

ΔΕΙΓΜΑΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ

ΓΡΑΠΤΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ

ΣΧΟΛΙΚΗ ΧΡΟΝΙΑ 2019 – 2020

ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ ΟΜ. ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ 2

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

ΧΡΟΝΟΣ: 1,5 ώρα

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΟΚΤΩ (8) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΣΥΝΟΔΕΥΕΤΑΙ ΑΠΟ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

Πληροφορίες

- Το δοκίμιο αποτελείται από δύο μέρη, το Μέρος Α΄ και το Μέρος Β΄.
- Το Μέρος Α΄ περιλαμβάνει 6 ερωτήσεις των 5 μονάδων η κάθε μία.
Το Μέρος Β΄ περιλαμβάνει 3 ερωτήσεις των 10 μονάδων η κάθε μία.
- Οι συνολικές μονάδες του δοκιμίου είναι 60.
- Ο αριθμός των μονάδων για κάθε ερώτηση ή υποερώτημα φαίνεται στο τέλος της ερώτησης ή του υποερωτήματος σε παρένθεση.
- Το δοκίμιο συνοδεύεται από τυπολόγιο.
- Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

Οδηγίες

- Να απαντήσετε **σε όλες** τις ερωτήσεις.
- Οι απαντήσεις πρέπει να είναι γραμμένες με πένα χρώματος μπλε.
- Οι γραφικές παραστάσεις να σχεδιάζονται στο χιλιοστομετρικό χαρτί, που βρίσκεται στην τελευταία σελίδα του τετραδίου απαντήσεων. Οι γραφικές παραστάσεις μπορούν να γίνονται με μολύβι.
- Να φαίνονται όλα τα στάδια της εργασίας σας σε κάθε ερώτηση. Μπορεί να πιστωθείτε μονάδες έστω και αν η τελική σας απάντηση δεν είναι σωστή.
- Μπορεί να χάσετε μονάδες, αν δεν χρησιμοποιείτε τις κατάλληλες μονάδες μέτρησης στις απαντήσεις σας.

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από έξι (6) ερωτήσεις που η καθεμιά βαθμολογείται με πέντε (5) μονάδες. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

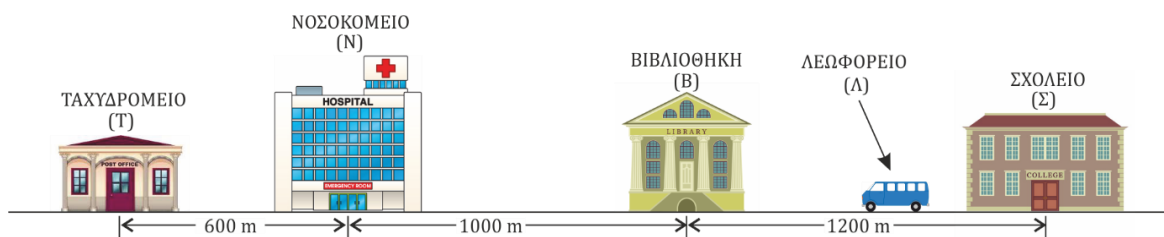
1. Σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Κεντρική Τράπεζα, η αποδεκτή διάμετρος του κέρματος του 1 ευρώ είναι 23,25 mm.



Δύο μαθητές, ο Παναγιώτης και η Σοφία, μέτρησαν τη διάμετρο ενός κέρματος του 1 ευρώ με διαφορετικά διαστημόμετρα και τα αποτελέσματά τους φαίνονται πιο κάτω.

