

**ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α΄ΛΥΚΕΙΟΥ 5/12/2021**

**ΘΕΜΑ Α (25 Μονάδες)**

Στις παρακάτω ερωτήσεις Α1-Α4 να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

**Α1.** Η κλίση της ευθείας στο διάγραμμα ταχύτητας χρόνου μας δίνει :

- α. το διάστημα
- β. την μετατόπιση
- γ. τη χρονική διάρκεια
- δ. την επιτάχυνση

**Α2.** Τα διανύσματα της ταχύτητας και επιτάχυνσης είναι αντίρροπα στην:

- α. ευθύγραμμη ομαλή κίνηση,
- β. ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση,
- γ. μεταβαλλόμενη κίνηση,
- δ. ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση.

**Α3.** Η έκφραση  $3 \frac{m}{s^2}$  σημαίνει ότι:

- α. η επιτάχυνση του κινητού μεταβάλλεται κατά 3 m ανά τετράγωνο δευτερολέπτου.
- β. η ταχύτητα του κινητού μεταβάλλεται κατά  $1 \frac{m}{s}$  ανά 3 s
- γ. η ταχύτητα του κινητού μεταβάλλεται κατά  $3 \frac{m}{s}$  ανά 1 s
- δ. η θέση του κινητού μεταβάλλεται κατά 3 m ανά 1 s.

**Α4.** Το διάστημα που διανύει ένα σώμα, αυξάνεται ανάλογα με το τετράγωνο του χρόνου.

Η κίνηση είναι:

- α. Ευθύγραμμη ομαλή.
- β. Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη χωρίς αρχική ταχύτητα.
- γ. Ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη.
- δ. Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη με αρχική ταχύτητα.

**A5.** Την κάθε πρόταση παρακάτω, να τη χαρακτηρίσετε με το γράμμα Σ αν είναι σωστή ή με το γράμμα Λ αν είναι λανθασμένη.

α. Η μετατόπιση είναι μονόμετρο μέγεθος.

β. Στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση η επιτάχυνση  $\vec{a}$  και η ταχύτητα  $\vec{v}$ , έχουν πάντα την ίδια διεύθυνση.

γ. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με αρχική ταχύτητα, η ταχύτητα είναι ανάλογη του χρόνου κίνησης.

δ. Την στιγμή που ξεκινάει την κίνηση του ένα αυτοκίνητο έχει επιτάχυνση μηδέν.

ε. Η επιτάχυνση ορίζεται ως ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας.

## **ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Δίνεται η εξίσωση κίνησης ενός σώματος που κινείται ευθύγραμμα:  $x = 10t - 2t^2$  ( S.I.)  
Η εξίσωση της ταχύτητας του σώματος στο ( S.I.) είναι:

α.  $v = 10 - 4t$       β.  $v = 10 + 4t$       γ.  $v = 2 - 10t$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. **(1+5 Μονάδες)**

**B2.** Ένα όχημα κινείται εκτελώντας ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση. Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας αφού πρώτα έχουν γίνει όλοι οι σχετικοί υπολογισμοί.

Χρονική στιγμή t(s)	Ταχύτητα v (m/s)	Διάστημα s (m)
0	0	0
1	4	
2		
	16	

**(6 Μονάδες)**

**B3.A.** Πόσος είναι ο συνολικός χρόνος  $t_{\text{stop}}$  που απαιτείται για να σταματήσει ένα κινητό που εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση; Πόσο είναι το συνολικό διάστημα  $s_{\text{stop}}$  του κινητού στην περίπτωση αυτή; Να αποδείξετε τις παραπάνω σχέσεις θεωρώντας γνωστά την αρχική ταχύτητα και την επιβράδυνση. **(4 +4 Μονάδες)**

**B.** Σε αυτοκίνητο που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο με ταχύτητα μέτρου  $v_1$ , ο οδηγός του φρενάρει οπότε το αυτοκίνητο διανύει διάστημα  $d_1$  μέχρι να σταματήσει. Αν το αυτοκίνητο κινείται με ταχύτητα διπλάσιου μέτρου, δηλαδή  $v_2 = 2v_1$ , τότε για να σταματήσει πρέπει να διανύσει διάστημα  $d_2$ . Αν το αυτοκίνητο σε κάθε φρενάρισμα επιβραδύνεται με την ίδια επιβράδυνση, τότε ισχύει:

α)  $d_2 = 2d_1$

β)  $d_2 = 3d_1$

γ)  $d_2 = 4d_1$

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

### **ΘΕΜΑ Γ**

Σώμα κινείται ευθύγραμμα με ταχύτητα  $v_0 = 6\text{m/s}$ . Τη χρονική στιγμή  $t = 0$  αρχίζει να επιταχύνεται με σταθερή επιτάχυνση μέτρου  $a = 4\text{m/s}^2$  και βρίσκεται στη θέση  $x_0 = 0$ .

**Γ1.** Να υπολογίσετε την χρονική στιγμή  $t_1$  που το κινητό θα έχει ταχύτητα μέτρου  $v_1 = 18\text{m/s}$  καθώς και την θέση του  $x_1$  την ίδια στιγμή.

