

### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

1. Στο διάγραμμα ταχύτητας( $v$ )-χρόνου( $t$ ) του σχήματος παριστάνονται οι κινήσεις δύο κινητών  $A$  και  $B$ , που κινούνται στον ίδιο ευθύγραμμο δρόμο.

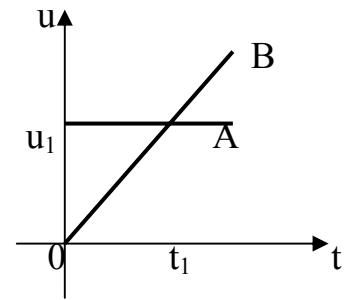
Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με  $\Sigma$ , αν είναι σωστές, ή με  $\Lambda$ , αν είναι λανθασμένες.

α. Τη χρονική στιγμή  $t_1$  τα δύο κινητά έχουν ταχύτητες ίσων μέτρων.

β. Στο χρονικό διάστημα από  $t_0=0$  έως  $t_1$  οι μετατοπίσεις των δύο κινητών είναι ίσες.

γ. Τη χρονική στιγμή  $t_1$  τα δύο κινητά συναντιούνται.

δ. Τα κινητά  $A$  και  $B$  κάνουν ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.



2. Κατά την κίνηση ενός σώματος διαπιστώθηκε ότι η μηχανική του ενέργεια διατηρήθηκε σταθερή, ενώ η δυναμική του ενέργεια μειώθηκε.

α. Το άθροισμα των έργων των δυνάμεων που ασκήθηκαν στο σώμα είναι ίσο με μηδέν.

β. Στο σώμα ασκούνται μόνο μη συντηρητικές δυνάμεις που παράγουν έργο κατά τη διάρκεια της κίνησης.

γ. Στο σώμα ασκούνται μόνο μη συντηρητικές δυνάμεις.

δ. Η δυναμική ενέργεια του σώματος μειώθηκε όσο αυξήθηκε η κινητική του ενέργεια.

Ποια είναι η **σωστή** απάντηση;

3. Η αντίδραση του βάρους του σώματος που φαίνεται στο σχήμα είναι η δύναμη που ασκείται από:

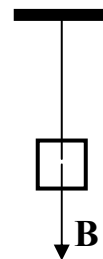
α. Το σώμα στο σχοινί.

β. Την οροφή στο σχοινί.

γ. Το σχοινί στο σώμα.

δ. Το σώμα στη Γη.

Ποια είναι η **σωστή** απάντηση;



4. Να χαρακτηρίσετε με  $\Sigma$  τις σωστές προτάσεις, και με  $\Lambda$  τις λανθασμένες.

α. Η συνισταμένη δύο δυνάμεων που έχουν μέτρα  $F_1$  και  $F_2$  ( $F_2 > F_1$ ) έχει μέτρο μικρότερο ή ίσο από  $F_2 + F_1$ .

β. Η συνισταμένη δύο δυνάμεων που έχουν μέτρα  $F_1$  και  $F_2$  ( $F_2 > F_1$ ) έχει μέτρο μεγαλύτερο ή ίσο από  $F_2 - F_1$ .

γ. Η συνισταμένη δύο καθέτων δυνάμεων έχει μέτρο μεγαλύτερο από το μέτρο της μεγαλύτερης συνιστώσας.

δ. Η συνισταμένη δύο άνισων δυνάμεων μπορεί να είναι ίση με μηδέν.

5. Ένα αρχικά ακίνητο σώμα επιταχύνεται με σταθερή επιτάχυνση. Αν  $\Delta x_1$  είναι η μετατόπισή του στο πρώτο δευτερόλεπτο και  $\Delta x_2$  στο δεύτερο δευτερόλεπτο, τότε ο λόγος  $\Delta x_2 / \Delta x_1$  είναι ίσος με:

α. 2

β. 4

γ. 3

δ. 6

ε. 9

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>**

1. Ένα κινητό κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιβράδυνση μέτρου  $a$ . Τη χρονική στιγμή  $t_0=0$  η ταχύτητα του κινητού έχει μέτρο  $u_0$ .

α. Να γράψετε τις εξισώσεις της ταχύτητας και της μετατόπισης του κινητού σε σχέση με το χρόνο.

β. Να παραστήσετε γραφικά την ταχύτητα του κινητού σε σχέση με το χρόνο.

γ. Με τη βοήθεια της παραπάνω γραφικής παράστασης ( $u-t$ ) να δείξετε

ότι το κινητό, μέχρι να σταματήσει, διανύει διάστημα:  $s=u_0^2/2a$

(12 μον)

2 Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα πάνω σε οριζόντιο επίπεδο. Κάποια στιγμή το σώμα δέχεται την επίδραση σταθερής οριζόντιας δύναμης  $F$ . Αν για κάποια μετατόπιση του σώματος το έργο της τριβής είναι μεγαλύτερο (απολύτως) από το έργο της δύναμης  $F$ , τότε το σώμα εκτελεί:

α. ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.

β. ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.

γ. ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση.

Να επιλέξετε την σωστή πρόταση και να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

(13 μον)

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

Αεροπλάνο ξεκινά από την ηρεμία και κινείται στο διάδρομο απογείωσης ευθύγραμμα με επιτάχυνση  $a=10m/s^2$ . Κατά τα δύο τελευταία δευτερόλεπτα της κίνησης του στο διάδρομο απογείωσης διανύει διάστημα  $s=100m$ .

Να βρείτε:

α. Το διάστημα που διάνυσε στο διάδρομο απογείωσης στα δύο πρώτα sec της κίνησης του.

(12 μον)

β. Την ταχύτητά του στο τέλος της κίνησής του στο διάδρομο απογείωσης.

(13 μον)

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>**

Τα σώματα Α και Γ του σχήματος έχουν αντίστοιχα μάζες  $m_1=100g$  και  $m_2=300g$ . Αφήνουμε το σύστημα ελεύθερο να κινηθεί. Όταν το σώμα Γ έχει κατέβει κατά  $h=40cm$ , η ταχύτητά του είναι  $u=2m/s$ .

Το νήμα που συνδέει τα δύο σώματα είναι αβαρές. Δίνεται:  $g=10m/s^2$

A) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στα σώματα Α και Γ (7 μον)

B) Υπολογίστε την επιτάχυνση  $a$  των σωμάτων Α και Γ. (9 μον)

Γ) Να υπολογίσετε το συντελεστή τριβής μεταξύ του σώματος Α και του κεκλιμένου επιπέδου, που έχει κλίση  $\varphi=30^\circ$  και να υπολογίσετε το έργο της τριβής στο Α για την μετατόπιση των 40cm. (9 μον)