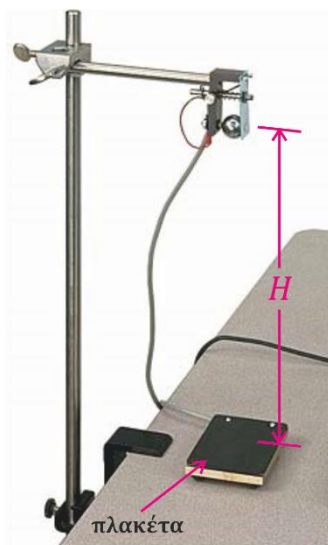
Παναγιώτης	Σοφία
$D_{\Pi} = 23,30 \text{ mm}$	$D_{\Sigma} = 23,178 \text{ mm}$

- (α) Να εξηγήσετε ποιου μαθητή η μέτρηση έχει μεγαλύτερη ακρίβεια. (μον. 2)
- (β) Να αναφέρετε ποια είναι η ελάχιστη υποδιαίρεση του κάθε διαστημόμετρου. (μον. 2)
- (γ) Να υπολογίσετε τη μέση τιμή των δύο αποτελεσμάτων. (μον. 1)
2. Η πιο κάτω εικόνα παρουσιάζει μερικά κτήρια, που βρίσκονται επί μίας μακριάς, ευθύγραμμης λεωφόρου καθώς και τις μεταξύ τους αποστάσεις.



- (α) Με σημείο αναφοράς το Νοσοκομείο (N) και θετική κατεύθυνση από το Ταχυδρομείο (T) προς στο Σχολείο (Σ) να σχεδιάσετε έναν άξονα κίνησης:
- Να βαθμονομήσετε τον άξονα και (μον. 1)
 - Να σχεδιάσετε τα διανύσματα θέσης, της Βιβλιοθήκης (B) και του Ταχυδρομείου (T). (μον. 2)
- (β) Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του Λεωφορείου (Λ) για την πιο κάτω διαδρομή. (μον. 2)
- Το Λεωφορείο (Λ) ξεκινά από το Σχολείο (Σ) και πηγαίνει, χωρίς στάση, στο Ταχυδρομείο (T) και από το Ταχυδρομείο στη Βιβλιοθήκη (B).

3. Μία ομάδα μαθητών θέλει να μελετήσει την ελεύθερη πτώση, με τη βοήθεια της συσκευής που φαίνεται στην παρακάτω εικόνα. Η συσκευή μετρά το χρονικό διάστημα από τη χρονική στιγμή που αφήνεται η σφαίρα μέχρι τη χρονική στιγμή που κτυπά στην πλακέτα, που βρίσκεται από κάτω.



Οι μαθητές θέλουν να διερευνήσουν αν η μάζα ενός αντικειμένου επηρεάζει το χρονικό διάστημα Δt που χρειάζεται για να φθάσει στο έδαφος, αν αφεθεί από ύψος H .

Το εργαστήριο φυσικής διαθέτει τις σφαίρες που φαίνονται πιο κάτω.

