

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ

Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΘΕΜΑ Α (Μονάδες 25)

A1. Μια κίνηση λέγεται ευθύγραμμη και ομαλή όταν:

- α) Η θέση του κινητού είναι σταθερή,
- β) Το κινητό σε ίσους χρόνους διανύει ίσα διαστήματα,
- γ) Το κινητό κινείται σε ευθεία γραμμή,
- δ) Το κινητό κινείται σε ευθεία γραμμή με σταθερή ταχύτητα.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 5

A2. Ένα κινητό ξεκινά από την πόλη Α και καταλήγει στην πόλη Β. Οι δύο πόλεις απέχουν μεταξύ τους 20 Km. Στη συνέχεια το κινητό επιστρέφει στη πόλη Α. Η συνολική μετατόπιση του κινητού έχει μέτρο:

- α) 20 Km
- β) 40 Km
- γ) 0
- δ) 10 Km

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 5

A3. Η έκφραση « 1m/s^2 » σημαίνει ότι:

- α) Η μετατόπιση αυξάνεται κατά 1m κάθε 1s.
- β) Η ταχύτητα αυξάνεται κατά 1m/s για μετατόπιση 1m.
- γ) Η ταχύτητα αυξάνεται κατά 1m/s κάθε 1s.
- δ) Τίποτα από τα παραπάνω.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 5

A4. Η μετατόπιση ενός κινητού :

- α) είναι μονόμετρο μέγεθος,
- β) είναι θετική, όταν το κινητό διέρχεται από θέσεις με θετική αλγεβρική τιμή,
- γ) είναι θετική, όταν το τέρμα της έχει μεγαλύτερη αλγεβρικά θέση από την αρχή της.
- δ) είναι πάντα ίση κατα μέτρο με το διάστημα που διένυσε το κινητό.

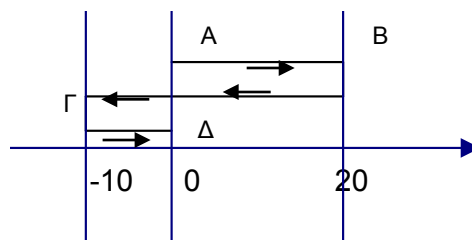
Μονάδες 5

- A5.** Να σημειώσετε με (Σ) τις σωστές και με (Λ) τις λανθασμένες προτάσεις:
- I. Στην ευθύγραμμη και ομαλή κίνηση ο ρυθμός μεταβολής της θέσης είναι σταθερός.
 - II. Το κοντέρ ενός αυτοκινήτου δείχνει τη μέση ταχύτητα
 - III. Όταν η μετατόπιση είναι αρνητική τότε και η ταχύτητα του σώματος είναι αρνητική.
 - IV. Στο διάγραμμα ταχύτητας χρόνου το εμβαδόν δίνει τη μετατόπιση.
 - V. Το διάστημα που διανύει ένα σώμα είναι διανυσματικό μέγεθος.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β (Μονάδες 25)

- B1.** Ένα κινητό πραγματοποιεί πάνω στον άξονα $x'x$ τη διαδρομή ΑΒΓΔ όπως φαίνεται στο σχήμα. Το συνολικό διάστημα που διέτρεξε το κινητό είναι:



- α) 30 m
- β) 60 m
- γ) 0 m
- δ) -10 m

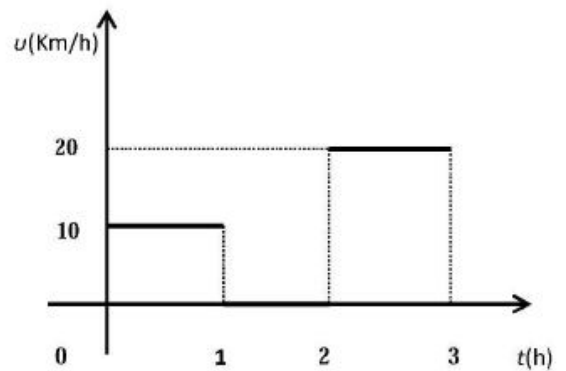
Ποια από τις παραπάνω προτάσεις είναι σωστή; **(Μονάδες 2)**

Να αιτιολογήσετε (Μονάδες 5)

B2. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνεται το μέτρο της ταχύτητας ενός αυτοκινήτου που μετακινείται ευθύγραμμα σε συνάρτηση με το χρόνο.

Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Η μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου στο χρονικό διάστημα $0 \rightarrow 3\text{h}$:



α) 15km/h

β) 20km/h

γ) 10km/h

Ποια από τις παραπάνω προτάσεις είναι σωστή; **(Μονάδες 2)**

Να αιτιολογήσετε **(Μονάδες 5)**

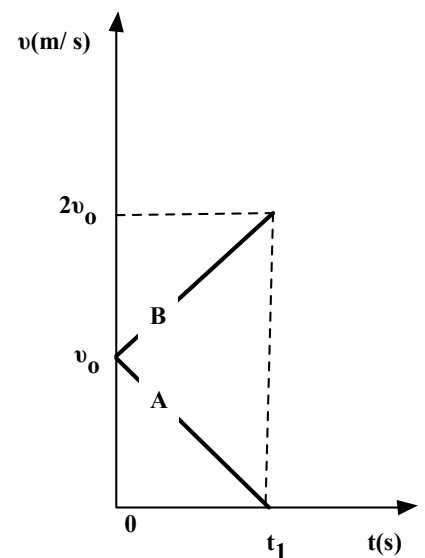
B3. Δύο αυτοκίνητα κινούνται στον ίδιο ευθύγραμμο δρόμο εκτελώντας ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση. Στο διπλανό διάγραμμα φαίνονται οι γραφικές παραστάσεις του μέτρου της ταχύτητας των δύο αυτοκινήτων σε συνάρτηση με το χρόνο.

α) Τα διανύσματα της ταχύτητας και της επιτάχυνσης έχουν την ίδια φορά:

i) για το αυτοκίνητο (A).

ii) για το αυτοκίνητο (B).

iii) και για τα δύο αυτοκίνητα.



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

(Μονάδες 3)

β) Το διάστημα που διανύει το αυτοκίνητο (A) στη χρονική διάρκεια $0 \rightarrow t_1$ (s_1) και το διάστημα που διανύει το αυτοκίνητο (B) στην ίδια χρονική διάρκεια (s_2) ικανοποιούν τη σχέση:

$$\text{i) } \frac{s_1}{s_2} = \frac{1}{3}$$

$$\text{ii) } \frac{s_1}{s_2} = \frac{1}{2}$$

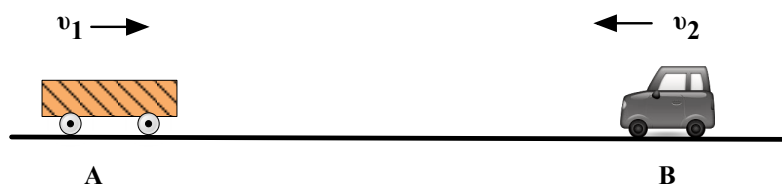
$$\text{iii) } \frac{s_1}{s_2} = \frac{1}{4}$$

Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση (**Μονάδες 2**) και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (**Μονάδες 5**)

ΘΕΜΑ Γ (Μονάδες 25)

Από δύο σημεία A και B ενός ευθύγραμμου δρόμου περνάνε τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ δύο αυτοκίνητα με σταθερές ταχύτητες $v_1 = 20 \text{ m/s}$ και $v_2 = 30 \text{ m/s}$, αντίστοιχα. Τα δύο σημεία απέχουν απόσταση $AB = d = 200 \text{ m}$ και τα αυτοκίνητα κινούνται αντίθετα με στόχο να συναντηθούν.

Γ1. Σε ποια χρονική στιγμή, t , γίνεται η συνάντηση;



Μονάδες 7

Γ2. Πόσο απέχει από το A το σημείο συνάντησης;

Μονάδες 6

Γ3. Να γίνει το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου και για τα δύο κινητά σε κοινό σύστημα αξόνων.

