	ΑΠΟ 21/11/2017 ΕΩΣ 11/11/2017
	<b>1η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ</b>

**ΤΑΞΗ: Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ**

**Ημερομηνία: Σάββατο 11 Νοεμβρίου 2017**  
**Διάρκεια Εξέτασης: 3 ώρες**

### ΕΚΦΩΝΗΣΕΙΣ

#### **ΘΕΜΑ Α**

Στις ημιτελείς προτάσεις Α1 – Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση η οποία τη συμπληρώνει σωστά.

- A1.** Ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας ονομάζεται και:
- μετατόπιση.
  - επιτάχυνση.
  - θέση.
  - διάστημα.


**Μονάδες 5**

- A2.** Η κλίση της ευθείας στο διάγραμμα της ταχύτητας σε συνάρτηση με τον χρόνο στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση δίνει :
- το διάστημα.
  - την επιτάχυνση.
  - τη μετατόπιση.
  - τη χρονική διάρκεια.

**Μονάδες 5**

- A3.** Όταν ένα σώμα κινείται με ταχύτητα 5 m/s, αυτό σημαίνει ότι:
- σε οποιοδήποτε χρονικό διάστημα καλύπτει απόσταση 5 m.
  - σε χρονικό διάστημα 5s καλύπτει απόσταση 5 m
  - σε χρονικό διάστημα 1s καλύπτει απόσταση 5 m
  - σε χρονικό διάστημα 5s καλύπτει απόσταση 1 m

**Μονάδες 5**

	ΑΠΟ 21/11/2017 ΕΩΣ 11/11/2017
	<b>1η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ</b>

- A4.** Η εξίσωση κίνησης στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα είναι η:
- α.  $x=vt$ .
  - β.  $x=at$ .
  - γ.  $x=at^2/2$ .
  - δ.  $x=at/2$ .

**Μονάδες 5**

**A5.** Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό**, για τη σωστή πρόταση, και τη λέξη **Λάθος**, για τη λανθασμένη.

- α. Στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση η επιτάχυνση είναι σταθερή.
- β. Τροχιά ενός σώματος που κινείται είναι το σύνολο των διαδοχικών θέσεων από τις οποίες διέρχεται το σώμα.
- γ. Η μετατόπιση είναι διάνυσμα που έχει αρχή την αρχική θέση του κινητού και τέλος την τελική του θέση.
- δ. Μονάδα της επιτάχυνσης στο S.I. είναι το 1 m/s.
- ε. Σε σώμα που εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση η φορά της ταχύτητας είναι ίδια με τη φορά της επιτάχυνσης.

**Μονάδες 5**

## **ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Ένα αρχικά ακίνητο σώμα, αρχίζει τη χρονική στιγμή  $t_0=0$  να κινείται ευθύγραμμα με σταθερή επιτάχυνση. Αν το μέτρο της ταχύτητας του σώματος τη χρονική στιγμή  $t_1$  είναι ίσο με  $v_1$ , τότε τη χρονική στιγμή  $t_2=2t_1$  το μέτρο της ταχύτητάς του είναι ίσο με:

- α.  $2 v_1$
- β.  $4 v_1$
- γ.  $v_1/2$

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

**Μονάδες 2**

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 6**

**1η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ**

**B2.** Σώμα κινείται ευθύγραμμα προς την θετική κατεύθυνση του άξονα  $x'x$  με αρχική ταχύτητα  $v_0 = 10\text{m/s}$  περνώντας από τη θέση  $x_0 = 0$ . Μετά από χρόνο  $t = 5\text{s}$  η μετατόπισή του μηδενίζεται. Το μέτρο της επιτάχυνσής του είναι:

**α.**  $\alpha = 4\text{ m/s}^2$

**β.**  $\alpha = 5\text{ m/s}^2$

**γ.**  $\alpha = 6\text{ m/s}^2$

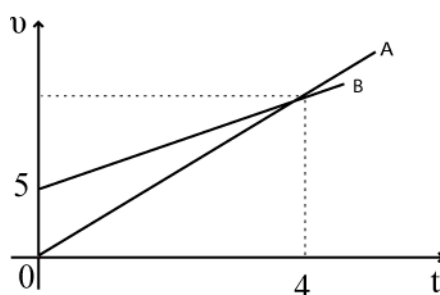
Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

**Μονάδες 2**

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 7**

**B3.** Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση ταχύτητας – χρόνου για δύο οχήματα Α και Β, που κινούνται ευθύγραμμα. Για τα μέτρα των επιταχύνσεων των δύο οχημάτων ισχύει:



**α.** Μεγαλύτερη επιτάχυνση έχει το όχημα Α.

**β.** Τα δύο οχήματα έχουν την ίδια επιτάχυνση.

**γ.** Μεγαλύτερη επιτάχυνση έχει το όχημα Β.

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

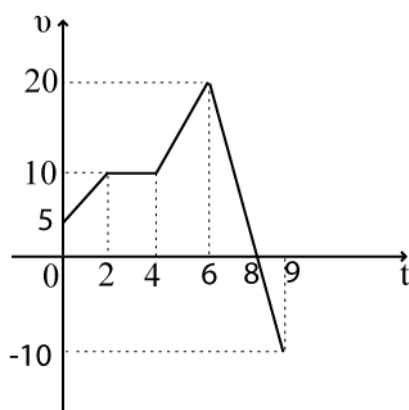
**Μονάδες 2**

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 6**

**1η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ****ΘΕΜΑ Γ**

Στο διάγραμμα αποδίδεται γραφικά η ταχύτητα ενός κινητού σε συνάρτηση με το χρόνο.



