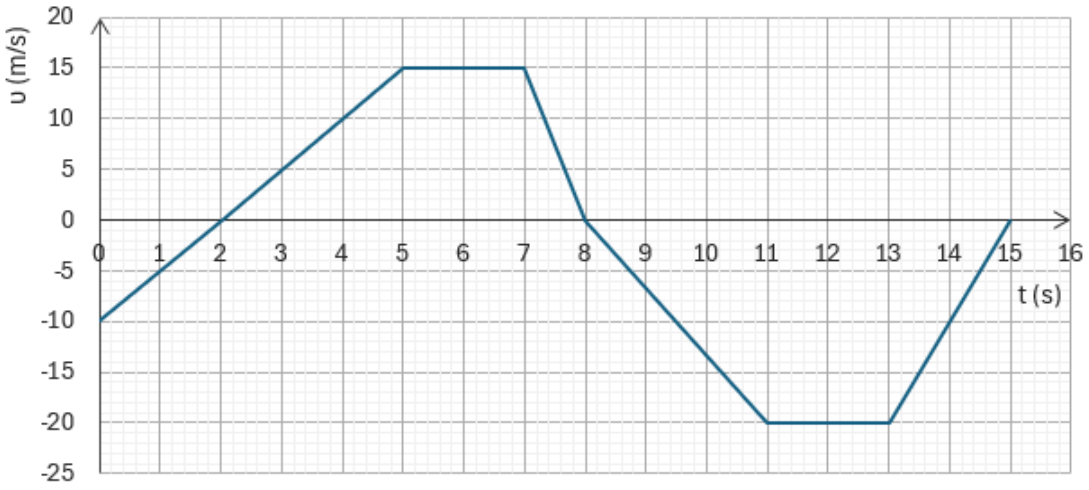
ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ 2 ΣΤΗΝ ΚΙΝΗΜΑΤΙΚΗ	**Σχολική Χρονιά: 2026 – 2027** **Μονάδες 30 /Βαθμός ……/20**

Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις του δοκιμίου.

Ερώτηση 1

Στη γραφική παράσταση ταχύτητας – χρόνου της εικόνας 1 που ακολουθεί φαίνεται η κίνηση ενός αυτοκινήτου σε μια ευθύγραμμη πίστα ταχύτητας. Να θεωρήσετε θετική τη φορά προς τα δεξιά.



Εικόνα 1

Α. Να συμπληρώσετε τα κενά στις πιο κάτω προτάσεις χρησιμοποιώντας κάποια από τις ακόλουθες λέξεις (Κάποια λέξη μπορεί να χρησιμοποιηθεί περισσότερες από μία φορά και κάποιες να μην χρησιμοποιηθούν):

μειώνεται, αυξάνεται, θετική, αρνητική, μηδενική

(α) Στο χρονικό διάστημα $2\ s\ -\ 5\ s$ η ταχύτητα του αυτοκινήτου είναι…….…….. .

(β) Στο χρονικό διάστημα $7\ s\ -\ 8\ s$ η επιτάχυνση του αυτοκινήτου είναι ……..…….. .

(γ) Στο χρονικό διάστημα $8\ s\ -\ 11\ s$ το μέτρο της ταχύτητας του αυτοκινήτου ……..…….. .

(δ) Στο χρονικό διάστημα $13\ s\ -\ 15\ s$ η επιτάχυνση του του αυτοκινήτου είναι ……..…… .

(ε) Στο χρονικό διάστημα $0\ -\ 5\ s$ η συνολική μετατόπισή του είναι ……. .

(5 μονάδες)

Β. Να υπολογίσετε:

(α) τη μετατόπιση κατά το χρονικό διάστημα $5 - 7\ s$

……

……

(1 μονάδα)

(β) την επιτάχυνση κατά το χρονικό διάστημα $0 - 5\ s$.

