



ΤΑΞΗ: Α΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ

Ημερομηνία: Δευτέρα 3 Ιανουαρίου 2022

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 την συμπληρώνει σωστά.

Α1. Ένα σώμα κινείται με ταχύτητα μέτρου  $36\text{km/h}$ . Αυτό ισοδυναμεί με :

- α.  $72\text{m/s}$
- β.  $10\text{m/s}$
- γ.  $20\text{m/s}$
- δ.  $36\text{m/s}$

Μονάδες 5

Α2. Η κλίση της ευθείας σε ένα διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου ισούται με:

- α. την επιτάχυνση
- β. την μετατόπιση.
- γ. το διάστημα.
- δ. τον ρυθμό μεταβολής της θέσης.

Μονάδες 5

Α3. Όταν ο ρυθμός μεταβολής της ταχύτητας είναι σταθερός και ίσος με  $5\frac{\text{m}}{\text{s}^2}$  σημαίνει ότι:

- α. το κινητό μετατοπίζεται κατά 5 μέτρα κάθε δευτερόλεπτο.
- β. η ταχύτητα του κινητού είναι σταθερή και ίση με  $5\frac{\text{m}}{\text{s}}$ .
- γ. η ταχύτητα του κινητού μεταβάλλεται κατά  $5\frac{\text{m}}{\text{s}}$  κάθε δευτερόλεπτο.
- δ. το διάστημα που διανύει το κινητό είναι ανάλογο του χρόνου κίνησης.

Μονάδες 5

**A4.** Δίνεται η σχέση  $x = 5t + 8t^2$  (S.I) η οποία περιγράφει την θέση ενός κινητού που κινείται ευθύγραμμα σε σχέση με το χρόνο. Τί συμπεράσματα μπορούμε να βγάλουμε για την αρχική ταχύτητα και την επιτάχυνση;

**α.**  $v_0 = 5 \frac{m}{s}$ ,  $a = 8 \frac{m}{s^2}$

**β.**  $v_0 = 8 \frac{m}{s}$ ,  $a = 8 \frac{m}{s^2}$

**γ.**  $v_0 = 8 \frac{m}{s}$ ,  $a = 16 \frac{m}{s^2}$

**δ.**  $v_0 = 5 \frac{m}{s}$ ,  $a = 16 \frac{m}{s^2}$

**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.** Το ταχύμετρο (κοντέρ) ενός αυτοκινήτου μας δίνει την τιμή της στιγμιαίας ταχύτητας του.

**β.** Η ταχύτητα και η επιτάχυνση έχουν πάντα την ίδια κατεύθυνση στην ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση.

**γ.** Το διάστημα που διανύει ένα κινητό ταυτίζεται πάντα με την μετατόπιση του.

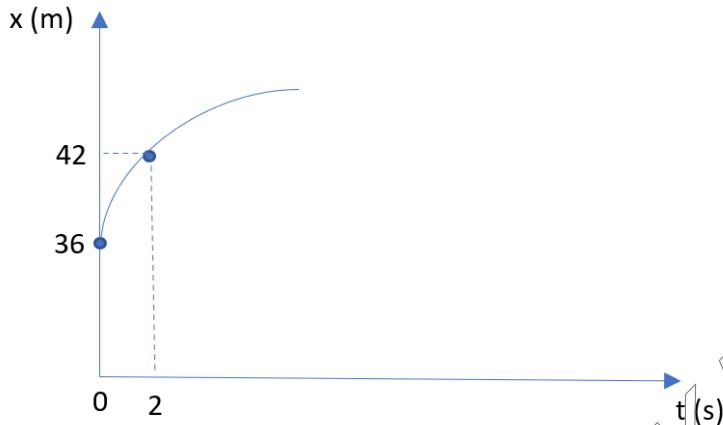
**δ.** Ένα κινητό κινείται πάνω στον προσανατολισμένο άξονα  $xx'$ . Εάν η μετατόπιση του είναι θετική σημαίνει ότι κινείται οπωσδήποτε στον θετικό ημιάξονα.

**ε.** Στην ευθύγραμμη κίνηση παραμένει σταθερό το μέτρο της ταχύτητας του κινητού.

**Μονάδες 5**

### **ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Ένα σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά μεταβαλλόμενη κίνηση έχοντας αρχική ταχύτητα  $v_0 = 5 \frac{m}{s}$  και η θέση του μεταβάλλεται με το χρόνο σύμφωνα με το διπλανό διάγραμμα. Η ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή  $t_1 = 2s$  ισούται με:



α.  $v = 2 \frac{m}{s}$

β.  $v = 1 \frac{m}{s}$

γ.  $v = 5 \frac{m}{s}$

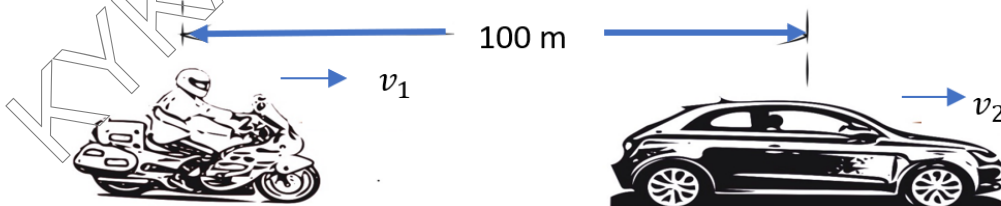
Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

