

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ 11/1/2026

ΘΕΜΑ Α

Στις παρακάτω ερωτήσεις Α1-Α4 να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (20 Μονάδες)

Α1. Ποιο από τα παρακάτω μεγέθη δεν είναι διανυσματικό:

- α. Η μετατόπιση. β. Η μέση ταχύτητα. γ. Η ταχύτητα. δ. Η επιτάχυνση.

Α2. Η εξίσωση κίνησης ενός υλικού σημείου που κινείται κατά μήκος ενός άξονα $x'Ox$ είναι:

$$x = -5 + 10t \text{ (S.I.)}$$

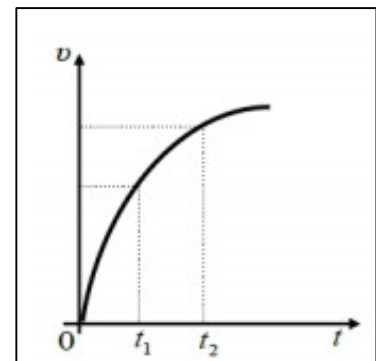
- α. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ το υλικό σημείο βρίσκεται στη θέση $x_0 = 0$.
β. Το υλικό σημείο κινείται προς τον αρνητικό ημιάξονα..
γ. Το υλικό σημείο εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.
δ. Η αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του υλικού σημείου είναι ίση με $v = +10\text{m/s}$

Α3. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση:

- α. η ταχύτητα έχει αντίθετη κατεύθυνση από αυτή της επιτάχυνσης και το μέτρο της ταχύτητας μειώνεται με σταθερό ρυθμό.
β. η επιτάχυνση έχει την ίδια κατεύθυνση με αυτή της ταχύτητας και μειώνεται με σταθερό ρυθμό.
γ. η επιτάχυνση έχει αντίθετη κατεύθυνση από αυτή της ταχύτητας και αυξάνεται με σταθερό ρυθμό.
δ. η ταχύτητα και η επιτάχυνση μεταβάλλονται με σταθερό ρυθμό.

Α4. Ένα αυτοκίνητο κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο και η ταχύτητά του μεταβάλλεται όπως το διάγραμμα. Η κίνησή του είναι:

- α. ομαλή
β. ομαλά επιταχυνόμενη
γ. επιβραδυνόμενη
δ. επιταχυνόμενη.



Α5. Την κάθε πρόταση παρακάτω, να τη χαρακτηρίσετε με το γράμμα Σ αν είναι σωστή ή με το γράμμα Λ αν είναι λανθασμένη. (5 Μονάδες)

- α. Η μηδενική μετατόπιση σημαίνει ότι το αντικείμενο είναι οπωσδήποτε ακίνητο.
β. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση η θέση μεταβάλλεται με σταθερό ρυθμό.
γ. Ένα υλικό σημείο εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση κατά μήκος του άξονα $x'Ox$. Το εμβαδόν που περικλείεται από τη γραφική παράσταση $a-t$ της κίνησής του ,σε χρόνο Δt , ισούται με τη μετατόπισή του.
δ. Στην ευθύγραμμη κίνηση ενός αντικείμενου το διάστημα που διανύει το αντικείμενο ταυτίζεται με τη απόλυτη τιμή της μετατόπισής του, όταν η φορά κίνησής του δεν αλλάζει.
ε. Το κοντέρ του αυτοκινήτου δείχνει κάθε χρονική στιγμή τη στιγμιαία ταχύτητα.

ΘΕΜΑ Β

B1. Η εξίσωση κίνησης ενός αυτοκινήτου που κινείται κατά μήκος ενός άξονα $x'Ox$ είναι

$$x = 10t + 2t^2 \quad (\text{S.I.})$$

Η χρονική εξίσωση της ταχύτητας του αυτοκινήτου είναι στο S.I. :

α. $v = 2 + 10t$ **β.** $v = 10 + 2t$ **γ.** $v = 10 + 4t$ **δ.** $v = 10 + 20t$

Να επιλέξετε και να δικαιολογήσετε τη σωστή απάντηση. (1+5 Μονάδες)