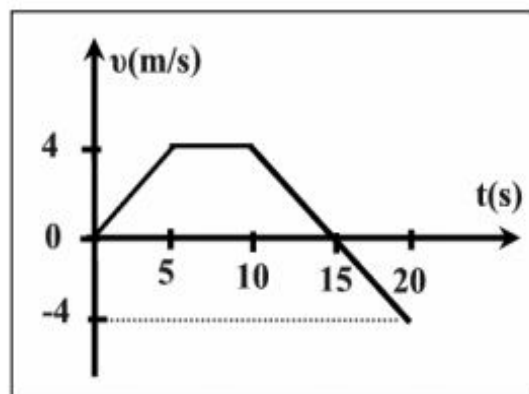
Μονάδες 6

Γ4. Να γίνει το διάγραμμα θέσης – χρόνου και για τα δύο κινητά σε κοινό σύστημα αξόνων.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Δ (Μονάδες 25)

Φουσκωτό, που κινείται ευθύγραμμα, βρίσκεται τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ στη θέση $x_0 = 0$. Στο διπλανό σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση της ταχύτητας σε σχέση με το χρόνο.



Δ1. Να χαρακτηρίσετε τα είδη των κινήσεων.

Μονάδες 6

Δ2. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση σε κάθε χρονικό διάστημα.

Μονάδες 6

Δ3. Να υπολογιστεί η συνολική μετατόπιση και το συνολικό διάστημα για τα 20s της κίνησης.

Μονάδες 6 (2x3)

Δ4. Να υπολογιστεί η μέση ταχύτητα.

Μονάδες 7

Καλή επιτυχία!!

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α ΛΥΚΕΙΟΥ
20/10/2019

ΘΕΜΑ 1. Στις προτάσεις 1 έως 3 επιλέξτε το σωστό:

1. Ένα κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με εξίσωση της ταχύτητας $v = 2 + 3 \cdot t$ (S.I.). Η επιτάχυνση του κινητού είναι:

- α. 2 m/s^2 β. 3 m/s^2 γ. 5 m/s^2 δ. 6 m/s^2

2. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση η κλίση της ευθείας στο διάγραμμα της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο δίνει:

- α. τη μετατόπιση.
β. τη μεταβολή της ταχύτητας.
γ. την επιτάχυνση.
δ. την αρχική ταχύτητα.

3. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση, το εμβαδόν που σχηματίζεται από το διάγραμμα της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο και τους άξονες δίνει:

- α. τη μετατόπιση.
β. τη μεταβολή της ταχύτητας.
γ. την επιτάχυνση.
δ. την αρχική ταχύτητα.

4. Ο οδηγός ενός αυτοκινήτου φρενάρει όταν βλέπει να ανάβει το πορτοκαλί στο φανάρι. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;

- i) Η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν αντίθετη φορά
ii) Η επιτάχυνση και η ταχύτητα έχουν ίδια φορά
iii) Η επιτάχυνση έχει ίδια φορά με τη μεταβολή της ταχύτητας
iv) Η επιτάχυνση έχει αντίθετη φορά με τη μεταβολή της ταχύτητας

5. Να γράψετε τον αριθμό κάθε πρότασης και δίπλα τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν είναι λανθασμένη:

- α. Στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας μεταβάλλεται.
β. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση το μέτρο της ταχύτητας παραμένει σταθερό.
γ. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση η κατεύθυνση της επιτάχυνσης είναι αντίθετη από την κατεύθυνση της κίνησης.
δ. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με αρχική ταχύτητα υπάρχει χρονική στιγμή που μηδενίζεται η ταχύτητα.
ε. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα, η μετατόπιση είναι ανάλογη του τετραγώνου του χρόνου.
ζ. Από το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου μπορούμε να υπολογίσουμε την επιτάχυνση του κινητού, βρίσκοντας το αντίστοιχο εμβαδόν που περικλείεται μεταξύ των αξόνων v , t και της ευθείας που παριστά την ταχύτητα.