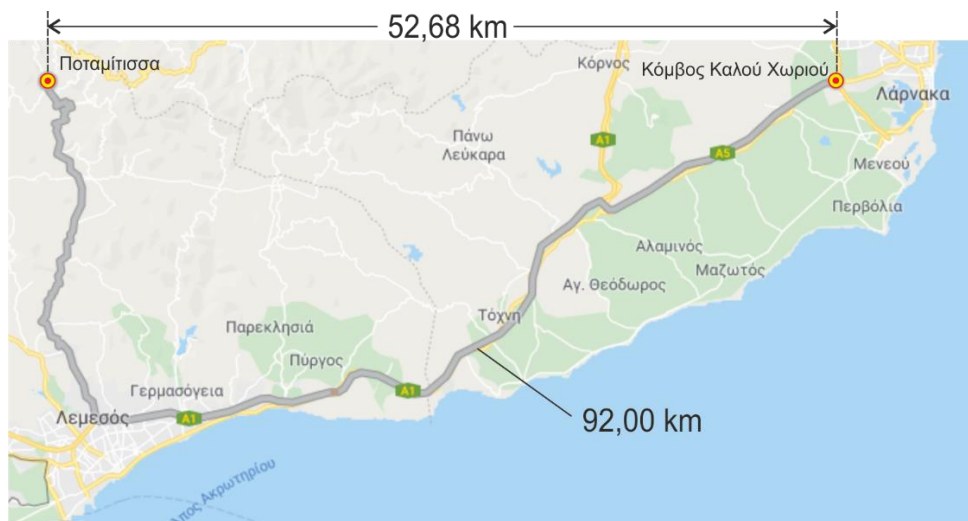


- (α) Ποιες από τις σφαίρες $A, B, \Gamma, \Delta, E, Z, H$ και Θ μπορούν να επιλέξουν οι μαθητές για να διεξάγουν το πείραμά τους; Να εξηγήσετε την απάντησή σας. (μον. 2)
- (β) Το χρονικό διάστημα που χρειάστηκε η σφαίρα E να φθάσει στην πλακέτα βρέθηκε να είναι $\Delta t = 0,319 \text{ s}$. Να υπολογίσετε το ύψος H από το οποίο αφέθηκε η σφαίρα E . (μον. 3)

4. Η πιο κάτω εικόνα δείχνει τη θέση ενός οχήματος σε δύο διαφορετικές χρονικές στιγμές, το οποίο εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση. Πάνω από το όχημα δηλώνεται η ταχύτητά του, για καθεμία χρονική στιγμή.



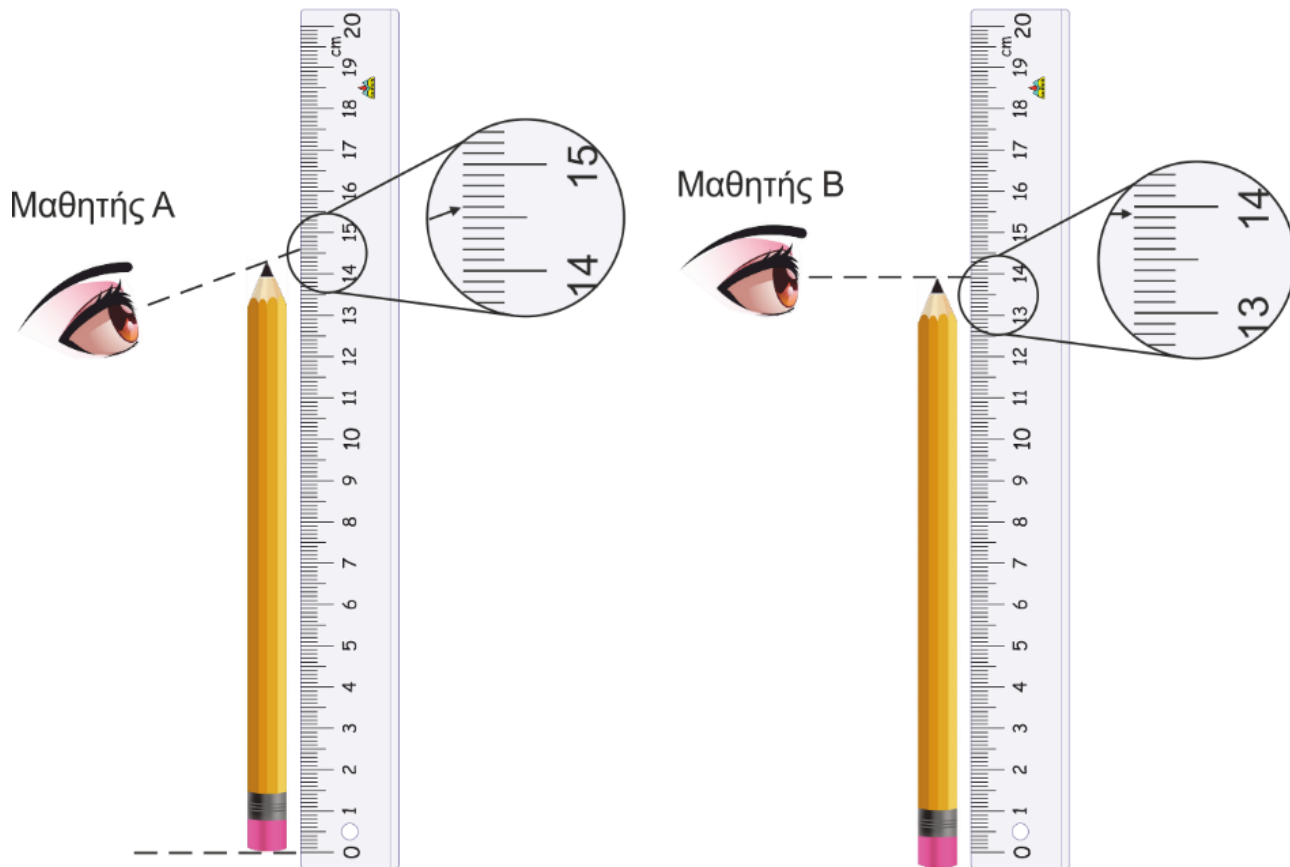
- (α) Να γράψετε τον ορισμό της μέσης επιτάχυνσης. (μον. 1)
- (β) Να υπολογίσετε, για το χρονικό διάστημα που φαίνεται στην εικόνα, τη μέση επιτάχυνση του οχήματος. (μον. 2)
- (γ) Ένας μαθητής, αναφέρει ότι αν η επιτάχυνση ενός σώματος είναι αρνητική, το μέτρο της ταχύτητάς του θα μειώνεται. Συμφωνείτε ή διαφωνείτε με τη δήλωση αυτή; Να εξηγήσετε την απάντησή σας. (μον. 2)
5. Ένα αυτοκίνητο ξεκινά από τον κόμβο του Καλού Χωριού στις 11:43 π.μ. και ακολουθώντας τη διαδρομή, που φαίνεται στον χάρτη, φθάνει στο χωριό Ποταμίτισσα στις 13:00 μ.μ. Το χωριό βρίσκεται στην ίδια οριζόντια ευθεία με τον κυκλικό κόμβο (ίδιο γεωγραφικό πλάτος) και η μεταξύ τους απόσταση είναι 52,68 km ενώ το μήκος της διαδρομής, που ακολούθησε το αυτοκίνητο είναι 92,00 km.