**Μονάδες 4**

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 9**

- B2.** Ένας μοτοσικλετιστής και ένα αυτοκίνητο κινούνται ευθύγραμμα προς την ίδια κατεύθυνση και την  $t_0 = 0s$  το αυτοκίνητο προπορεύεται της μηχανής κατά  $d = 100m$ . Ο μοτοσικλετιστής καταδιώκει το αυτοκίνητο εκτελώντας ευθύγραμμη ομαλή κίνηση με ταχύτητα μέτρου  $v_1 = 30 \frac{m}{s}$  ενώ το αυτοκίνητο εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση χωρίς αρχική ταχύτητα. Αν ο χρόνος συνάντησης των δύο κινητών ισούται με  $t_1 = 10s$  τότε η επιτάχυνση του αυτοκινήτου ισούται με:



α.  $4 \frac{m}{s^2}$

β.  $2 \frac{m}{s^2}$

γ.  $3 \frac{m}{s^2}$

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

**Μονάδες 4**

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

**Μονάδες 8**

**ΘΕΜΑ Γ**

Οδηγός κινείται με το όχημα του με σταθερή ταχύτητα  $v_0 = 30 \frac{m}{s}$  όταν ξαφνικά την  $t = 0s$  βλέπει στο οδόστρωμα ένα εμπόδιο σε απόσταση  $d = 61m$ . Ο χρόνος αντίδρασης του οδηγού (ο χρόνος δηλαδή που απαιτείται από τη χρονική στιγμή που βλέπει το εμπόδιο μέχρι να ενεργοποιήσει τα φρένα) είναι  $0,5s$ . Με την ενεργοποίηση των φρένων η ταχύτητα του αυτοκινήτου μειώνεται με σταθερό ρυθμό  $10 \frac{m}{s^2}$  και η σύγκρουση με το εμπόδιο αποφεύγεται.

Γ1. Να υπολογίσετε την ταχύτητα του αυτοκινήτου ένα δευτερόλεπτο μετά από την ενεργοποίηση των φρένων.

**Μονάδες 6**

Γ2. Να υπολογίσετε τη χρονική στιγμή που το όχημα ακινητοποιείται και να σχεδιάσετε το διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου για όλη την κίνηση του κινητού.

**Μονάδες 4 + 3=7**

Γ3. Να υπολογίσετε σε πόση απόσταση από το εμπόδιο θα ακινητοποιηθεί το όχημα.

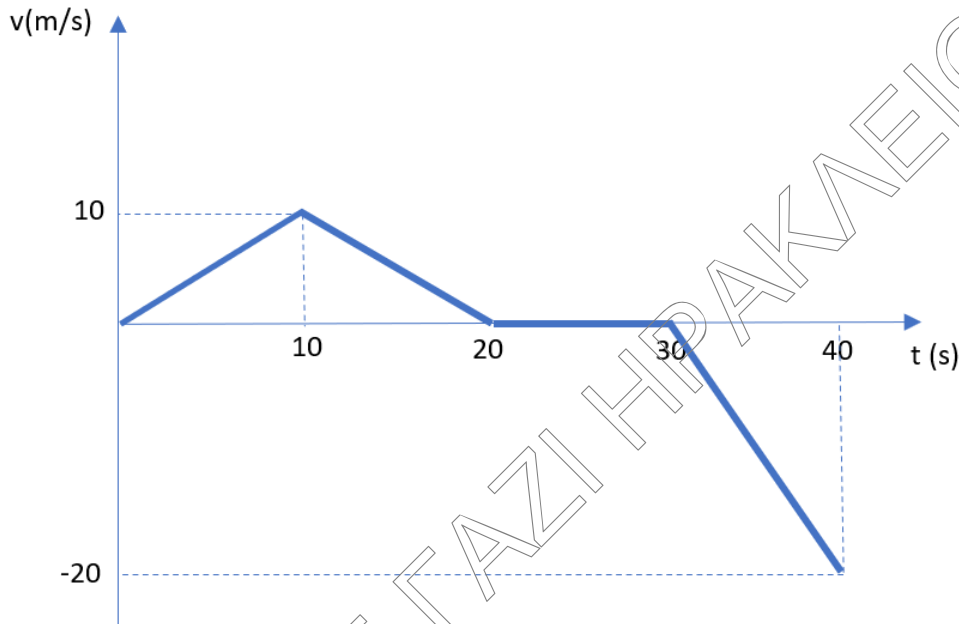
**Μονάδες 5**

Γ4. Στην περίπτωση που ο οδηγός ήταν λιγότερο έμπειρος με αποτέλεσμα ο χρόνος αντίδρασης του να διπλασιαζόταν, να εξετάσετε εάν η σύγκρουση θα είχε αποφευχθεί.

**Μονάδες 7**

**ΘΕΜΑ Δ**

Το παρακάτω διάγραμμα ταχύτητας – χρόνου αναφέρεται στην κίνηση ενός κινητού πάνω στον άξονα  $x'Ox$ . Σε κάθε επιμέρους χρονικό διάστημα η κλίση της ευθείας είναι σταθερή.



- Δ1.** Να χαρακτηρίσετε το είδος της κίνησης που εκτελεί το κινητό σε καθένα από τα παραπάνω χρονικά διαστήματα.  
**Μονάδες 4**
- Δ2.** Να υπολογιστεί η συνολική μετατόπιση και το συνολικό διάστημα που έχει διανύσει το κινητό.  
**Μονάδες 6**
- Δ3.** Να γίνει το διάγραμμα επιτάχυνσης – χρόνου για όλη την διάρκεια κίνησης του κινητού, σε βαθμολογημένους άξονες.  
**Μονάδες 6**
- Δ4.** Να γίνει το διάγραμμα μετατόπισης – χρόνου για όλη την διάρκεια κίνησης του κινητού σε βαθμολογημένους άξονες.  
**Μονάδες 6**
- Δ5.** Να υπολογιστεί το διάστημα που διένυσε το κινητό κατά την διάρκεια του 23<sup>ου</sup> δευτερολέπτου της κίνησης του.  
**Μονάδες 3**