

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ 27/11/2016

ΘΕΜΑ Α

Στις παρακάτω ερωτήσεις Α1-Α5 να επιλέξετε τη σωστή απάντηση. (25 Μονάδες)

Α1. Το μέτρο της ταχύτητας ενός σώματος αυξάνεται, όταν η ταχύτητα και η επιτάχυνση:

- α. έχουν την ίδια κατεύθυνση.
- β. είναι κάθετες μεταξύ τους.
- γ. έχουν την ίδια διεύθυνση, αλλά αντίθετες φορές.
- δ. έχουν την ίδια διεύθυνση.

(5 μονάδες)

Α2. Η κλίση της ευθείας στο διάγραμμα της ταχύτητας σε συνάρτηση με τον χρόνο στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση δίνει:

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

(5 μονάδες)

Α3. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση, η επιτάχυνση του κινητού είναι:

- α. ίση με το μηδέν.
- β. ανάλογη του χρόνου κίνησης.
- γ. ανάλογη της μετατόπισης.
- δ. διάφορη του μηδενός και σταθερή.

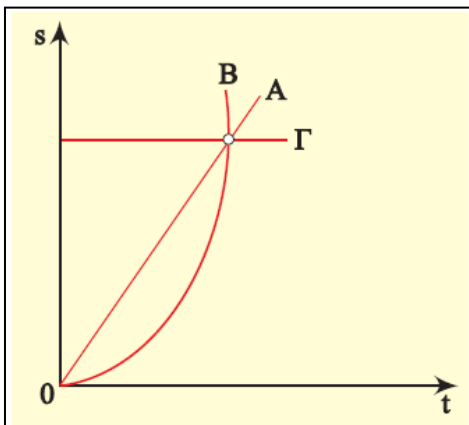
(5 μονάδες)

Α4. Το διάστημα που διανύει ένα σώμα, αυξάνεται ανάλογα με το τετράγωνο του χρόνου. Η κίνηση που κάνει το σώμα είναι:

- α. Ευθύγραμμη ομαλή.
- β. Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη χωρίς αρχική ταχύτητα.
- γ. Ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη.
- δ. Τίποτα από τα παραπάνω.

(5 μονάδες)

Α5. Στην εικόνα φαίνονται τα διαγράμματα διαστήματος - χρόνου για τρία σώματα Α, Β και Γ που κινούνται ευθύγραμμα. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι η σωστή;



- α. Το σώμα Α κινείται με σταθερή επιτάχυνση, το σώμα Β κινείται με σταθερή ταχύτητα και το Γ είναι σταματημένο.
- β. Το σώμα Α κινείται με σταθερή ταχύτητα, το σώμα Β με σταθερή επιτάχυνση και το σώμα Γ είναι σταματημένο.
- γ. Το σώμα Α κινείται με σταθερή επιτάχυνση το σώμα Β είναι σταματημένο και το σώμα Γ με σταθερή ταχύτητα.
- δ. Το σώμα Α κινείται με σταθερή ταχύτητα, το σώμα Β κινείται με σταθερή επιτάχυνση και το Γ κάνει Ε.Ο.Κ.

(5 μονάδες)

ΘΕΜΑ Β (25 Μονάδες)

B1. Δίνεται η εξίσωση κίνησης ενός κινητού που κινείται ευθύγραμμα: $x = 5t - t^2$ (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 4 m/s και θα έχει μετατοπιστεί 20 m.

β) θα έχει ταχύτητα 1 m/s και θα έχει μετατοπιστεί 6 m.

γ) θα έχει ταχύτητα 9 m/s και θα έχει μετατοπιστεί 14 m.

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας .

(2+5 Μονάδες)

B2. Ένα όχημα είναι αρχικά ακίνητο και τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$, αρχίζει να κινείται εκτελώντας ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση. Να μεταφέρετε και συμπληρώσετε τα στοιχεία που λείπουν από τον παρακάτω πίνακα στο τετράδιο σας, δικαιολογώντας τις απαντήσεις σας με τους σχετικούς υπολογισμούς.

