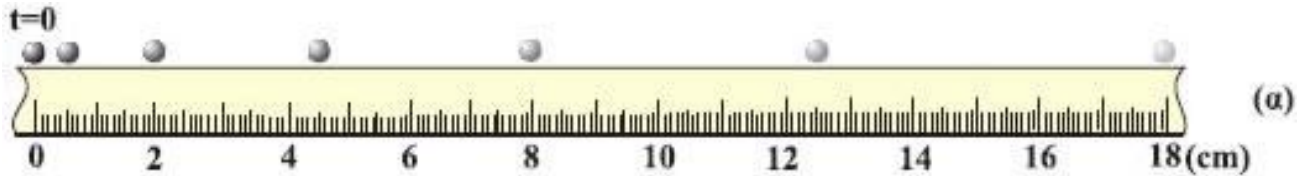


ΘΕΜΑ Β

B1) Κατά την εκτέλεση μιας εργαστηριακής άσκησης για τη μελέτη της ευθύγραμμης κίνησης, φωτογραφήσαμε μια σφαίρα σε διάφορες θέσεις κατά τη διάρκεια της κίνησής της και πήραμε την παρακάτω εικόνα. Στην εικόνα αυτή φαίνεται η θέση της σφαίρας τη χρονική στιγμή $t = 0$, καθώς και οι διαδοχικές της θέσεις σε ίσα χρονικά διαστήματα, όπου το καθένα είναι ίσο με $0,1 \text{ s}$.



A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Παρατηρώντας την παραπάνω εικόνα, η μέση ταχύτητα της σφαίρας από τη χρονική στιγμή $t = 0$ μέχρι τη στιγμή $t_1 = 0,5 \text{ s}$ υπολογίζεται ίση με:

- α)** 30 cm/s **β)** 25 cm/s **γ)** 18 cm/s

Μονάδες 4

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B2) Οι σφαίρες A και B του διπλανού σχήματος με μάζες $m_A = m$ και $m_B = 2m$, αφήνονται να πέσουν ελεύθερα από ύψος $2h$ και h αντίστοιχα και φτάνουν στο έδαφος με ταχύτητες μέτρου v_A και v_B .

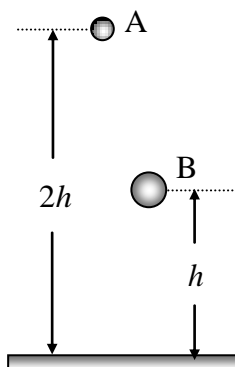
Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

Τη χρονική στιγμή που οι σφαίρες A, B φτάνουν στο έδαφος έχουν κινητικές ενέργειες K_A και K_B αντίστοιχα και ισχύει:

- α)** $K_A = K_B$ **β)** $K_A = 2K_B$ **γ)** $K_A = K_B \sqrt{2}$

Μονάδες 4



B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 με ίσες μάζες $m = 20 \text{ kg}$ το καθένα, κινούνται σε παράλληλες τροχιές στον ίδιο οριζόντιο δρόμο, με αντίθετη φορά. Τα σώματα εμφανίζουν τον ίδιο συντελεστή τριβής με το δρόμο. Στο



διπλανό σχήμα φαίνονται τα σώματα τη χρονική στιγμή που διέρχονται από τα σημεία A, B του δρόμου τα οποία μεταξύ τους απέχουν οριζόντια απόσταση ίση με d .

Αν τα σώματα δέχονται την ίδια κατά μέτρο δύναμη $F = 80 \text{ N}$, τότε κινούνται με σταθερές ταχύτητες ίσου μέτρου $v = 40 \text{ m/s}$ και για να καλύψει το Σ_1 τη διαδρομή $A \rightarrow B$ (και αντίστοιχα το Σ_2 τη διαδρομή $B \rightarrow A$), απαιτείται χρόνος ίσος με 5 s .

Δ1) Να υπολογίσετε την απόσταση d μεταξύ των σημείων A, B,

Μονάδες 5

Δ2) Να υπολογίσετε το συντελεστή τριβής μεταξύ των σωμάτων και του δρόμου.

Μονάδες 6

Έστω ότι τώρα τα σώματα Σ_1 και Σ_2 είναι ακίνητα στα σημεία A και B και τη χρονική στιγμή $t = 0$ ασκούνται σ' αυτά δυνάμεις με μέτρα $F_1 = 180 \text{ N}$ και $F_2 = 140 \text{ N}$ αντίστοιχα.



Δ3) Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης κάθε σώματος,

Μονάδες 6

Δ4) Να βρείτε ποια χρονική στιγμή τα σώματα θα βρεθούν πάλι σε οριζόντια απόσταση ίση με d .

Μονάδες 8

Δίνεται ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10 \text{ m/s}^2$.