

	ΑΠΟ 16/10/2016 ΕΩΣ 30/10/2016
	1η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

ΤΑΞΗ: Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

Ημερομηνία: Κυριακή 30 Οκτωβρίου 2016
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.


- Α1.** Ένα υλικό σημείο κινείται πάνω στον άξονα $x'Ox$ και από τη χρονική στιγμή t_1 μέχρι τη χρονική στιγμή t_2 η μετατόπιση του ισούται με -4 m. Το υλικό σημείο:
- κινείται οπωσδήποτε στον αρνητικό ημιάξονα.
 - απομακρύνεται οπωσδήποτε από την αρχή O του άξονα.
 - κινείται οπωσδήποτε προς την αρνητική κατεύθυνση του άξονα.
 - διανύει διάστημα οπωσδήποτε μεγαλύτερο από 4 m.

Μονάδες 5

- Α2.** Η κλίση του διαγράμματος της εξίσωσης κίνησης ($x=v \cdot t$) για ένα σώμα που εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση πάνω σε άξονα $x'Ox$:
- είναι σταθερή και ισούται με την μετατόπιση του σώματος.
 - είναι σταθερή και ισούται με την ταχύτητα του σώματος.
 - μειώνεται συνεχώς και ισούται με την απόσταση του σώματος από την αρχή O του άξονα.
 - αυξάνεται συνεχώς και ισούται με το διάστημα που διανύει το σώμα.

Μονάδες 5

- Α3.** Η επιτάχυνση ενός σώματος το οποίο εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση είναι:
- σταθερή
 - μεταβλητής κατεύθυνσης και μεταβλητού μέτρου
 - σταθερού μέτρου αλλά μεταβλητής κατεύθυνσης

	ΑΠΟ 16/10/2016 ΕΩΣ 30/10/2016
	1η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

δ. σταθερής κατεύθυνσης αλλά μεταβλητού μέτρου

Μονάδες 5

A4. Η χρονική εξίσωση της ταχύτητας ενός σώματος που εκτελεί ευθύγραμμη κίνηση είναι η $v = 10 - 2t$. Το μέτρο του ρυθμού μεταβολής της ταχύτητας του σώματος ισούται με:

- α. 8 m/s.
- β. 10 m/s².
- γ. 5 m/s.
- δ. 2 m/s².

Μονάδες 5

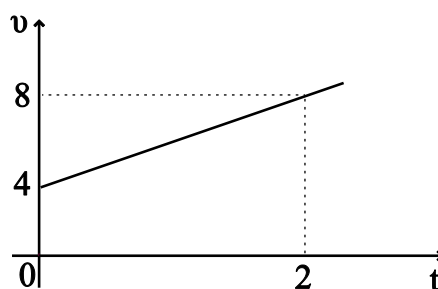
A5. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό**, για τη σωστή πρόταση, και τη λέξη **Λάθος**, για τη λανθασμένη.

- α. Το εμβαδόν που περικλείεται από τη γραφική παράσταση $a = f(t)$ και τον άξονα των χρόνων για χρονική διάρκεια Δt σε μια ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση, ισούται με τη μετατόπιση στη χρονική αυτή διάρκεια.
- β. Επιτάχυνση 3 m/s² σημαίνει ότι το σώμα διανύει 3m σε κάθε δευτερόλεπτο της κίνησής του.
- γ. Ένα σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση όταν κινείται σε ευθεία γραμμή και σε ίσους χρόνους διανύει ίσα διαστήματα.
- δ. Η μετατόπιση είναι ένα διάνυσμα που έχει αρχή την αρχική θέση του κινητού και τέλος την τελική θέση του κινητού.
- ε. Η μονάδα της ταχύτητας στο Διεθνές σύστημα μονάδων (S.I) είναι το 1 km/h.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Στο παρακάτω σχήμα παριστάνεται το διάγραμμα ταχύτητας - χρόνου ενός κινητού το οποίο εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση. Η επιτάχυνση του σώματος είναι:



α. 2 m/s^2 .