Γ1. Να περιγράψετε την κίνηση του κινητού έως τη χρονική στιγμή 9s.

**Μονάδες 4**

Γ2. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση του κινητού, όπου η κίνηση είναι μεταβαλλόμενη και να κάνετε το αντίστοιχο διάγραμμα επιτάχυνσης - χρόνου για όλο το διάστημα της κίνησης.

**Μονάδες 8**

Γ3. Να υπολογίσετε το διάστημα και τη μετατόπιση του κινητού για τα 9s της κίνησης του.

**Μονάδες 8**

Γ4. Να βρείτε τη μέση ταχύτητα του κινητού στη διάρκεια των 9s.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Δ**


Αυτοκίνητο, που είναι αρχικά ακίνητο ξεκινά να επιταχύνει με σταθερή επιτάχυνση  $a_1=2\text{m/s}^2$ . Μετά από χρόνο 10s ο οδηγός βλέπει ένα εμπόδιο και πατάει φρένο, οπότε το αυτοκίνητο αποκτά σταθερή επιβράδυνση  $a_2=5\text{m/s}^2$ .

Δ1. Να υπολογίσετε τη μετατόπιση και τη ταχύτητα του αυτοκινήτου για  $t=10\text{s}$ .

**Μονάδες 6**

Δ2. Το χρονικό διάστημα που θα χρειαστεί το αυτοκίνητο μέχρι να ακινητοποιηθεί από τη στιγμή που πάτησε φρένο.

**Μονάδες 7**


	ΑΠΟ 21/11/2017 ΕΩΣ 11/11/2017
	<b>1η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ</b>

**Δ3.** Τη μετατόπισή του κατά την επιβραδυνόμενη κίνηση.

**Μονάδες 5**

**Δ4.** Να σχεδιάσετε τις γραφικές παραστάσεις  $a-t$ ,  $v-t$  και  $x-t$ .

**Μονάδες 7**

	ΑΠΟ 21/11/2017 ΕΩΣ 11/11/2017
	<b>1η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ</b>

## ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

### ΘΕΜΑ Α

A1. β

A2. β

A3. γ

A4. γ

A5. α. Σ, β. Σ, γ. Σ, δ. Λ, ε. Λ

### ΘΕΜΑ Β

**B1.** Από τη σχέση της ταχύτητας παίρνουμε:

$$\left. \begin{array}{l} v_1 = \alpha \cdot t_1 \\ v_2 = \alpha \cdot t_2 \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{\alpha \cdot t_1}{\alpha \cdot 2 \cdot t_1} \Rightarrow \frac{v_1}{v_2} = \frac{1}{2} \Rightarrow v_2 = 2 \cdot v_1$$

Σωστό είναι το α.

**B2.** Το μέτρο της επιτάχυνσής του είναι:

$$\begin{aligned} \Delta x &= v_0 \cdot t - \frac{1}{2} \cdot \alpha \cdot t^2 \Rightarrow 0 = 10 \cdot 5 - \frac{1}{2} \cdot \alpha \cdot 5^2 \Rightarrow 0 = 50 - \frac{1}{2} \cdot \alpha \cdot 25 \Rightarrow \\ &\Rightarrow 0 = 50 - 12.5 \cdot \alpha \Rightarrow 12.5 \cdot \alpha = 50 \Rightarrow \alpha = 4 \text{ m/s}^2 \end{aligned}$$

Σωστό είναι το α.

**B3.** Η κλίση του διαγράμματος για κάθε όχημα συμβολίζει την επιτάχυνση με την οποία κινείται. Άρα εφόσον η εφαπτομένη της γωνίας που σχηματίζει το διάγραμμα του Α οχήματος με τον άξονα του χρόνου είναι μεγαλύτερη από την αντίστοιχη του Β οχήματος, έτσι και η επιτάχυνση του Α οχήματος θα είναι μεγαλύτερη από αυτή του Β.

Σωστό είναι το α.