- (α) Να προσδιορίσετε το μέτρο της μετατόπισης του οχήματος. (μον. 1)
- (β) Να αναφέρετε σε ποια περίπτωση το μέτρο της μετατόπισης ενός σώματος, το οποίο αλλάζει θέση κατά την κίνησή του, ισούται με την διανυόμενη απόσταση. (μον. 1)
- (γ) Να υπολογίσετε τη μέση αριθμητική ταχύτητα του αυτοκινήτου σε μονάδες μέτρησης m/s. (μον. 3)

6. Δύο μαθητές της Α' Λυκείου εκτελούν δραστηριότητες μέτρησης με χάρακα. Ο κάθε μαθητής μετρά το μήκος του ίδιου μολυβιού με τον ίδιο χάρακα αλλά βρίσκουν διαφορετικά αποτελέσματα. Η κύρια μονάδα μέτρησης της κλίμακας του χάρακα είναι το cm.

Να μελετήστε προσεκτικά την εικόνα και ακολούθως να απαντήσετε τις ερωτήσεις.

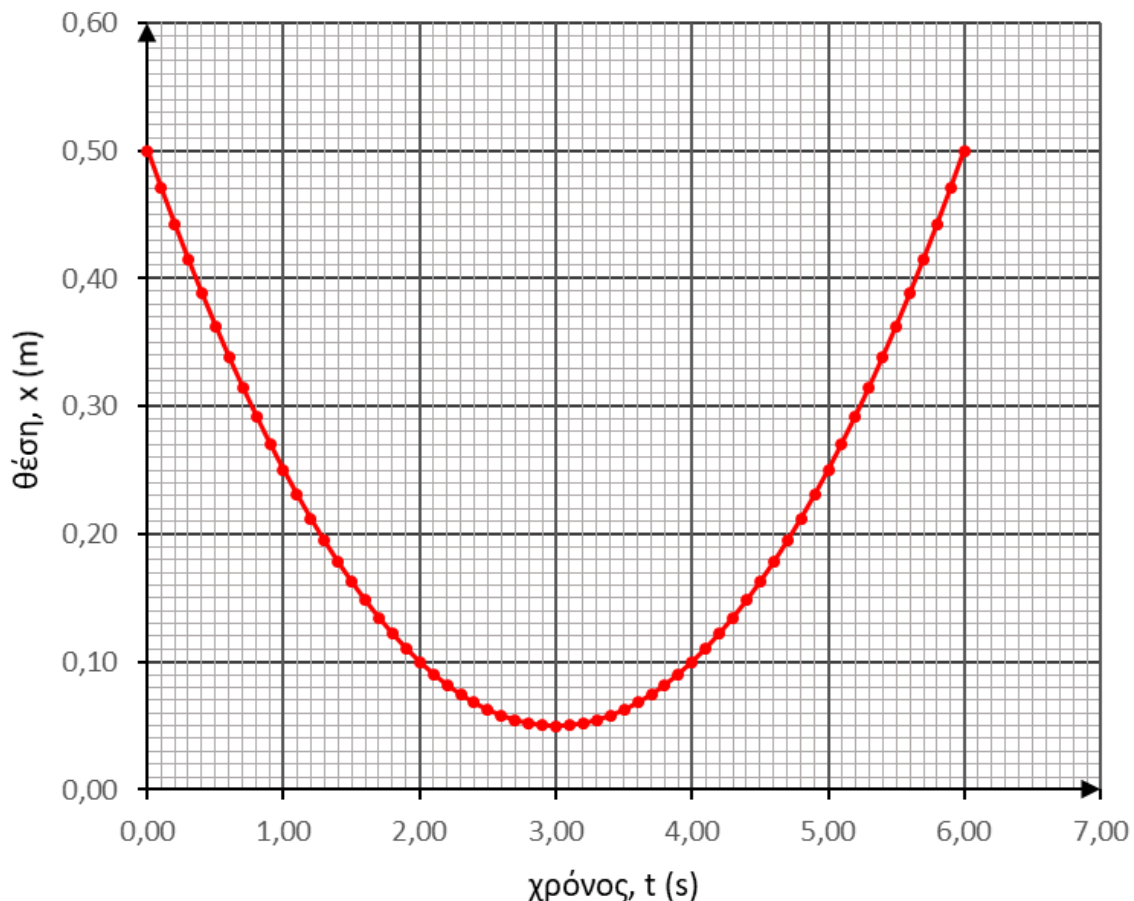


- (α) Να καταγράψετε τα αποτελέσματα των δύο μετρήσεων. (μον. 2)
- (β) Η καθεμιά από τις δύο μετρήσεις περιέχει κάποιο σφάλμα. Να ονομάσετε το είδος του σφάλματος που περιέχει η καθεμιά μέτρηση. (μον. 2)
- (γ) Να στρογγυλοποιήσετε το αποτέλεσμα της μέτρησης του μαθητή Β, έτσι ώστε να περιέχει δύο σημαντικά ψηφία. (μον. 1)

ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α'
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β'

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από τρεις (3) ερωτήσεις που η καθεμιά βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.

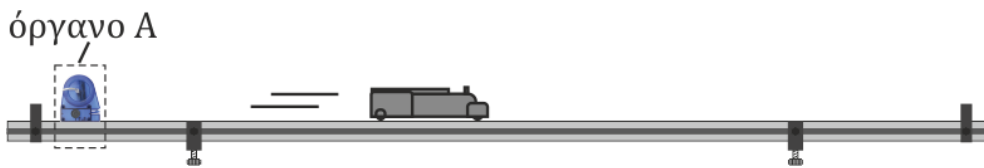
7. Σε μια εργαστηριακή άσκηση μελέτης των ευθύγραμμων κινήσεων, λήφθηκε η πιο κάτω γραφική παράσταση θέσης – χρόνου, $x = f(t)$, από τις τιμές της θέσης που κατέγραψε κατάλληλο όργανο μέτρησης.