Χρονική στιγμή t(s)	Ταχύτητα v (m/s)	Διάστημα s (m)
0	0	0
1	4	
		8
	16	

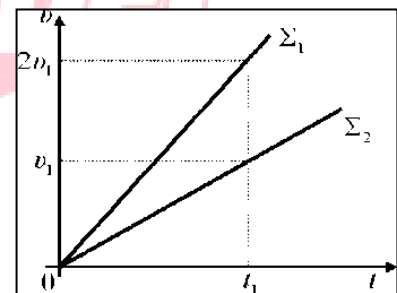
(8 Μονάδες)

B3. Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 κινούνται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται πως μεταβάλλεται για κάθε η αλγεβρική τιμή της ταχύτητάς του σε συνάρτηση με το χρόνο.

i) Τα μέτρα των επιταχύνσεων a_1 και a_2 , με τις οποίες κινούνται τα σώματα Σ_1 και Σ_2 αντίστοιχα, ικανοποιούν τη σχέση:

α) $a_1 = a_2$ β) $a_1 = 2a_2$ γ) $a_2 = 2a_1$

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.



(1+4 Μονάδες)

ii) Τα διαστήματα S_1 και S_2 που διανύουν τα σώματα Σ_1 και Σ_2 αντίστοιχα μέχρι τη χρονική στιγμή t_1 , ικανοποιούν τη σχέση:

α) $S_1 = S_2$ β) $S_1 = 2S_2$ γ) $S_2 = 2S_1$

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση και να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(1+4 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Γ (25 Μονάδες)

A. Ένα κινητό κινείται ευθύγραμμα με αρχική ταχύτητα $v_0 = 40 \text{ m/s}$ και επιβραδύνεται με σταθερή επιβράδυνση $\alpha = 10 \text{ m/s}^2$. Να υπολογίσετε:

Γ1. Τον ολικό χρόνο κίνησης και τη συνολική μετατόπιση μέχρι να σταματήσει.

(5 Μονάδες)

Γ2. Το διάστημα που διανύει από τη στιγμή που η ταχύτητα του υποδιπλασιάστηκε μέχρι η ταχύτητα του να υποτετραπλασιαστεί.

(5 Μονάδες)

Γ3. Την ταχύτητα του κινητού όταν έχει διανύσει $s = 35 \text{ m}$.

(5 Μονάδες)

Β. Η αρχική απόσταση δύο κινητών είναι $(AB) = 400\text{m}$. Τα κινητά κινούνται στην ίδια ευθεία και σε αντίθετη φορά με σταθερές ταχύτητες $v_1 = 4\text{m/s}$ και $v_2 = 6\text{m/s}$ αντίστοιχα.

Γ4. Να βρεθεί ποια χρονική στιγμή θα συναντηθούν και το διάστημα που θα έχει διανύσει το κάθε σώμα μέχρι τότε;

(4 Μονάδες)

Γ5. Να γίνουν τα διαγράμματα ταχύτητας – χρόνου, διαστήματος – χρόνου και θέσης – χρόνου (αν $x_A = 0 \text{ m}$) για τα δύο κινητά σε κοινό σύστημα αξόνων.

(2+2+2 Μονάδες)

ΘΕΜΑ Δ (25 Μονάδες)

Για ένα κινητό που εκτελεί ευθύγραμμη κίνηση δίνεται το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου.

Δ1. Να περιγράψετε την κίνηση του κινητού στα διάφορα χρονικά διαστήματα.

(2 Μονάδες)

Δ2. Να υπολογιστεί η επιτάχυνση του σώματος σε κάθε κίνηση.

(5 Μονάδες)

Δ3. Να υπολογιστεί η συνολική μετατόπιση και το συνολικό διάστημα που διένυσε το κινητό $t_0 = 0$ έως $t = 25\text{s}$;.

(5 Μονάδες)

Δ4. Ποια η μέση ταχύτητα του κινητού από $t_0 = 0\text{s}$ έως $t = 25\text{s}$;

(3 Μονάδες)

Δ5. Να γίνει το διάγραμμα επιτάχυνσης-χρόνου και διαστήματος - χρόνου από $t_0 = 0$ έως $t = 25\text{s}$.

(3+3 Μονάδες)

Δ6. Ποια η μετατόπιση του κινητού στη διάρκεια του δεύτερου δευτερολέπτου της κίνησής του;

(4 Μονάδες)