β. 4 m/s^2 .

γ. 8 m/s^2 .

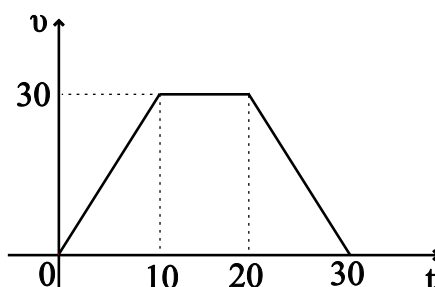
Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 6

- B2.** Ένα όχημα κινείται ευθύγραμμα και στο σχήμα φαίνεται η γραφική παράσταση της ταχύτητας του σε συνάρτηση με το χρόνο. Η μετατόπιση του αυτοκινήτου κατά τη χρονική διάρκεια $0 - 30 \text{ s}$ είναι:



α. 300 m

β. 600 m

γ. 900 m

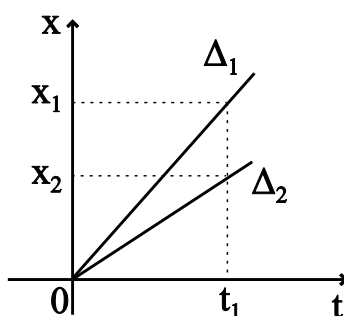
Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 7

- B3.** Δύο δρομείς Δ_1 και Δ_2 κινούνται ευθύγραμμα σε οριζόντιο δρόμο. Στο παρακάτω διάγραμμα φαίνεται πως μεταβάλλεται η θέση των δρομέων σε συνάρτηση με το χρόνο. Η κίνηση των δρομέων είναι:

1η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

- α. ευθύγραμμη ομαλή και ο Δ_1 κινείται με μεγαλύτερη ταχύτητα από τον Δ_2 .
- β. ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη και ο Δ_1 κινείται με μεγαλύτερη επιτάχυνση από τον Δ_2 .
- γ. ευθύγραμμη ομαλή και ο Δ_1 κινείται με μικρότερη ταχύτητα από τον Δ_2 .

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Ένα σώμα ξεκινάει να κινείται τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ από το σημείο O του άξονα $x'Ox$ με σταθερή ταχύτητα $v_0 = 4\text{m/s}$. Από τη χρονική στιγμή $t_1 = 4\text{s}$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t_2 = 8\text{s}$ ενεργεί στο σώμα σταθερή επιτάχυνση μέτρου $a = 2\text{m/s}^2$. Στη συνέχεια η επιτάχυνση καταργείται και το σώμα συνεχίζει την κίνησή του με την ταχύτητα που απέκτησε.

Γ1. Να υπολογίσετε το διάστημα x_1 που θα διανύσει το σώμα στην ομαλή του κίνηση από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t_1 = 4\text{s}$.


Μονάδες 6

Γ2. Να υπολογίσετε την ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή $t_2 = 8\text{s}$.

Μονάδες 5

Γ3. Να υπολογίσετε το διάστημα x_2 που θα διανύσει το σώμα στην επιταχυνόμενη του κίνηση από $t_1 = 4\text{s}$ μέχρι $t_2 = 8\text{s}$.

Μονάδες 6

	ΑΠΟ 16/10/2016 ΕΩΣ 30/10/2016
	1η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

Γ4. Να σχεδιάσετε σε βαθμολογημένους άξονες το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t_3 = 12\text{s}$.

Μονάδες 8

ΘΕΜΑ Δ

Ένα σώμα διέρχεται τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ από τη θέση $x_0 = 11\text{m}$ με ταχύτητα μέτρου $v_0 = 10\text{m/s}$. Το σώμα κινείται ευθύγραμμα ομαλά επιταχυνόμενο προς τη θετική φορά με σταθερή επιτάχυνση μέτρου $a = 2\text{m/s}^2$. Να υπολογίσετε:

Δ1. Τη χρονική στιγμή t_1 που η ταχύτητα του σώματος διπλασιάζεται.