Με τη βοήθεια της γραφικής παράστασης:

- (α) Να εξηγήσετε αν το εργαστηριακό όχημα αρχικά απομακρύνεται ή πλησιάζει στο σημείο αναφοράς. (μον. 2)
- (β) Να εξηγήσετε σε ποιο χρονικό διάστημα το μέτρο της ταχύτητας του οχήματος αυξάνεται και σε ποιο χρονικό διάστημα μειώνεται. (μον. 2)
- (γ) Να υπολογίσετε τη μέση διανυσματική ταχύτητα του οχήματος για το χρονικό διάστημα από τη χρονική στιγμή $t_1 = 2,00$ s μέχρι τη χρονική στιγμή $t_2 = 5,00$ s. (μον. 3)
- (δ) Το μέτρο της αρχικής ταχύτητας του εργαστηριακού οχήματος είναι $|\vec{v}_0| = 0,300$ m/s. Να υπολογίσετε, με τη χρήση εξισώσεων κίνησης, την επιτάχυνση του οχήματος. (μον. 3)

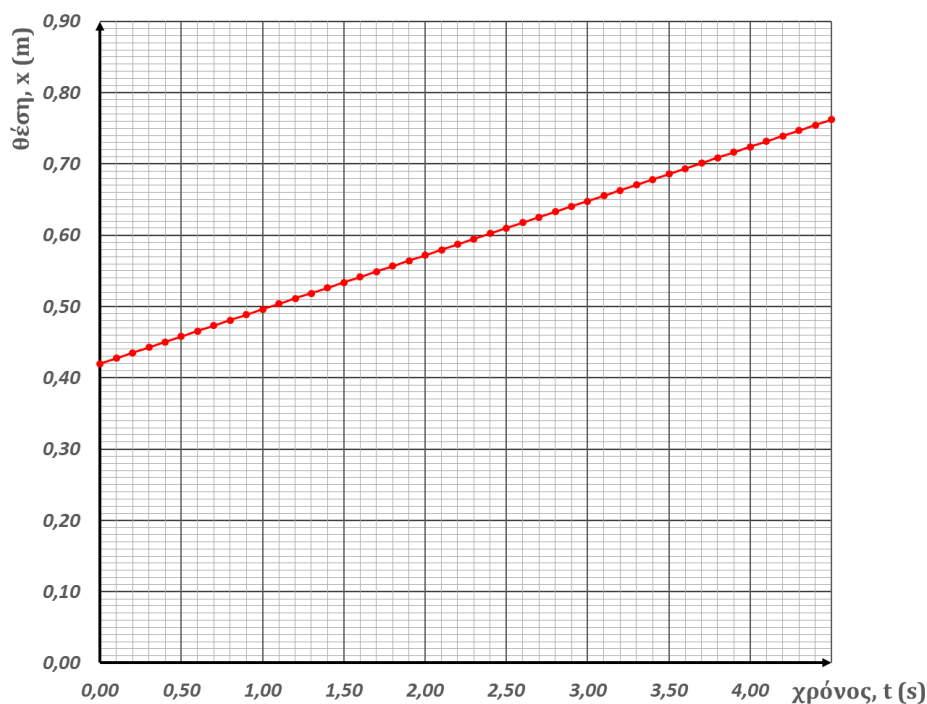
8. Με τη βοήθεια της πειραματικής διάταξης της εικόνας, μπορούμε να μελετήσουμε την ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.



(α) Να ονομάσετε το όργανο Α που φαίνεται στην εικόνα.

(μον. 1)

Κατά την κίνηση του οχήματος λήφθηκε στην οθόνη του ηλεκτρονικού υπολογιστή η πιο κάτω γραφική παράσταση θέσης – χρόνου, $x = f(t)$.