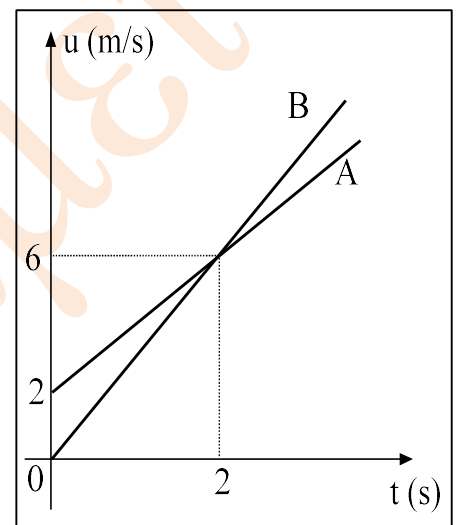
B2. Δυο κινητά ξεκινούν από το ίδιο σημείο O ($x=0$) και κινούνται ευθύγραμμα προς την ίδια κατεύθυνση κατά μήκος της ημιευθείας Ox . Στο σχήμα φαίνεται η μεταβολή της ταχύτητας κάθε κινητού σε συνάρτηση με το χρόνο.

Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι Σωστές και ποιες Λανθασμένες;

α. Οι επιταχύνσεις των κινητών A, B έχουν αντίστοιχα μέτρα $\alpha_A = 2 \text{ m/s}^2$ και $\alpha_B = 3 \text{ m/s}^2$.

β. Την χρονική στιγμή $t = 3 \text{ s}$ οι ταχύτητες των κινητών A και B έχουν αντίστοιχα μέτρα $v_A = 6 \text{ m/s}$ και $v_B = 9 \text{ m/s}$.

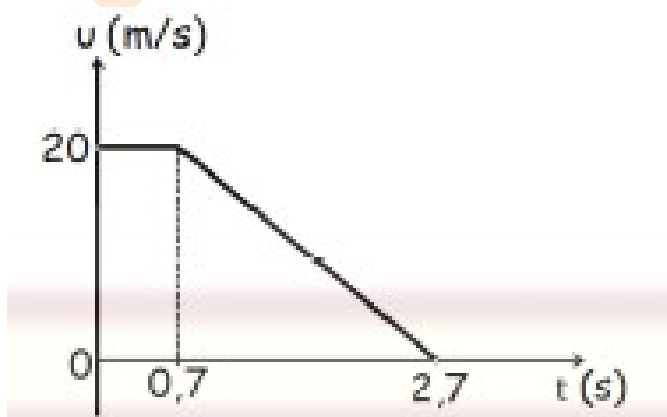
γ. Την χρονική στιγμή $t = 4 \text{ s}$ το κινητό A θα προηγείται του B κατά 8 m .



Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας σε όλες τις περιπτώσεις.

(6 Μονάδες)

B3. Ένα όχημα κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο. Ξαφνικά ο οδηγός του, που έχει χρόνο αντίδρασης $0,7 \text{ s}$, βλέπει σε απόσταση $d = 35 \text{ m}$ ένα εμπόδιο. Δίνεται το παρακάτω διάγραμμα της ταχύτητας του οχήματος σε συνάρτηση με τον χρόνο από την χρονική στιγμή $t_0 = 0$ που οδηγός του οχήματος είδε το εμπόδιο μέχρι την χρονική στιγμή που το όχημα τελικά ακινητοποιείται.



I. Να εξηγήσετε γιατί ο οδηγός του οχήματος κατάφερε να αποφύγει την σύγκρουση με το εμπόδιο.
(4 Μονάδες)

II. Αν το παραπάνω όχημα είχε την ίδια αρχική ταχύτητα και τον ίδιο οδηγό με τον ίδιο χρόνο αντίδρασης, αλλά την χρονική στιγμή $t_0 = 0$ που οδηγός του οχήματος είδε το εμπόδιο αυτό απέιχε $d' = 30\text{m}$, τότε η επιβράδυνση του οχήματος ώστε οριακά να αποφευχθεί η σύγκρουση, θα έπρεπε να έχει μέτρο:

α. 12 m/s^2 **β.** $12,5 \text{ m/s}^2$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. **(1+3 Μονάδες)**

B4. Δυο αθλητές δρόμου των 100 m βρίσκονται σε δυο παράλληλους διαδρόμους στο σημείο εκκίνησης και τερματισμού αντίστοιχα. Οι δύο αθλητές ξεκινούν τη ίδια χρονική στιγμή $t_0 = 0 \text{ s}$ και κινούνται αρχικά με την ίδια σταθερή κατά μέτρο επιτάχυνση σε δυο ευθυγράμμους παράλληλους διαδρόμους με αντίθετη κατεύθυνση μέχρι να συναντηθούν ακριβώς στα μισά της διαδρομής των 100 m , τη χρονική στιγμή $t = 10 \text{ s}$. Στη συνέχεια κινούνται με σταθερή ταχύτητα μέχρι να ολοκληρώσουν τη διαδρομή.