**(4+4 Μονάδες)**

**Γ2.** Να κατασκευάσετε τα διαγράμματα ταχύτητας – χρόνου και θέσης - χρόνου από την χρονική στιγμή  $t = 0$  μέχρι την χρονική στιγμή  $t_1$ , σε βαθμολογημένους άξονες. **(4+4 Μονάδες)**

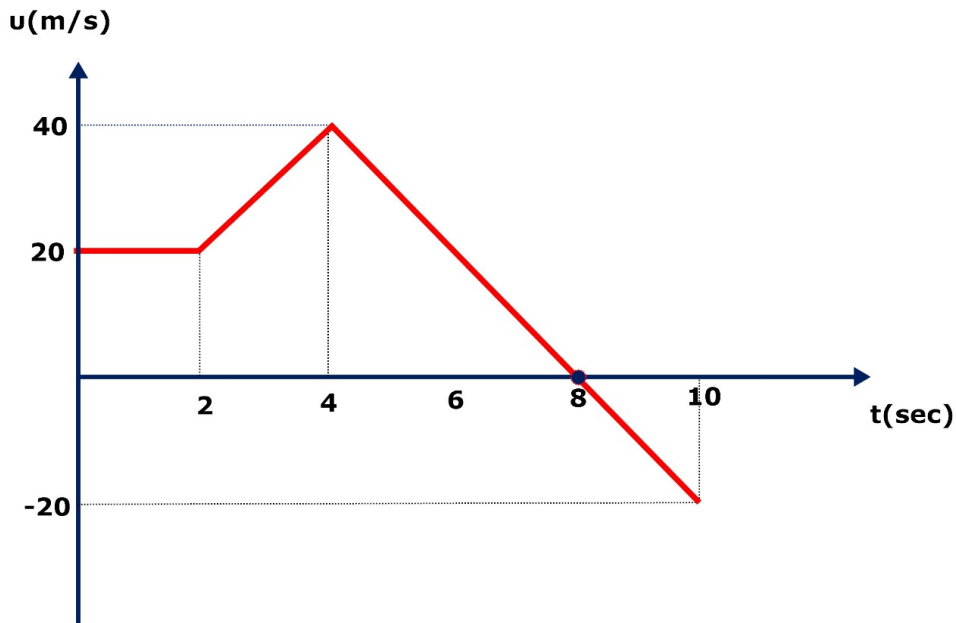
**Γ3.** Να υπολογίσετε το διάστημα που διανύει το κινητό από τη χρονική στιγμή  $t_1$  έως την χρονική στιγμή  $t_2$  που η αρχική του ταχύτητα του θα έχει πενταπλασιαστεί. **(4 Μονάδες)**

**Γ4.** Το παραπάνω σώμα έχοντας αρχική ταχύτητα  $v_0 = 6\text{m/s}$  αρχίζει να επιταχύνεται την χρονική στιγμή  $t = 0$  με καινούργια σταθερή επιτάχυνση  $a'$ .

Να υπολογίσετε το μέτρο της νέας επιτάχυνσης  $a'$ , αν δίνεται ότι το διάστημα  $\Delta s_3$  που διανύει το κινητό στην διάρκεια του τρίτου δευτερολέπτου διαφέρει κατά  $6\text{m}$  από το διάστημα  $\Delta s_2$  που διανύει το κινητό στην διάρκεια του δεύτερου δευτερολέπτου της κίνησης του. **(5 Μονάδες)**

**ΘΕΜΑ Δ**

Ένα όχημα κινείται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο και εκτελεί τις κινήσεις που φαίνονται στο παρακάτω διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου .



Δ1. Για το χρονικό διάστημα 0 έως 10s:

- α. Να γίνει περιγραφή της κίνησης του οχήματος. **( 2 Μονάδες )**
- β. Να υπολογιστεί το συνολικό διάστημα και η συνολική μετατόπιση του οχήματος. **( 4 Μονάδες )**
- γ. Να υπολογιστεί η μέση ταχύτητα του οχήματος. **( 2 Μονάδες )**

Δ2. Να συμπληρωθεί ο παρακάτω πίνακας αφού πρώτα έχουν γίνει όλοι οι σχετικοί υπολογισμοί.

Χρονικό διάστημα	$t_{αρχ}$	$x_{αρχ}$	$t_{τελ}$	$x_{τελ}$	$a$
0-2s	0s	20m			
2s-4 s					
4s-8 s					
8s-10s					

**( 6 Μονάδες )**

Δ3. Για το χρονικό διάστημα 0 έως 10s, να γίνουν σε βαθμολογημένους άξονες τα διαγράμματα:

- α. διαστήματος - χρόνου ( s - t). **( 4 Μονάδες )**
- β. θέσης - χρόνου ( x - t). **( 3 Μονάδες )**

Δ4. Να υπολογιστεί η ταχύτητα του οχήματος τις χρονικές στιγμές 5s και 9s. **( 2+2 Μονάδες )**