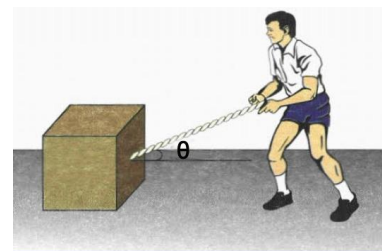


ΘΕΜΑ Β

B₁. Εργάτης δένει με αβαρές σκοινί ένα κιβώτιο αρχικά ακίνητο και το σύρει σε λείο οριζόντιο δάπεδο, όπως παριστάνεται στη διπλανή εικόνα. Δίνεται ότι $\theta = 60^\circ$ ($\eta\mu 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sigma\upsilon\nu 60^\circ = \frac{1}{2}$). Η επίδραση του αέρα παραλείπεται.



A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση:

Όταν το κιβώτιο μετατοπίζεται κατά διάστημα x έχει κινητική ενέργεια

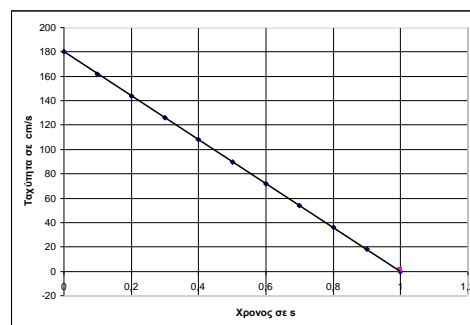
- α) $F \cdot x$ β) $\frac{1}{2} F \cdot x$ γ) $\frac{\sqrt{3}}{2} F \cdot x$

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

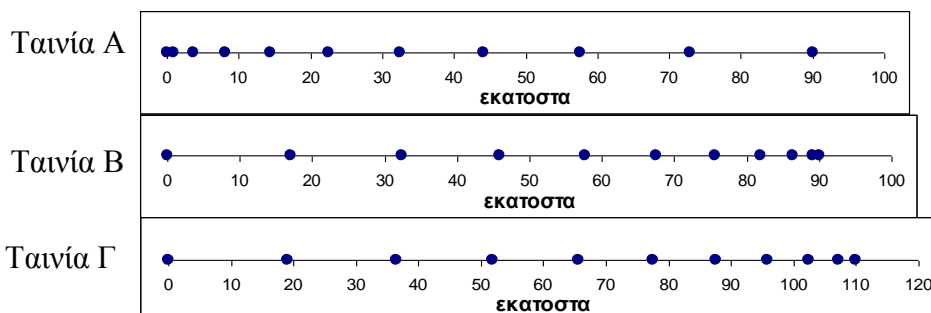
Μονάδες 8

B₂. Στο εργαστήριο του σχολείου σας μελετήσατε πειραματικά την ευθύγραμμη κίνηση ενός αμαξιδίου πάνω σε μια επιφάνεια με τη βοήθεια ενός ηλεκτρικού χρονομετρητή. Κατά την επεξεργασία της χαρτοταινίας που πήρατε από το πείραμα χρησιμοποιήσατε το γεγονός ότι η απόσταση μεταξύ των διαδοχικών κουκίδων αντιστοιχεί σε χρονικό διάστημα 0,1 s. Με βάση τα αποτελέσματα της επεξεργασίας κατασκευάσατε τη γραφική παράσταση της ταχύτητας του αμαξιδίου σε συνάρτηση με το χρόνο, όπως παριστάνεται στο διπλανό σχήμα και θεωρώντας ότι η πρώτη κουκίδα αντιστοιχεί στη χρονική στιγμή $t = 0$ s.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση:

Ένας συμμαθητές σας μπέρδενε τη χαρτοταινία του δικού σας πειράματος με τις χαρτοταινίες από άλλα 2 αντίστοιχα πειράματα.



Η χαρτοταινία που αντιστοιχεί στο δικό σας πείραμα, είναι:

- α) η Α β) η Γ γ) η Β

Μονάδες 5

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Ένα κατακόρυφο αβαρές και μη εκτατό νήμα κρέμεται από την οροφή ενός τσίρκου η οποία βρίσκεται σε ύψος 32 m από το έδαφος. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ s ένας εκπαιδευμένος πίθηκος με μάζα 30Kg αρχίζει να αναρριχάται από το έδαφος. Ο πίθηκος ασκεί, μέσω του σκοινιού στην οροφή σταθερή δύναμη \vec{F} μέτρου 360 N. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ και η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.

Δ1) Να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στον πίθηκο και να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης με την οποία ανεβαίνει.

Μονάδες 6

Δ2) Να υπολογίσετε τη μέση ισχύ που ανέπτυξε ο πίθηκος κατά η διάρκεια της αναρρίχησης του για χρονικό διάστημα 5 s.

Μονάδες 7

Αφού αναρριχάται επί 5s ο πίθηκος αφήνει το σκοινί ενώ συγχρόνως απλώνεται δίχτυ ασφαλείας σε ύψος 10 m από το έδαφος.

Δ3) Το μέγιστο ύψος από το έδαφος στο οποίο φτάνει ο πίθηκος.

Μονάδες 6

Δ4) να υπολογίσετε την κινητική ενέργεια του πιθήκου όταν έρχεται σε επαφή με το δίχτυ ασφαλείας.

Μονάδες 6