

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α΄ΛΥΚΕΙΟΥ 22/11/2020

ΘΕΜΑ Α (25 Μονάδες)

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

Α1. Από το διάγραμμα επιτάχυνσης – χρόνου ενός κινητού με το εμβαδόν μπορεί να προσδιοριστεί:

α. η επιτάχυνσή του β. η ταχύτητα του γ. η μεταβολή της ταχύτητας δ. η μετατόπιση του.

Α2. 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.

Α3. 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.

Α4. Η κλίση της ευθείας στο διάγραμμα ταχύτητας χρόνου μας δίνει :

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

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

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

β. Όταν η ταχύτητα ενός σώματος αυξάνεται κατά 10m/s κάθε 2s τότε κινείται με σταθερή επιτάχυνση 5 m/s^2 .

γ. Η μετατόπιση είναι μονόμετρο μέγεθος.

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

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

ΘΕΜΑ Β

B1. 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)

B2. Δίνεται η εξίσωση κίνησης ενός κινητού που κινείται ευθύγραμμα: $x = 10t + t^2$ (S.I.)

Αν τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ το κινητό βρίσκεται στη θέση $x_0 = 0$, τότε σε 2 s :

- α. θα έχει ταχύτητα 10 m/s και θα έχει μετατοπιστεί 20 m.
β. θα έχει ταχύτητα 10 m/s και θα έχει μετατοπιστεί 14 m.
γ. θα έχει ταχύτητα 14 m/s και θα έχει μετατοπιστεί 24 m.
δ. θα έχει ταχύτητα 12 m/s και θα έχει μετατοπιστεί 14 m.

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

B3.A. Πόσος είναι ο συνολικός χρόνος t_{stop} που απαιτείται για να σταματήσει ένα κινητό που εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση; Πόσο είναι το συνολικό διάστημα s_{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 40m/s. Τη χρονική στιγμή $t = 0$ αρχίζει να επιβραδύνεται με σταθερή επιβράδυνση μέτρου $a = 2\text{m/s}^2$.

Γ1. Να υπολογίσετε πόσο χρόνο χρειάζεται το κινητό από την χρονική στιγμή $t = 0$ μέχρι να σταματήσει και πόσα μέτρα θα έχει διανύσει τότε. **(4 Μονάδες)**

Γ2. Να γράψετε τις εξισώσεις κίνησης και ταχύτητας και να κάνετε τα διαγράμματα ταχύτητας – χρόνου και διαστήματος - χρόνου από την χρονική στιγμή $t = 0$ μέχρι να σταματήσει το κινητό.
(2+2+2+2 Μονάδες)

Γ3. Να υπολογίσετε τις χρονικές στιγμές t_1, t_2 που η ταχύτητα του θα υποδιπλασιαστεί και θα υποτετραπλασιαστεί αντίστοιχα. **(4 Μονάδες)**

Γ4. Να υπολογίσετε το διάστημα που διανύει το κινητό από τη χρονική στιγμή t_1 έως την χρονική στιγμή t_2 . **(4 Μονάδες)**

Γ5. Να υπολογίσετε το διάστημα που διανύει το κινητό στην διάρκεια του τελευταίου δευτερολέπτου της κίνησης του. **(5 Μονάδες)**

ΘΕΜΑ Δ

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 $x_0 = 0$.

Δ1. Να υπολογίσετε την χρονική στιγμή t_1 που το κινητό θα έχει ταχύτητα μέτρου $v_1 = 18\text{m/s}$.
(5 Μονάδες)

Δ2. 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)**

Δ3. Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας v_2 του κινητού όταν το διάστημα που θα έχει διανύσει θα είναι $s_2 = 20\text{m}$. **(7 Μονάδες)**

Δ4. 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 Δs_3 που διανύει το κινητό στην διάρκεια του τρίτου δευτερολέπτου διαφέρει κατά 6m από το διάστημα Δs_2 που διανύει το κινητό στην διάρκεια του δεύτερου δευτερολέπτου της κίνησης του. **(5 Μονάδες)**

- Ούλοφ Πάλμε & Επάφου & Χρυσίππου 1
Ζωγράφου , ☎ 210 74 88 030
 - Φανερωμένης 13
Χολαργός , ☎ 210 65 36 551
-



www.en-dynamei.gr

