

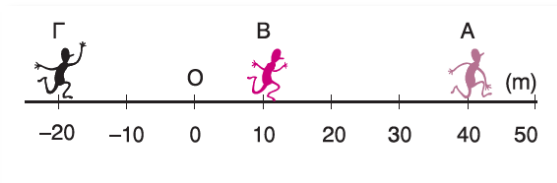
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ 1

A. Να συμπληρώσετε τα κενά στον πίνακα που ακολουθεί.

ΔΙΕΘΝΕΣ ΣΥΣΤΗΜΑ ΜΟΝΑΔΩΝ (S.I.)			
Θεμελιώδη μεγέθη	Θεμελιώδεις μονάδες	Παράγωγα μεγέθη	Παράγωγες μονάδες
Μήκος		Εμβαδόν	
	1 χιλιόγραμμο (1 kg)		1 m ³
Χρόνος		Πυκνότητα	
Θερμοκρασία			
	1 αμπέρ (1 A)		
Ένταση ακτινοβολίας			
	1 γραμμομόριο (1 mo ℓ)		

B. Οι τρεις φίλοι A, B και Γ συναγωνίζονται στο τρέξιμο πάνω σε έναν ευθύγραμμο δρόμο «εξοπλισμένο» με άξονα αναφοράς. Κάποια χρονική στιγμή t_1 βρέθηκαν να είναι όπως φαίνεται στο σχήμα.



Χρησιμοποιώντας το σχήμα, να προσδιορίσεις:

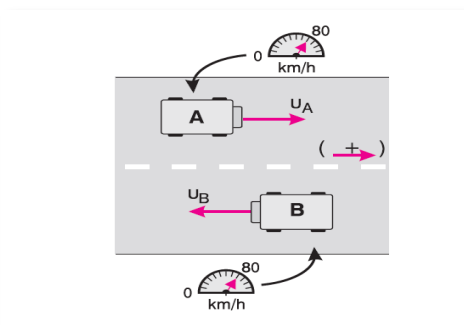
- Τις θέσεις των τριών φίλων τη στιγμή t_1 ,
- Την απόσταση ℓ_{BA} ανάμεσα στα παιδιά B και A τη στιγμή t_1 ,
- Την απόσταση $\ell_{\Gamma A}$ ανάμεσα στον Γ και στον A την ίδια στιγμή.

ΘΕΜΑ 2

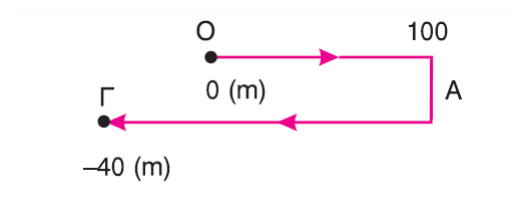
A. Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις παρακάτω προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ).

- Η μέση διανυσματική ταχύτητα είναι μονόμετρο μέγεθος.
- Η στιγμιαία διανυσματική ταχύτητα είναι διανυσματικό μέγεθος.
- Η ταχύτητα συνδέεται με το μήκος της διαδρομής και με το χρόνο.
- Μονάδα της ταχύτητας στο S.I. είναι το $1 \frac{\text{km}}{\text{h}}$.

B. Τα αυτοκίνητα A και B της παρακάτω εικόνας κινούνται με ίσες ταχύτητες; Αν όχι, να εκφράσετε τις τιμές των ταχυτήτων τους v_A και v_B με τέτοιο τρόπο, ώστε να φαίνεται και η κατεύθυνση της κίνησής τους.

**ΘΕΜΑ 3**

Ένα κινητό ξεκινάει από το σημείο αναφοράς O ενός ευθύγραμμου δρόμου και, αφού φτάσει ως το σημείο $A(100 \text{ m})$, όπως στο σχήμα, γυρνάει πάλι πίσω. Όταν έχει περάσει από την αρχή της κίνησης χρόνος $\Delta t = 40 \text{ s}$, το κινητό βρίσκεται στη θέση $\Gamma(-40 \text{ m})$.

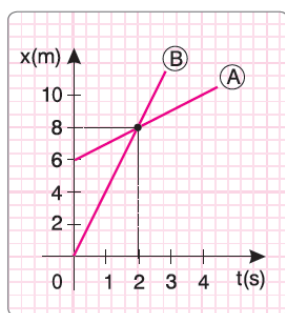


Με βάση το σχήμα και όλα τα παραπάνω να υπολογίσετε:

- τη μέση αριθμητική ταχύτητα του κινητού,
- τη μέση διανυσματική ταχύτητα του κινητού.