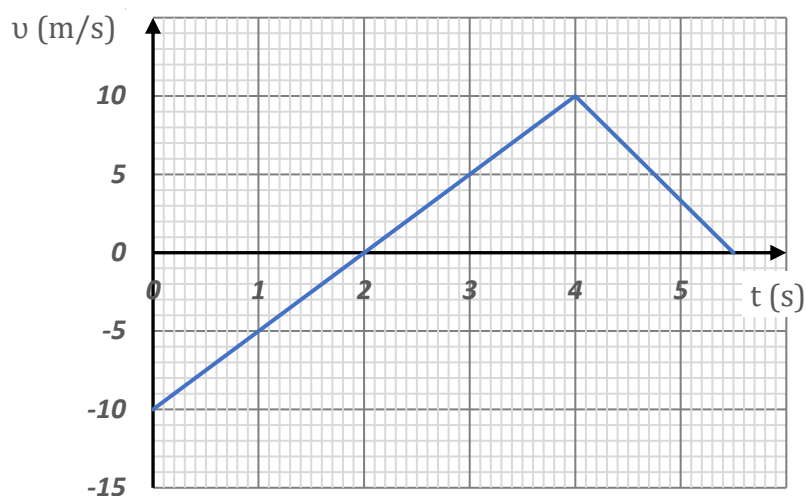
(β) Από τη γραφική παράσταση θέσης – χρόνου της κίνησης του οχήματος:

- Να χαρακτηρίσετε το είδος της κίνησης του οχήματος. (μον. 1)
- Να προσδιορίσετε την αρχική απόσταση του οχήματος από το όργανο Α. (μον. 1)
- Να υπολογίσετε τη μέση διανυσματική ταχύτητα του οχήματος. (μον. 3)

(γ) Με βάση τις απαντήσεις σας στα ερωτήματα β.ii και β.iii να γράψετε την εξίσωση θέσης $x = f(t)$ του οχήματος για κάθε χρονική στιγμή t . (μον. 2)

(δ) Να αντιγράψετε τους άξονες της γραφικής παράστασης στο χιλιοστομετρικό χαρτί του τετραδίου απαντήσεών σας και να σχεδιάσετε μία γραμμή, που να περιγράφει την κίνηση ενός σώματος, το οποίο αρχίζει να κινείται από την αρχική θέση $x_0 = 0,80 \text{ m}$ τη χρονική στιγμή $t = 1,00 \text{ s}$, με ταχύτητα σταθερού μέτρου $|\vec{v}| = 0,100 \text{ m/s}$, προς την αρνητική κατεύθυνση. (μον. 2)

9. Η πιο κάτω γραφική παράσταση ταχύτητας – χρόνου, $v = f(t)$, περιγράφει την κίνηση ενός σώματος σε ευθεία γραμμή.



- (α) Να εξηγήσετε σε ποιο ή ποια τμήμα/τμήματα της γραφικής παράστασης η ταχύτητα του σώματος:
- i. είναι αρνητική (μον. 1)
 - ii. είναι θετική. (μον. 1)
- (β) Να εξηγήσετε σε ποιο ή ποια τμήμα/τμήματα της γραφικής παράστασης η αλγεβρική τιμή της επιτάχυνσης έχει τη μεγαλύτερη τιμή. (μον. 2)
- (γ) Να υπολογίσετε την απόσταση που διάνυσε το σώμα κατά τη διάρκεια της κίνησής του. (μον. 3)
- (δ) Να συγκρίνετε την κατεύθυνση του διανύσματος της επιτάχυνσης με την κατεύθυνση του διανύσματος της ταχύτητας για κάθε τμήμα της γραφικής παράστασης. (μον. 3)

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ

ΤΥΠΟΛΟΓΙΟ ΦΥΣΙΚΗΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ Α΄ ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ	
Κινηματική Υλικού Σημείου σε Μία Διάσταση	
Μέση Αριθμητική Ταχύτητα	$v_{\mu\alpha} = \frac{s}{\Delta t}$
Μέση Διανυσματική Ταχύτητα	$v_{\mu\delta} = \frac{\Delta x}{\Delta t}$
Μέση Επιτάχυνση	$a = \frac{\Delta v}{\Delta t}$
Εξισώσεις Ομαλά Επιταχυνόμενης Κίνησης	$x = x_o + v_o(t - t_o) + \frac{1}{2}a(t - t_o)^2$ $v = v_o + a(t - t_o)$ $2a\Delta x = v^2 - v_o^2$
Σταθερές	
Επιτάχυνση της βαρύτητας κοντά στην επιφάνεια της Γης	$g = 9,81 \text{ m/s}^2$