

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:
ΦΥΣΙΚΗ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ**

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ερωτήσεις Α1-Α4 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Α1. Το 5^ο δευτερόλεπτο μιας χρονομέτρησης είναι η διάρκεια μεταξύ των χρονικών στιγμών:

- α. $t = 5\text{sec}$ και $t' = 6\text{sec}$.
- β. $t = 0\text{sec}$ και $t' = 5\text{sec}$.
- γ. $t = 4\text{sec}$ και $t' = 5\text{sec}$.
- δ. $t = 1\text{sec}$ και $t' = 6\text{sec}$.

Μονάδες 5

Α2. Ένα μηχανάκι κινείται συνεχώς γύρω από μια κυκλική πλατεία. Το ταχύμετρό του δείχνει συνεχώς την ένδειξη $15 \frac{\text{Km}}{\text{h}}$.

- α. η ταχύτητά του μεταβάλλεται
- β. η κατεύθυνση της ταχύτητάς του παραμένει σταθερή
- γ. το μέτρο της ταχύτητάς του μεταβάλλεται, το ίδιο και η κατεύθυνσή της
- δ. το μέτρο και η κατεύθυνση της ταχύτητάς του παραμένουν σταθερά

Μονάδες 5

Α3. Το ανώτατο όριο ταχύτητας σε ένα τμήμα της εθνικής οδού είναι $100 \frac{\text{Km}}{\text{h}}$. Στο τμήμα αυτό της εθνικής οδού, ένα αυτοκίνητο κινείται με ταχύτητα $20 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ και ένα φορτηγό με $90 \frac{\text{Km}}{\text{h}}$.

- α. το φορτηγό κάνει παράβαση ενώ το αυτοκίνητο είναι νόμιμο
- β. το αυτοκίνητο κάνει παράβαση ενώ το φορτηγό είναι νόμιμο
- γ. και το αυτοκίνητο και το φορτηγό παρανομούν
- δ. και το αυτοκίνητο και το φορτηγό είναι νόμιμα

Μονάδες 5

Α4. Η μεταβολή ενός φυσικού μεγέθους:

- α. είναι πάντα θετικός αριθμός
- β. είναι πάντα μονόμετρο μέγεθος
- γ. μπορεί να είναι είτε διανυσματικό είτε μονόμετρο μέγεθος
- δ. μας δείχνει «το πόσο γρήγορα μεταβάλλεται το μέγεθος»

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. Η δύναμη είναι θεμελιώδες φυσικό μέγεθος.
- β. Η μετατόπιση είναι διάνυσμα που αναφέρεται σε συγκεκριμένη χρονική διάρκεια, ενώ η θέση είναι διάνυσμα που αναφέρεται σε συγκεκριμένη χρονική στιγμή.
- γ. Η μετατόπιση σε κλειστή διαδρομή είναι μηδέν.
- δ. Η φορά και το μέτρο αποτελούν την κατεύθυνση ενός διανύσματος.
- ε. Σε έναν ποδοσφαιρικό αγώνα μπαίνει γκολ 72 λεπτά και 22 δευτερόλεπτα από τη στιγμή που ξεκίνησε ο αγώνας. Αυτό σημαίνει ότι το γκολ μπήκε στο 73^ο λεπτό του αγώνα.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Ένας εξερευνητής ξεκινάει από ένα σημείο του ισημερινού κινούμενος 2km Ανατολικά, στη συνέχεια 5Km Βόρεια και τέλος 2Km Δυτικά. Αφού απεικονίσετε την κίνηση σε ένα απλουστευμένο σχέδιο, να απαντήσετε σε κάθε μία από τις παρακάτω ερωτήσεις:

B.1.1. Ποιο ήταν το συνολικό διάστημα που διήνυσε;

Μονάδες 2

B.1.2. Ποια ήταν η συνολική του μετατόπιση;

Μονάδες 3

B2. Η ταχύτητα του ήχου στον αέρα είναι $U_{\eta\chi} = 340 \frac{m}{s}$. Ένα αεροπλάνο που τρέχει με μέγιστη ταχύτητα $U = 1080 \frac{Km}{h}$ μπορεί να θεωρηθεί υπερηχητικό;

α. *Ναι*

β. *Όχι*

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση (μονάδα 1).

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας (μονάδες 4).