Μονάδες 6

Δ2. Τη μετατόπιση του σώματος τη χρονική στιγμή του προηγούμενου ερωτήματος.

Μονάδες 7


Τη χρονική στιγμή $t' = 10\text{s}$ αντιστρέφουμε το διάνυσμα της επιτάχυνσης.

Δ3. Να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή που το σώμα θα σταματήσει να κινείται.

Μονάδες 5

Δ4. Να υπολογίσετε τη μετατόπιση του σώματος τη χρονική στιγμή που σταματάει να κινείται.

Μονάδες 7

	ΑΠΟ 16/10/2016 ΕΩΣ 30/10/2016
	1η ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

A1. γ

A2. β

A3. α

A4. δ

A5. $\alpha. \Lambda, \beta. \Lambda, \gamma. \Sigma, \delta. \Sigma, \epsilon. \Lambda$

ΘΕΜΑ Β

B1. Η επιτάχυνση του σώματος είναι:

$$v = v_0 + \alpha \cdot t \Leftrightarrow 8 = 4 + 2 \cdot \alpha \Leftrightarrow 8 - 4 = 2 \cdot \alpha \Leftrightarrow 2 \cdot \alpha = 4 \Leftrightarrow \alpha = 2 \text{ m/s}^2$$

Σωστό είναι το α .

B2. Η μετατόπιση θα βρεθεί από το εμβαδόν του τραπεζίου.

$$x = E = \frac{(B + \beta) \cdot h}{2} = \frac{(30 + 10) \cdot 30}{2} = \frac{1200}{2} = 600 \text{ m}$$

Σωστό είναι το β .

B3. Η κλίση του διαγράμματος για κάθε δρομέα είναι σταθερή. Οπότε και οι δύο δρομείς κινούνται με σταθερή ταχύτητα, δηλαδή εκτελούν ευθύγραμμη ομαλή κίνηση. Η κλίση του διαγράμματος για το δρομέα Δ_1 είναι μεγαλύτερη από αυτή του δρομέα Δ_2 , οπότε και η ταχύτητα του θα είναι μεγαλύτερη. Άρα $v_1 > v_2$.

Σωστό είναι το α .

ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Το διάστημα της ομαλής κίνησης είναι:

$$x_1 = x_0 + v \cdot t_1 = 0 + 4 \cdot 4 = 16\text{m}$$

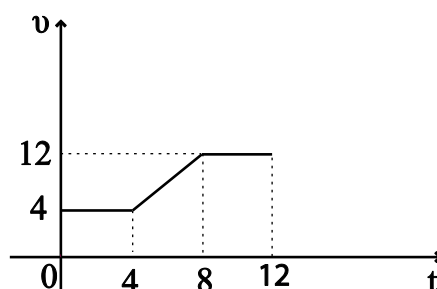
Γ2. Η ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή $t_2 = 8\text{s}$ είναι:

$$v = v_0 + a \cdot t = 4 + 2 \cdot (8 - 4) = 4 + 8 = 12\text{m/s}$$

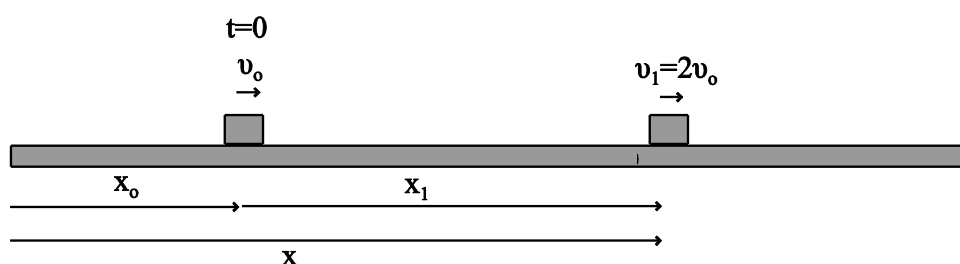
Γ3. Το διάστημα x_2 που θα διανύσει το σώμα στην επιταχυνόμενη του κίνηση από $t_1 = 4\text{s}$ μέχρι $t_2 = 8\text{s}$ είναι:

$$x_2 = v_0 \cdot t + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t^2 = 4 \cdot 4 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 4^2 = 16 + 16 = 32\text{m}$$

Γ4. Το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου φαίνεται παρακάτω:


ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Η χρονική στιγμή t_1 που η ταχύτητα του σώματος διπλασιάζεται είναι:



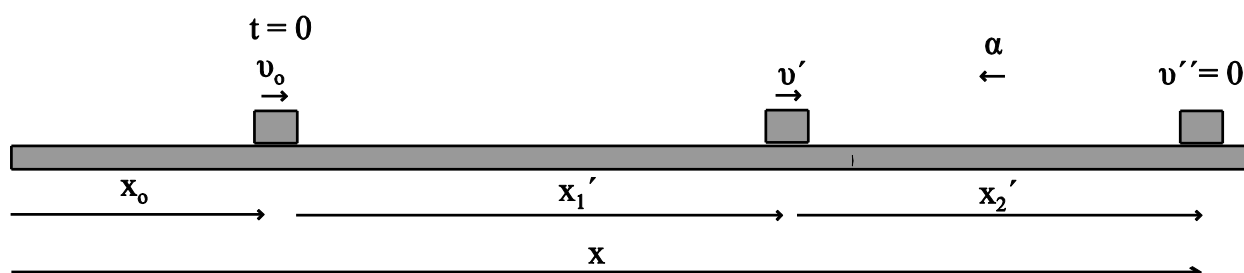
$$v_1 = v_0 + a \cdot t_1 \Leftrightarrow 2v_0 = v_0 + a \cdot t_1 \Leftrightarrow 20 = 10 + 2 \cdot t_1 \Leftrightarrow 2 \cdot t_1 = 10 \Leftrightarrow t_1 = 5\text{s}$$

Δ2. Η μετατόπιση του σώματος τη χρονική στιγμή t_1 είναι:

$$x_1 = v_0 \cdot t_1 + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t_1^2 = 10 \cdot 5 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 5^2 = 50 + 25 = 75\text{m}$$

$$x = x_0 + x_1 = 11 + 75 = 86\text{m}$$

Τη χρονική στιγμή $t' = 10\text{s}$ αντιστρέφουμε το διάνυσμα της επιτάχυνσης.



Δ3. Η χρονική στιγμή που το σώμα θα σταματήσει να κινείται είναι:

$$v' = v_0 + a \cdot t' \Leftrightarrow v' = 10 + 2 \cdot 10 \Leftrightarrow v' = 30\text{m/s}$$

$$v'' = v' - a \cdot t'' \Leftrightarrow 0 = 30 - 2 \cdot t'' \Leftrightarrow 2t'' = 30 \Leftrightarrow t'' = 15\text{s}$$

Δ4. Η μετατόπιση του σώματος τη χρονική στιγμή που σταματάει να κινείται είναι:

$$x_1' = v_0 \cdot t' + \frac{1}{2} \cdot a \cdot t'^2 = 10 \cdot 10 + \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 10^2 = 100 + 100 = 200\text{m}$$

$$x_2' = v' \cdot t'' - \frac{1}{2} \cdot a \cdot t''^2 = 30 \cdot 15 - \frac{1}{2} \cdot 2 \cdot 15^2 = 450 - 225 = 225\text{m}$$

$$x = x_0 + x_1' + x_2' = 11 + 200 + 225 = 436\text{m}$$