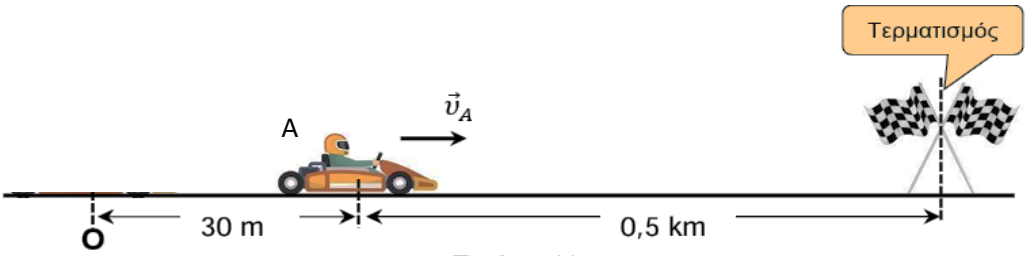
……

……

(1 μονάδα)

Ερώτηση 2

Το αυτοκίνητο Α της Φόρμουλα 1 στην εικόνα 4 βρίσκεται στην ευθεία τερματισμού σε απόσταση $0{,}5\ \mathrm{km}$ από το τέρμα και κινείται με σταθερή ταχύτητα μέτρου $|\vec{v}_A| = 83\ \mathrm{m/s}$. Το σημείο Ο είναι η αρχή της τελικής ευθείας. Το σχήμα δεν έχει σχεδιαστεί υπό κλίμακα. Να ορίσετε σημείο αναφοράς το σημείο Ο και θετική φορά προς τα δεξιά.



Εικόνα 42

(α) Να γράψετε την εξίσωση θέσης – χρόνου για την κίνηση του αυτοκινήτου στην τελική ευθεία.

……

(1 μονάδα)

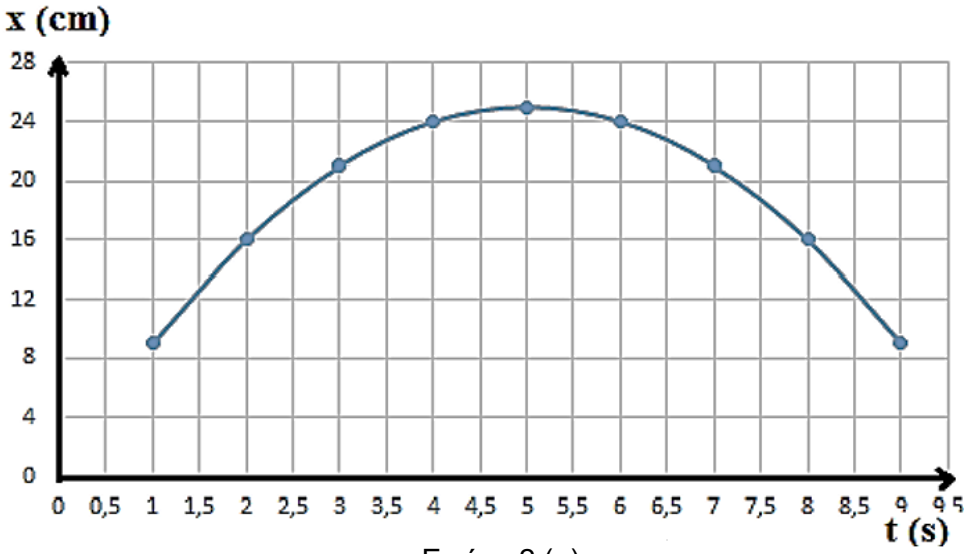
(β) Να υπολογίσετε τον χρόνο που θα χρειαστεί το αυτοκίνητο για να τερματίσει.

……

(1 μονάδα)

Ερώτηση 3

Δίνεται η γραφική παράσταση θέσης – χρόνου για ένα αμαξίδιο που εκτελεί ευθύγραμμη κίνηση, όπως προέκυψε από τις μετρήσεις ενός αισθητήρα κίνησης στο εργαστήριο. (Εικόνα 2 (α))



Εικόνα 2 (α)

(α) Να εξηγήσετε πώς μεταβάλλεται η ταχύτητα του αμαξιδίου κατά το χρονικό διάστημα που απεικονίζεται, αιτιολογώντας την απάντησή σας.

