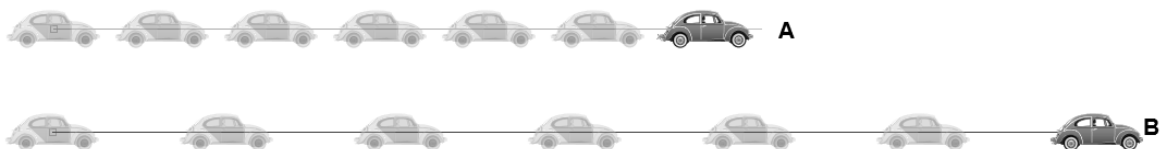


ΘΕΜΑ Β

B₁. Δύο μηχανοκίνητα παιδικά αυτοκινητάκια κινούνται με σταθερή ταχύτητα στο οριζόντιο πάτωμα. Οι διαδοχικές θέσεις των αυτοκινήτων σε κάθε δευτερόλεπτο της κίνησης φαίνονται στο παρακάτω σχήμα.



A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση

- α)** Το αμαξάκι A έχει μεγαλύτερη ταχύτητα
- β)** Το αμαξάκι B έχει μεγαλύτερη ταχύτητα
- γ)** Τα δύο αμαξάκια έχουν ίσες ταχύτητες

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

B₂. Σπρώχνουμε ένα μικρό κιβώτιο πάνω στο οριζόντιο πάτωμα ασκώντας του μία σταθερή οριζόντια δύναμη, έτσι ώστε να κινείται με σταθερή ταχύτητα.

A) Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

- α)** Η δύναμη που ασκούμε πρέπει να είναι μεγαλύτερη (κατά μέτρο) από την δύναμη της τριβής.
- β)** Δεν υπάρχει τριβή ανάμεσα στο πάτωμα και το κιβώτιο (το πάτωμα είναι λείο)
- γ)** Η συνισταμένη δύναμη που ασκείται στο κιβώτιο είναι μηδέν.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Κιβώτιο μάζας $m=2\text{ kg}$ κινείται σε οριζόντιο δάπεδο με την επίδραση οριζόντιας δύναμης \vec{F} της οποίας το μέτρο μεταβάλλεται σύμφωνα με τη σχέση $F = 18x + 2$ (S.I.) (όπου x η θέση του κιβωτίου). Το κιβώτιο βρίσκεται αρχικά στη θέση $x_0 = 0$ και η κίνηση γίνεται κατά μήκος του άξονα $x'x$. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης μεταξύ του κιβωτίου και του οριζόντιου δαπέδου είναι ίσος με $\mu = 0,1$. Δίνεται ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g=10\frac{m}{s^2}$, η αντίσταση του αέρα δεν λαμβάνεται υπόψη.

Να υπολογίσετε

Δ1) το έργο της δύναμης για μετατόπιση από τη θέση $x_0 = 0$ έως τη θέση $x = 3\text{ m}$,

Μονάδες 6

Δ2) το συνολικό έργο των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα για μετατόπιση από τη θέση $x_0 = 0$ έως τη θέση $x = 3\text{ m}$,

Μονάδες 6

Δ3) την ταχύτητα του σώματος όταν αυτό βρίσκεται στη θέση $x = 4\text{ m}$,

Μονάδες 5

και επίσης

Δ4) να κάνετε τη γραφική παράσταση της επιτάχυνσης του σώματος σε συνάρτηση με την θέση x του κιβωτίου.

Μονάδες 8