $\theta=60^\circ$ με την οριζόντια διεύθυνση.



- Να κάνετε ένα σχήμα στο οποίο να φαίνονται όλες οι δυνάμεις που δέχεται το σώμα στη θέση A και να υπολογίσετε τη δύναμη N που δέχεται το σώμα από το οριζόντιο επίπεδο.
- Να βρείτε την κινητική ενέργεια του σώματος μετά από 2 δευτερόλεπτα
Το σώμα φτάνει στο σημείο Γ, για το οποίο ισχύει $ΑΓ=40\text{ m}$, από το οποίο ξεκινάει ένα λείο κεκλιμένο επίπεδο ΓΔ με γωνία κλίσης $\theta=30^\circ$. Την στιγμή αυτή μηδενίζεται η δύναμη F και το σώμα αρχίζει να ανεβαίνει στο κεκλιμένο. Αν δεχθούμε ότι η μετάβαση από το οριζόντιο στο κεκλιμένο επίπεδο γίνεται χωρίς απώλειες ενέργειας, τότε να βρείτε:
- το ύψος h στο οποίο θα φτάσει το σώμα τη στιγμή που σταματάει πλέον η άνοδος.
- την επιβράδυνση του σώματος όταν αυτό ανεβαίνει στο κεκλιμένο επίπεδο
Δίνεται $g=10\text{ m/s}^2$.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