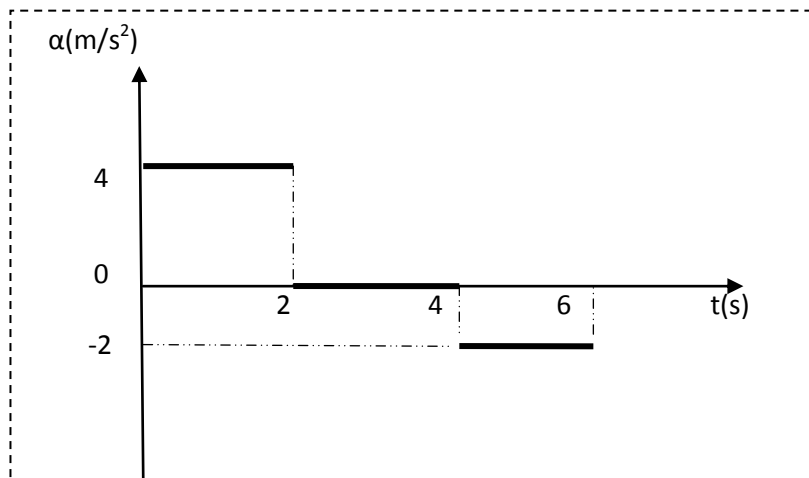


ΘΕΜΑ Β

B₁. Στην εικόνα δίνεται το διάγραμμα της αλγεβρικής τιμής της επιτάχυνσης σε συνάρτηση με το χρόνο, ενός οχήματος που ξεκινά από την ηρεμία και κινείται ευθύγραμμα για χρόνο 6 s.



A) Να επιλέξετε την σωστή απάντηση

Τρεις μαθητές Α, Β και Γ διαφωνούν για την τιμή της ταχύτητας που έχει το κινητό τη χρονική στιγμή $t = 6$ s.

- α)** Ο μαθητής Α ισχυρίζεται ότι είναι -2 m/s
- β)** Ο μαθητής Β ισχυρίζεται ότι είναι 4m/s
- γ)** Ο μαθητής Γ ισχυρίζεται ότι είναι -12m/s

Μονάδες 4

B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 8

B₂. Ένα σώμα, τη χρονική στιγμή $t = 0$ αφήνεται να πέσει ελεύθερα από μία γέφυρα σε μία βαθιά χαράδρα.

$t(s)$	$v(m/s)$	$s(m)$
0	0	0
1		
		20
	40	

A) Να συμπληρώσετε τον πίνακα τιμών,

όπου t η χρονική στιγμή, v η ταχύτητα και s το διάστημα που διανύει το σώμα.

Δίνεται ότι $g = 10\text{m/s}^2$.

Μονάδες 3

B) Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 10

ΘΕΜΑ Δ

Ένα κιβώτιο μάζας $m = 5 \text{ kg}$ αρχικά ηρεμεί σε οριζόντιο δάπεδο. Κάποια χρονική στιγμή, που τη θεωρούμε ως αρχή των χρόνων ($t_0 = 0$), αρχίζει να ασκείται στο κιβώτιο σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου $F = 30 \text{ N}$, και το κιβώτιο αποκτά ταχύτητα μέτρου $v = 10 \text{ m/s}$ σε χρονικό διάστημα $\Delta t = 5 \text{ s}$. Δίνεται το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας $g = 10 \text{ m/s}^2$ και ότι η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα.

Δ1) Να υπολογίσετε το μέτρο της επιτάχυνσης \vec{a} του κιβωτίου.

Μονάδες 7

Δ2) Να δικαιολογήσετε γιατί υπάρχει δύναμη τριβής \vec{f} και να υπολογίσετε την τιμή της, αφού κάνετε ένα σχήμα που να δείχνει όλες τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα.

Μονάδες 6

Δ3) Να υπολογίσετε την τιμή του συντελεστή της τριβής ολίσθησης μ μεταξύ κιβωτίου και δαπέδου.

Μονάδες 6

Δ4) Να κατασκευάσετε τα διαγράμματα, σε βαθμολογημένους άξονες, ταχύτητας - χρόνου και θέσης - χρόνου για το χρονικό διάστημα $0 - 5 \text{ s}$, λαμβάνοντας υπ' όψιν ότι το σώμα αρχικά βρίσκεται στην θέση $x = 0$ και κινείται προς τα θετικά.

Μονάδες 6