……

……

(2 μονάδες)

(β) Να επιλέξετε το κατάλληλο χρονικό διάστημα και να υπολογίσετε:

(i) τη μέση διανυσματική ταχύτητα του αμαξιδίου σε όλη τη διάρκεια της κίνησής του

……

(1 μονάδα)

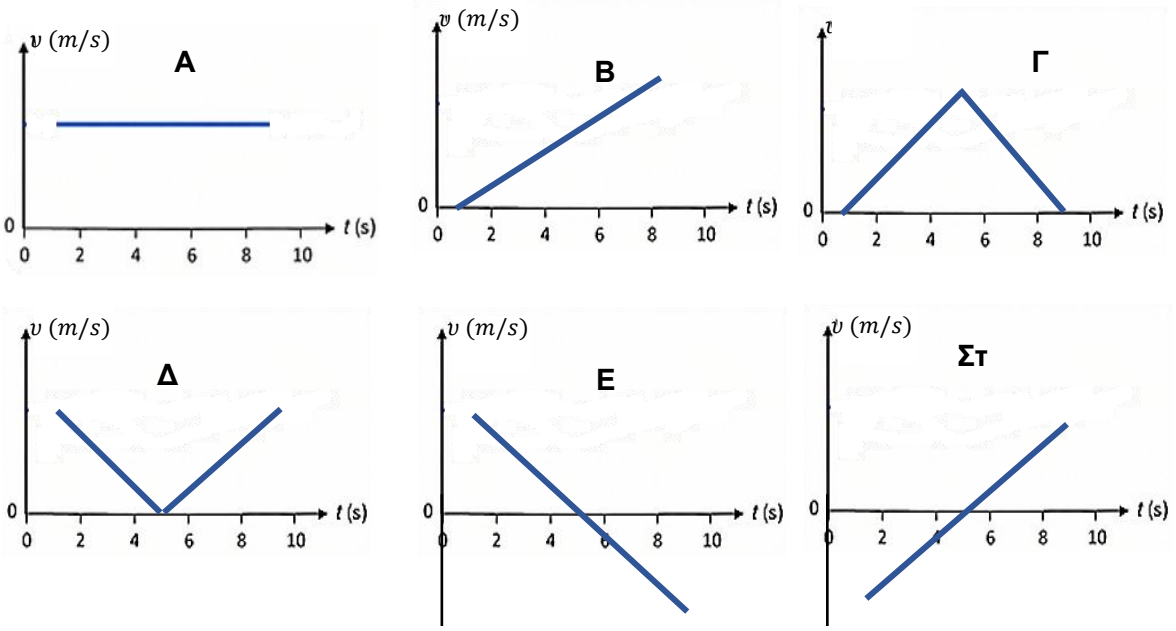
(ii) τη στιγμιαία ταχύτητα του αμαξιδίου τη χρονική στιγμή $t = 2{,}5$ s.

……

……

(3 μονάδες)

(γ) Θεωρώντας ότι η επιτάχυνση του αμαξιδίου είναι σταθερή, να επιλέξετε από τις πιο κάτω γραφικές παραστάσεις ταχύτητας – χρόνου της εικόνας 2 (β) αυτήν που περιγράφει σωστά την κίνησή του.



Εικόνα 2 (β)

……

(1 μονάδα)

Ερώτηση 4

Ένας οδηγός ταξιδεύει με ταχύτητα 14,2 $\mathrm{m/s}$, όταν βλέπει μπροστά του, σε απόσταση $25\ \mathrm{m}$, μια διάβαση με πεζούς (Εικόνα 3 (α)).



Εικόνα 3 (α)

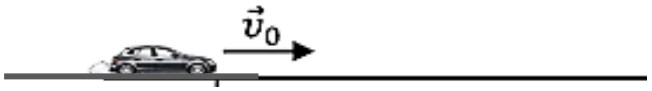
(α) Το αυτοκίνητο κινείται σε δρόμο με όριο ταχύτητας 50 $\mathrm{km/h}$. Να εξετάσετε εάν ο οδηγός παραβιάζει το όριο ταχύτητας.