ΘΕΜΑ 4

Η διπλανή γραφική παράσταση είναι το κοινό διάγραμμα θέσης - χρόνου για δύο κινητά A και B που κάνουν ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.



Με βάση αυτό να προσδιορίσετε:

- Πόσα μέτρα μπροστά από το σημείο αναφοράς ξεκινάει την κίνησή του το κινητό A .
- Επί πόσα δευτερόλεπτα (s) το κινητό A βρίσκεται μπροστά από το κινητό B .
- Ποια χρονική στιγμή συναντώνται τα δύο κινητά και σε ποια θέση.

ΘΕΜΑ 5

A. Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ).

- α) Το μέγεθος μέσω του οποίου ένα σώμα μπορεί να επηρεάσει την κίνηση ενός άλλου είναι ο χρόνος.
 β) Οι δυνάμεις προκαλούν μεταβολή στην ταχύτητα των σωμάτων στα οποία ασκούνται.
 γ) Η δύναμη είναι μονόμετρο μέγεθος.
 δ) Οι δυνάμεις προκαλούν παραμόρφωση των σωμάτων στα οποία ασκούνται.

- B.** Δίνεται ότι σε ένα ελατήριο δύναμη 3 N προκαλεί επιμήκυνση 1 cm. Πόσο θα επιμηκυνθεί το ελατήριο, αν του ασκήσουμε δύναμη 15 N;

ΘΕΜΑ 6

- A.** Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ).

- α) Η τριβή είναι μονόμετρο μέγεθος.
 β) Το βάρος είναι διανυσματικό μέγεθος.
 γ) Ένα αυτοκίνητο κινείται πιο εύκολα, όταν μειωθούν οι τριβές που δέχεται από τον δρόμο.
 δ) Το βάρος και η τριβή έχουν την ίδια μονάδα μέτρησης στο S.I.

- B.** Να υπολογίσετε την υδροστατική πίεση σε βάθος $h = 2 \text{ m}$ από την επιφάνεια της θάλασσας.

Η πυκνότητα του θαλασσινού νερού είναι $\rho = 1,04 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$ και η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.

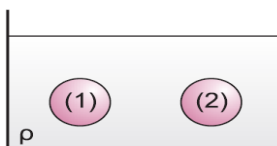
ΘΕΜΑ 7

Στο υδραυλικό πιεστήριο ενός τυπογραφείου το εμβαδόν του μικρού εμβόλου είναι $A = 300 \text{ cm}$. Αν ασκηθεί δύναμη $F = 60 \text{ N}$ στο μικρό έμβολο, να υπολογίσετε:

- α) την πίεση που δέχεται το μικρό έμβολο,
 β) την πίεση που δέχεται το μεγάλο έμβολο.
 γ) Αν το εμβαδόν του μεγάλου εμβόλου είναι $A = 1.200 \text{ cm}$, πόση δύναμη θα πάρουμε από αυτό;

ΘΕΜΑ 8

- A.** Οι σφαίρες (1) και (2) είναι φτιαγμένες από το ίδιο υλικό, έχουν τον ίδιο όγκο και είναι και οι δύο βυθισμένες σε ένα υγρό πυκνότητας ρ . Η σφαίρα (1) είναι κούφια, ενώ η σφαίρα (2) είναι συμπαγής. Ποια από τις δύο δέχεται μεγαλύτερη άνωση και γιατί;



- B.** Ένα σώμα όγκου $V = 0,015 \text{ m}^3$ βρίσκεται εξ' ολοκλήρου βυθισμένο σε ένα υγρό πυκνότητας $\rho = 800 \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.
 Αν $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, να υπολογίσετε την άνωση που δέχεται το σώμα.

ΘΕΜΑ 9

- A. Να χαρακτηρίσετε καθεμία από τις προτάσεις που ακολουθούν ως σωστή (Σ) ή ως λανθασμένη (Λ).
- α) Όποτε σε ένα σώμα ασκείται δύναμη, παράγεται έργο.
 - β) Έργο παράγεται μόνο αν η δύναμη που ασκείται στο σώμα μετατοπίζει το σημείο εφαρμογής της.
 - γ) Έργο παράγεται μόνο αν η δύναμη που ασκείται στο σώμα μετατοπίζει το σημείο εφαρμογής της και μάλιστα σε διεύθυνση όχι κάθετη με τη διεύθυνσή της.
 - δ) Μονάδα έργου και ενέργειας στο S.I. είναι το 1 J.
- B. Ορισμός του έργου δύναμης (διατύπωση – τύπος).