



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 36km/h . Αυτό ισοδυναμεί με :

- α. 72m/s
- β. 10m/s
- γ. 20m/s
- δ. 36m/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.

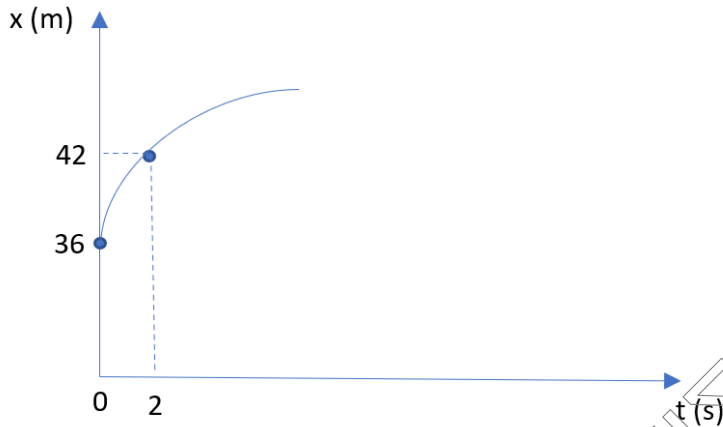
δ. Ένα κινητό κινείται πάνω στον προσανατολισμένο άξονα xx' . Εάν η μετατόπιση του είναι θετική σημαίνει ότι κινείται οπωσδήποτε στον θετικό ημιάξονα.

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. $v = 5 \frac{m}{s}$

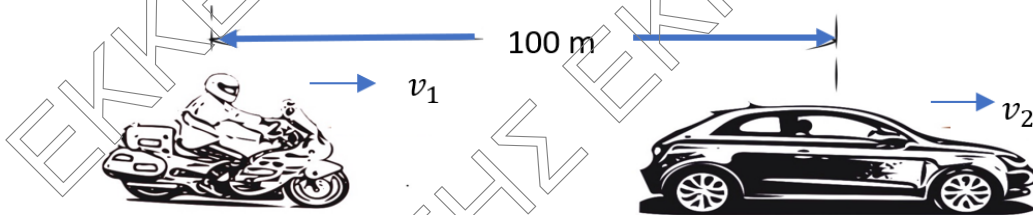
Να επιλέξετε την σωστή απάντηση.

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.

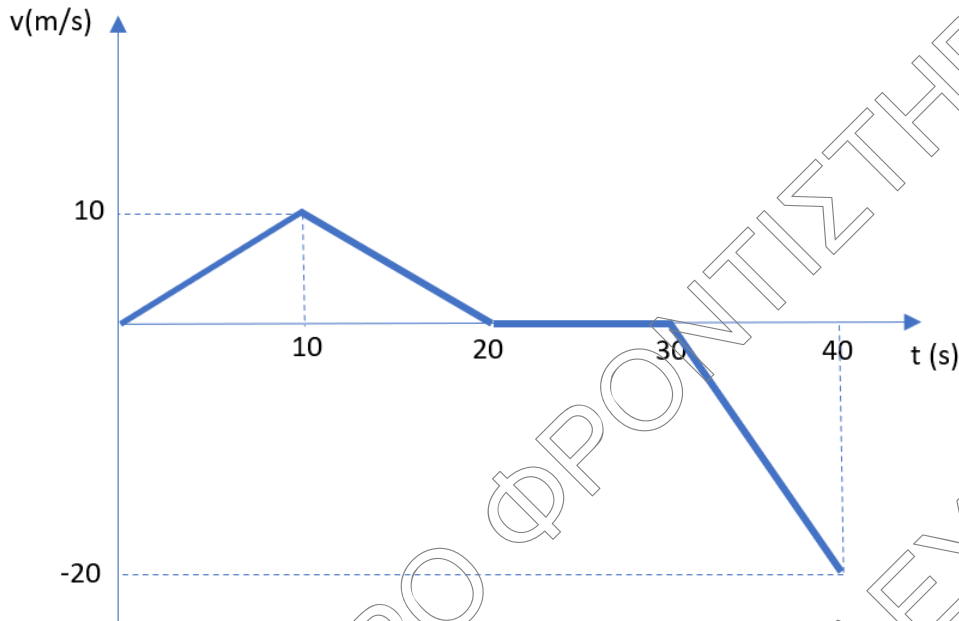
Μονάδες 5

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^{ου} δευτερολέπτου της κίνησης του. **Μονάδες 3**