……

……

(1 μονάδα)

(β) Στο σχήμα που ακολουθεί (Εικόνα 3 (β)), φαίνεται το διάνυσμα της ταχύτητας του αυτοκινήτου τη στιγμή που αρχίζει να φρενάρει. Να σχεδιάσετε στο σχήμα το διάνυσμα της επιτάχυνσης του αυτοκινήτου κατά τη διάρκεια του φρεναρίσματος.



Εικόνα 3 (β)

(1 μονάδα)

(γ) Να υπολογίσετε τον χρόνο που απαιτείται ώστε το αυτοκίνητο να ακινητοποιηθεί, από τη στιγμή που ο οδηγός θα πατήσει τα φρένα, εάν το αυτοκίνητο μειώνει την ταχύτητά του με σταθερό ρυθμό $4{,}61\ \mathrm{m/s^2}$. Ο χρόνος αντίδρασης του οδηγού για να ξεκινήσει να φρενάρει είναι $0{,}6\ \mathrm{s}$.

……

……

(3 μονάδες)

(δ) Να διερευνήσετε εάν ο οδηγός θα καταφέρει να σταματήσει έγκαιρα το αυτοκίνητό του, πριν από τη διάβαση.

……

……

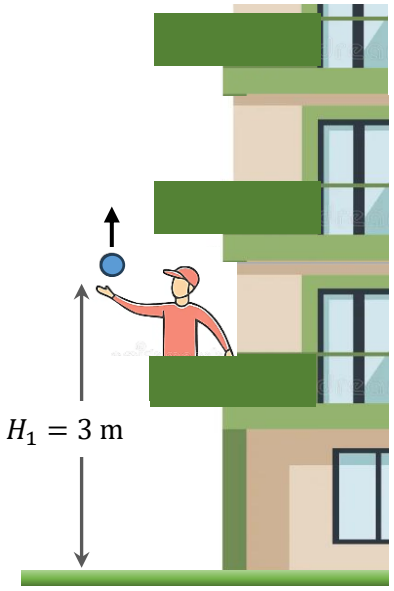
(3 μονάδες)

(ε) Να σχεδιάσετε, στο τετραγωνισμένο χαρτί της τελευταίας σελίδας, τη γραφική παράσταση ταχύτητας – χρόνου, $v = f(t)$, για την κίνησή του αυτοκινήτου από τη στιγμή που βλέπει τη διάβαση με τους πεζούς μέχρι να σταματήσει.

(2 μονάδες)

Ερώτηση 5

Ο Πέτρος εκτοξεύει κατακόρυφα προς τα πάνω μια μικρή μπάλα από ύψος $H_1 = 3\ \text{m}$ πάνω από το έδαφος και αυτή φτάνει στο έδαφος μετά από $3\ \text{s}$. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα.



Εικόνα 5

(α) Να υπολογίσετε:

(i) την αρχική ταχύτητα της μπάλας

……

……

(2 μονάδες)

(ii) το χρονικό διάστημα που χρειάστηκε η μπάλα για να φτάσει στο μέγιστο ύψος.

……

……

(1 μονάδα)

(β) Να εξηγήσετε αν θα άλλαζε κάτι στην κίνηση, αν ο Πέτρος έριχνε με τον ίδιο τρόπο μια πέτρα πενταπλάσιας μάζας σε σχέση με τη μπάλα.

……

……

(1 μονάδα)

Ακολουθεί ερώτηση bonus

Ερώτηση bonus:

Την ίδια χρονική στιγμή που ρίχνει τη μπάλα του ο Πέτρος, η Νίκη από άλλο όροφο αφήνει μια άλλη όμοια μπάλα να πέσει από ύψος $H_2 = 9\ \mathrm{m}$.
Να υπολογίσετε το ύψος από το έδαφος στο οποίο θα συναντηθούν οι δύο μπάλες.

(3 μονάδες)

