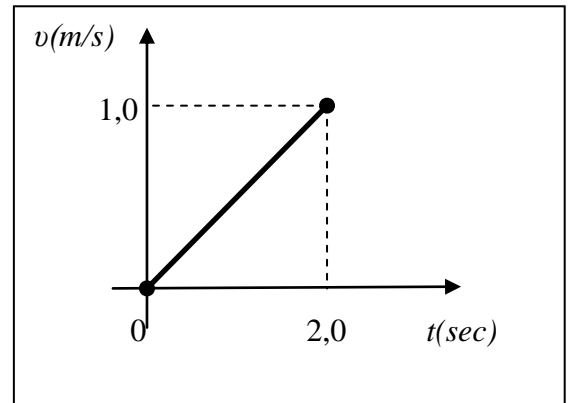


ΘΕΜΑ Β

B₁. Σε ένα εργαστήριο Φυσικών Επιστημών πραγματοποιείται το πείραμα για την μελέτη της κίνησης ενός αμαξιδίου, με την βοήθεια του ηλεκτρικού χρονομετρητή. Μετά από κατάλληλη μελέτη της χαρτοταινίας με τις κουκίδες, οι μαθητές κατασκευάζουν το διπλανό διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου.



A) Να επιλέξετε την σωστή πρόταση

α) Η επιτάχυνση του αμαξιδίου είναι $0,5 \text{ m/s}^2$ και το ακριβές μήκος της χαρτοταινίας, από την πρώτη (στα 0 s) έως την τελευταία κουκίδα (στα 2,0 s), είναι 100 cm.

β) Η επιτάχυνση του αμαξιδίου είναι $0,5 \text{ m/s}^2$ και το ακριβές μήκος της χαρτοταινίας, από την πρώτη (στα 0 s) έως την τελευταία κουκίδα (στα 2,0 s), είναι 120 cm.

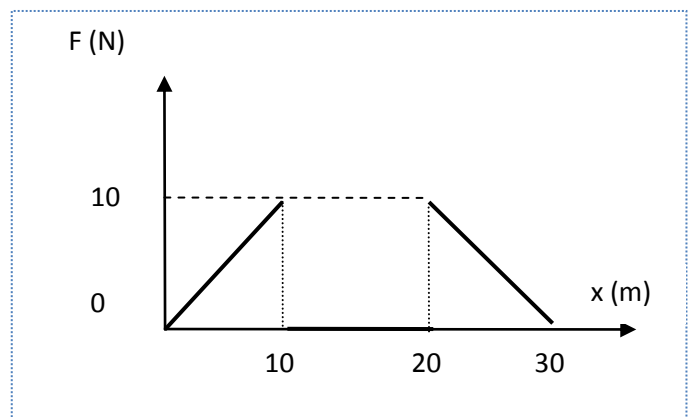
γ) Η επιτάχυνση του αμαξιδίου είναι 2 m/s^2 και το ακριβές μήκος της χαρτοταινίας, από την πρώτη (στα 0 s) έως την τελευταία κουκίδα (στα 2,0 s), είναι 100 cm.

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

B₂. Σώμα Σ κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στην διπλανή εικόνα βλέπετε την γραφική παράσταση της τιμής της μοναδικής οριζόντιας δύναμης που ασκείται στο σώμα σε συνάρτηση με την θέση x του σώματος. Το σώμα στη θέση $x = 0 \text{ m}$ είχε κινητική ενέργεια $K_0 = 50 \text{ J}$.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Η κινητική ενέργεια του σώματος τη στιγμή που περνάει από τη θέση $x = 30 \text{ m}$ ισούται με:

α) 100 J

β) 150 J

γ) 200 J

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογής σας

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Δ

Εκτοξεύουμε από ύψος $h = 20 \text{ m}$ πάνω από την επιφάνεια του εδάφους, ένα σώμα Α μάζας $m = 2 \text{ kg}$ κατακόρυφα προς τα κάτω με αρχική ταχύτητα μέτρου $v_0 = 10 \text{ m/s}$.

Να θεωρηθεί ότι αντίσταση του αέρα είναι αμελητέα, η μοναδική δύναμη που δρα στο σώμα είναι το βάρος του, η επιτάχυνση αυτή της βαρύτητας έχει σταθερό μέτρο $g = 10 \text{ m/s}^2$ και ως επίπεδο μηδενικής δυναμικής ενέργειας λαμβάνεται η επιφάνεια του εδάφους.

Να υπολογίσετε

Δ1) Το μέτρο της ταχύτητας του σώματος τη στιγμή που διέρχεται από τη θέση που απέχει $h' = 5 \text{ m}$ από την επιφάνεια του εδάφους.

Μονάδες 5

Δ2) Το (μέσο) ρυθμό με τον οποίο μεταβάλλεται η δυναμική ενέργεια του σώματος στο χρονικό διάστημα από τη στιγμή της εκτόξευσης μέχρι τη στιγμή που πέρασε από τη θέση που απέχει $h' = 5 \text{ m}$ από την επιφάνεια του εδάφους.

Μονάδες 8

Δ3) Να κατασκευάσετε στο ίδιο σύστημα αξόνων τις γραφικές παραστάσεις:

$U-h$ (δυναμική ενέργεια του σώματος συναρτήσει του ύψους του σώματος από την επιφάνεια του εδάφους)

Μονάδες 4

$K-h$, (κινητική ενέργεια του σώματος συναρτήσει του ύψους του σώματος από την επιφάνεια του εδάφους)

Μονάδες 4

$E-h$ (Μηχανική ενέργεια του σώματος συναρτήσει του ύψους του σώματος από την επιφάνεια του εδάφους)

Μονάδες 4