Η επίδοση των αθλητών σε αυτή τη προπόνηση (δηλαδή το χρονικό διάστημα στο οποίο διάνυσαν τα 100 m) είναι ίση με:

α) 12s **β)** 15s **γ)** 20s

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. **(1+4 Μονάδες)**

ΘΕΜΑ Γ

Ένα αρχικά ακίνητο σώμα αμελητέων διαστάσεων, αρχίζει τη χρονική στιγμή $t_0=0$ να κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο με σταθερή επιτάχυνση μέτρου $a_1 = 4\text{m/s}^2$. Τη χρονική στιγμή t_1 στην οποία έχει διανύσει διάστημα s_1 και η ταχύτητά του έχει μέτρο $v_1 = 20\text{m/s}$, αρχίζει να επιβραδύνεται ομαλά και αφού διανύσει επιπλέον διάστημα $s_2 = 100\text{m}$, τελικά σταματάει.

Να υπολογίσετε:

Γ1. Τη χρονική στιγμή t_1 και το διάστημα s_1 που έχει διανύσει το σώμα μέχρι τη χρονική στιγμή t_1 .
(3+3 Μονάδες)

Γ2. Το μέτρο της επιβράδυνσης a_2 . **(6 Μονάδες)**

Γ3. Τον συνολικό χρόνο κίνησης, από τη χρονική στιγμή $t_0=0$ μέχρι τη χρονική στιγμή που τελικά σταματάει να κινείται.
(7 Μονάδες)

Γ4. Να σχεδιάσετε τα διαγράμματα ταχύτητας – χρόνου και διαστήματος χρόνου για την παραπάνω κίνηση.
(3+3 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Α

Δυο σώματα Σ_1 και Σ_2 βρίσκονται στον ίδιο οριζόντιο ευθύγραμμο δρόμο. Την χρονική στιγμή $t = 0$ το σώμα Σ_1 κινούμενο προς τα δεξιά, διέρχεται με σταθερή ταχύτητα μέτρου $v_1 = 20\text{m/s}$ από ένα σημείο A ($x_A = 0$) και την ίδια στιγμή το Σ_2 ξεκινάει να επιταχύνεται από ένα σημείο B ($x_B = 37,5\text{m}$) του δρόμου με σταθερή επιτάχυνση $a = 4\text{ m/s}^2$ στην ίδια κατεύθυνση με το Σ_1 . Η απόσταση των σημείων A και B δίνεται $(AB) = d = 37,5\text{m}$.

Δ1. Να υπολογιστεί ποια χρονική στιγμή τα κινητά θα αποκτήσουν ταχύτητες ίσου μέτρου καθώς και την απόσταση του σώματος Σ_2 από το σημείο A αυτή τη χρονική στιγμή . **(5 Μονάδες)**

Δ2. Να υπολογίσετε τις χρονικές στιγμές που θα γίνει η συνάντηση των σωμάτων Σ_1 και Σ_2 και να εξηγήσετε το λόγο που τα κινητά θα συναντηθούν δυο φορές. **(7 Μονάδες)**

Δ3. Έστω Γ το σημείο του δρόμου που αντιστοιχεί στην πρώτη συνάντηση των δυο σωμάτων και Δ το σημείο του δρόμου που αντιστοιχεί στην δεύτερη συνάντησή τους. Να υπολογίσετε την απόσταση $(\Gamma\Delta) = \ell$. **(5 Μονάδες)**

Δ4. Να κατασκευάσετε σε κοινό σύστημα βαθμολογημένων αξόνων το διάγραμμα θέσης –χρόνου για κάθε σώμα από την χρονική στιγμή $t = 0$ μέχρι και την χρονική στιγμή που θα γίνει η δεύτερη συνάντησή τους. Θεωρείστε ως $x = 0$ την θέση A που έχει το σώμα Σ_1 την χρονική στιγμή $t = 0$. **(5 Μονάδες)**

Δ5. Έστω μια χρονική στιγμή t_3 μεταξύ της πρώτης και της δεύτερης συνάντησης των δυο σωμάτων, κατά την οποία η απόσταση μεταξύ τους θα είναι η μεγαλύτερη δυνατή d_{\max} .

Να υπολογιστεί η απόσταση d_{\max} . **(3 Μονάδες)**

Δίνεται ότι τα σώματα Σ_1 και Σ_2 θεωρούνται αμελητέων διαστάσεων και δεν συγκρούονται μεταξύ τους.