Μονάδες 5

B3. Να μετατραπούν στο S.I. οι παρακάτω τιμές φυσικών μεγεθών:

α. $S=13,4cm^2$

β. $t=2 h$

γ. $U=360 \frac{m}{h}$

δ. $V=1300000000mm^3$

ε. $U=0,18 \frac{Km}{min}$

Μονάδες 10

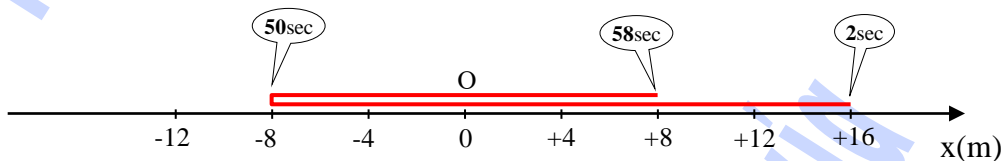
B4. Οι αρχαίοι ρωμαίοι προκειμένου να μετρήσουν μεγάλες αποστάσεις μεταξύ πόλεων, χρησιμοποιούσαν μια ειδική άμαξα στην οποία είχαν προσαρμόσει έναν τροχό (γνωστής περιμέτρου d) ο οποίος κυλούσε (χωρίς να γλιστράει), ερχόμενος σε επαφή πάντοτε με το έδαφος. Στο εσωτερικό της άμαξας υπήρχε ένας μηχανισμός ο οποίος, μετά από μια πλήρη περιστροφή του τροχού, έριχνε μία μεταλλική μπίλια συγκεκριμένου βάρους σε ένα βαρέλι. Στο τέλος, ο υπεύθυνος μέτρησης αποστάσεων (στρατιώτης που ήξερε λίγα μαθηματικά), ζύγιζε τις μπίλιες και κάνοντας τους κατάλληλους υπολογισμούς έβρισκε την απόσταση που είχε διανύσει η άμαξα.

Με σημερινές μονάδες μέτρησης, θεωρήστε ότι η περίμετρος του τροχού ήταν $d=180\text{cm}$ και κάθε μπίλια ζύγιζε 20gr . Στο τέλος μιας διαδρομής μεταξύ μιας πόλης Α και μιας πόλης Β, ο στρατιώτης ζύγιζε τις μπίλιες στο βαρέλι και βρήκε ότι ζύγισαν 120Kg . Μπορείτε να υπολογίσετε την απόσταση μεταξύ των πόλεων Α και Β σε χιλιόμετρα;

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Γ

Υλικό σημείο ξεκινάει τη χρονική στιγμή $t_1=2\text{sec}$ από τη θέση $x_1=+16\text{m}$ και κινείται όπως παριστάνεται στο παρακάτω σχήμα. Αφού παρατηρήσετε προσεκτικά την κίνησή του στον προσανατολισμένο άξονα, απαντήστε στις παρακάτω ερωτήσεις:



- Γ1.** Πόσο διάστημα διήνυσε κινούμενος προς την αρνητική κατεύθυνση του άξονα;
Μονάδες 3
- Γ2.** Πόσο διάστημα διήνυσε κινούμενος προς την θετική κατεύθυνση του άξονα;
Μονάδες 3
- Γ3.** Πόσο διάστημα διήνυσε κινούμενος στον αρνητικό ημιάξονα;
Μονάδες 3
- Γ4.** Πόσο διάστημα διήνυσε κινούμενος στον αρνητικό ημιάξονα;
Μονάδες 3
- Γ5.** Ποιο το συνολικό διάστημα που διήνυσε το σώμα;
Μονάδες 3
- Γ6.** Ποια η συνολική μετατόπιση του σώματος;
Μονάδες 3
- Γ7.** Ποια η συνολική χρονική διάρκεια της κίνησης;
Μονάδες 3
- Γ8.** Πόσο επιπλέον διάστημα πρέπει να διανύσει ώστε να φτάσει στο σημείο εκκίνησης;
Μονάδες 4

ΘΕΜΑ Δ

Δ1. Σχεδιάστε σε καρτεσιανό σύστημα συντεταγμένων $[y - x]$ τη γραφική παράσταση της συνάρτησης:

$$y = \begin{cases} -5x + 10, & -2 \leq x < 6 \\ -20 + 5x, & 6 \leq x \leq 12 \end{cases}$$

Μονάδες 10

Δ2.1 Σχεδιάστε σε καρτεσιανό σύστημα συντεταγμένων $[f(t) - t]$ τη γραφική παράσταση της συνάρτησης $f(t) = 6t - 18$, για το διάστημα $0 \leq t \leq 8$.

Μονάδες 5

Δ2.2 Να υπολογίσετε σε ποιο σημείο η γραφική παράσταση τέμνει τον άξονα της μεταβλητής t .

Μονάδες 5

Δ3. Σχεδιάστε σε καρτεσιανό σύστημα συντεταγμένων $[y - t]$ τη γραφική παράσταση της συνάρτησης $y = 10 + 2t^2$, για το διάστημα $0 \leq t < 4$.

Μονάδες 5

Καλή Επιτυχία!