ΘΕΜΑ 2

A) Πώς ορίζεται η ταχύτητα και πώς η μέση ταχύτητα (u_{μ}); Ποια η βασική διαφορά τους και σε ποια κίνηση έχουν ίδιο μέτρο;

Να μετατρέψετε την ταχύτητα $u_1 = 72 \text{ km/h}$ σε m/s

B) Να αντιστοιχίσετε τα γράμματα της στήλης A με τους αριθμούς της στήλης B

A	B
α. $v = 10 + 2t$	1. ε.ο.κ.
β. $x = 20t$	2. ομαλά επιταχυνόμενη
γ. $x = 10t - \frac{1}{2}t^2$	3. ομαλά επιβραδυνόμενη με $a=1 \text{ m/s}^2$
δ. $v = 20 - 10t$	4. ομαλά επιβραδυνόμενη όπου το σώμα θα σταματήσει μετά από 2s

Να αιτιολογήσετε με πράξεις

Γ) Σε μια ευθύγραμμη κίνηση ενός σώματος η εξίσωση της ταχύτητάς του είναι $u = 5 + 8t$ (u σε m/s , t σε s). Αν για $t_0 = 0$ είναι $x_0 = 0$, ποιες από τις επόμενες προτάσεις είναι σωστές;

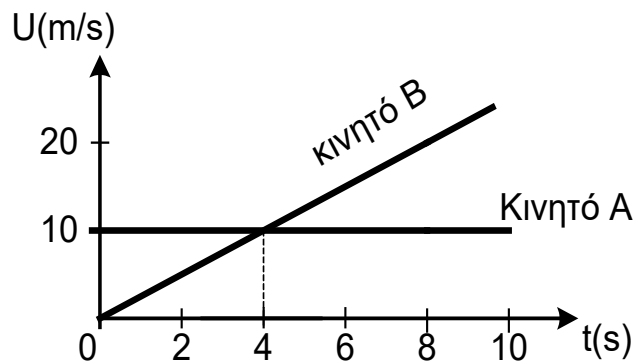
- i) Το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση με ταχύτητα 8 m/s
- ii) Το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση με επιτάχυνση 8 m/s^2
- iii) Η εξίσωση της θέσης του σώματος είναι $x = 5t + 4t^2$ (σε S.I)
- iv) Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας του σώματος είναι σταθερός και ίσος με 5 m/s^2

Να αιτιολογήσετε με πράξεις

ΘΕΜΑ 3

Δύο σώματα A και B έχουν ταχύτητες των οποίων η γραφική παράσταση φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Τη χρονική στιγμή $t=0s$ τα σώματα διέρχονται από την ίδια θέση $x_0=0m$.

- A) Ποια χρονική στιγμή έχουν ίσες ταχύτητες και πόσο είναι η τιμή της
- B) Ποιο σώμα προηγείται τη χρονική στιγμή που οι ταχύτητές τους είναι ίσες και πόσο;
- Γ) Ποια χρονική στιγμή τα σώματα συναντιούνται;
- Δ) Να γίνει η γραφική παράσταση διαστήματος χρόνου για τα δύο κινητά A και B μέχρι τη χρονική στιγμή της συνάντησης



ΘΕΜΑ 4

Δίνεται το διάγραμμα $u=f(t)$ ενός κινούμενου σώματος. Τη χρονική στιγμή $t=0s$ η αρχική θέση $x_0=0m$.

- A) Να περιγράψετε την κίνηση του κινητού ως τη χρονική στιγμή 8s
- B) Να υπολογίσετε την κλίση από 4s ως 6s και από 6s ως 8s. Ποιο φυσικό μέγεθος εκφράζεται;
- Γ) Να υπολογίσετε το διάστημα που διανύει το κινητό μέχρι τα 8s της κίνησής του. Είναι ίσο με τη μετατόπιση του κινητού; Δικαιολογήστε.
- Δ) Να βρείτε τη μέση ταχύτητα του κινητού στη διάρκεια των 8s