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Περιγραφή της κίνησης:

0-2s: ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη

2-4s: ευθύγραμμη ομαλή

4-6s: ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη

6-8s: ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη

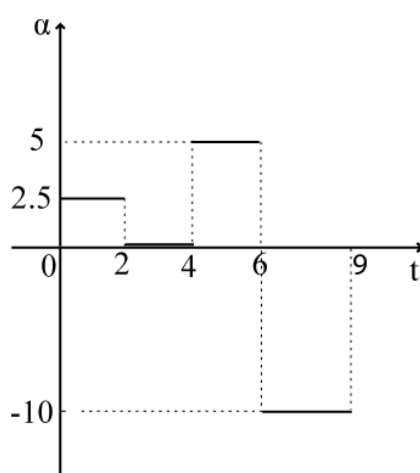
8-9s: ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη με αντίθετη φορά

**Γ2.** Η επιτάχυνση του κινητού όπου η κίνηση είναι μεταβαλλόμενη είναι:

$$0-2\text{s} : \alpha_1 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{t - t_0} = \frac{10 - 5}{2 - 0} = \frac{5}{2} = 2,5\text{m/s}^2$$

$$4-6\text{s} : \alpha_2 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{t - t_0} = \frac{20 - 10}{6 - 4} = \frac{10}{2} = 5\text{m/s}^2$$

$$6-9\text{s} : \alpha_3 = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v - v_0}{t - t_0} = \frac{-10 - 20}{9 - 6} = \frac{-30}{3} = -10\text{m/s}^2$$



**Γ3.** Το διάστημα και η μετατόπιση του κινητού για τα 9s της κίνησης του είναι:

**1η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ**

$$x_1 = E_{\text{τραπεζίου}} = \frac{(B + \beta) \cdot h}{2} = \frac{(10 + 5) \cdot 2}{2} = 15\text{m}$$

$$x_2 = E_{\text{ορθ.παρ.}} = \alpha \cdot \beta = 10 \cdot 2 = 20\text{m}$$

$$x_3 = E_{\text{τραπεζίου}} = \frac{(B + \beta) \cdot h}{2} = \frac{(20 + 10) \cdot 2}{2} = 30\text{m}$$

$$x_4 = E_{\text{τριγώνου}} = \frac{\beta \cdot h}{2} = \frac{2 \cdot 20}{2} = 20\text{m}$$

$$x_5 = E_{\text{τριγώνου}} = \frac{\beta \cdot h}{2} = \frac{1 \cdot (-10)}{2} = -5\text{m}$$

$$\Delta x = x_1 + x_2 + x_3 + x_4 + x_5 = 15 + 20 + 30 + 20 - 5 = 80\text{m}$$

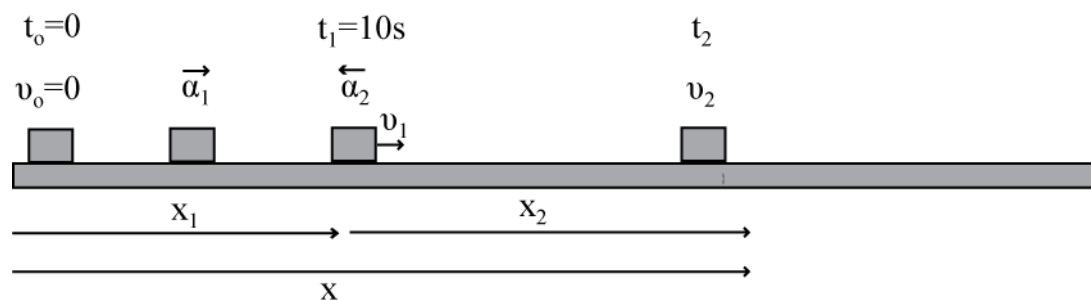
$$S = |x_1| + |x_2| + |x_3| + |x_4| + |x_5| = 15 + 20 + 30 + 20 + 5 = 90\text{m}$$

**Γ4.** Η μέση ταχύτητα του κινητού στη διάρκεια των 9s είναι:

$$v_{\mu} = \frac{S}{\Delta t} = \frac{90}{9} = 10\text{m/s}$$

**ΘΕΜΑ Δ**

**Δ1.** Η μετατόπιση και η ταχύτητα του αυτοκινήτου για  $t=10\text{s}$  είναι:





**1η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ**

$$v_1 = a_1 \cdot t_1 = 2 \cdot 10 = 20 \text{ m/s}$$

$$x_1 = \frac{1}{2} \cdot a_1 \cdot t_1^2 = \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 100 = 100 \text{ m}$$

**Δ2.** Το χρονικό διάστημα που θα χρειαστεί το αυτοκίνητο μέχρι να ακινητοποιηθεί από τη στιγμή που πάτησε φρένο είναι:

$$v_2 = v_1 - a_2 \cdot t_2 \Rightarrow 0 = 20 - 5 \cdot t_2 \Rightarrow 5 \cdot t_2 = 20 \Rightarrow t_2 = 4 \text{ s}$$

**Δ3.** Η μετατόπισή του κατά την επιβραδυνόμενη κίνηση είναι:

$$x_2 = v_1 \cdot t_2 - \frac{1}{2} \cdot a_2 \cdot t_2^2 = 20 \cdot 4 - \frac{1}{2} \cdot 5 \cdot 4^2 = 80 - 40 = 40 \text{ m}$$

**Δ4.** Οι γραφικές παραστάσεις α-t, υ-t και χ-t είναι:

