

Διαγώνισμα Φυσικής Α Λυκείου

4 / 1 / 2021

**ΘΕΜΑ Α**

Στις ημιτελείς προτάσεις **A1-A4** να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

**A1.** Όταν σε ένα σώμα δεν ασκούνται δυνάμεις, τότε αυτό:

- α) παραμένει ακίνητο,
- β) κινείται ευθύγραμμα ομαλά,
- γ) κινείται ευθύγραμμα ομαλά επιταχυνόμενα,
- δ) είτε παραμένει ακίνητο, είτε κινείται ευθύγραμμα και ομαλά.

**Μονάδες 5**

**A2.** Όταν σε ένα σώμα ασκείται μια σταθερή δύναμη, τότε αυτό:

- α) κινείται ευθύγραμμα και ομαλά,
- β) κινείται με σταθερή επιτάχυνση, το μέτρο της οποίας δίνεται από την σχέση  $F = ma$ , όπου  $F$  είναι η δύναμη που ασκείται στο σώμα και  $m$  και  $a$  είναι η μάζα και η επιτάχυνση του σώματος αντίστοιχα,
- γ) κινείται με επιτάχυνση που δεν έχει σταθερό μέτρο,
- δ) παραμένει ακίνητο.

**Μονάδες 5**

**A3.** Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα ομαλά επιταχυνόμενα, τότε:

- α) η επιτάχυνση του σώματος έχει ίδια κατεύθυνση με την ταχύτητά του,
- β) η επιτάχυνσή του έχει αντίθετη κατεύθυνση από την ταχύτητά του,
- γ) στο σώμα δεν ασκούνται δυνάμεις,
- δ) η ταχύτητα του σώματος μειώνεται με την πάροδο του χρόνου.

**Μονάδες 5**

**A4.** Σε ένα αρχικά ακίνητο σώμα, ασκούνται δύο δυνάμεις ίσου μέτρου και αντίθετης κατεύθυνσης, τότε:

- α) το σώμα θα κινηθεί ευθύγραμμα ομαλά επιταχυνόμενα,
- β) το σώμα θα παραμείνει ακίνητο,
- γ) το σώμα θα αρχίσει να κινείται ευθύγραμμα ομαλά,
- δ) τίποτε από τα παραπάνω.

**Μονάδες 5**

**A5.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν , γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α) Σύμφωνα με τον 1<sup>ο</sup> νόμο του Νεύτωνα, όταν σε ένα σώμα, η συνισταμένη των δυνάμεων που του ασκείται είναι μηδέν, τότε αυτό είτε παραμένει ακίνητο, είτε κινείται ευθύγραμμα και ομαλά.
- β) Αν σε ένα σώμα ασκείται μια μεταβλητή δύναμη, τότε αυτό θα αποκτήσει επιτάχυνση σταθερού μέτρου.
- γ) Μέτρο της αδράνειας ενός σώματος αποτελεί η μάζα του σώματος.
- δ) Ένα σώμα παραμένει ακίνητο μόνο όταν δεν του ασκείται καμία δύναμη.
- ε) Ένα σώμα που αρχικά ηρεμεί, για να κινηθεί ομαλά επιταχυνόμενα, πρέπει πάνω του να ενεργήσει μια σταθερή δύναμη.

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Ένα όχημα είναι αρχικά ακίνητο και τη χρονική στιγμή  $t = 0$  , αρχίζει να κινείται εκτελώντας ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.

**A) Να συμπληρώσετε τα στοιχεία που λείπουν από το παρακάτω πίνακα.**

Χρονική στιγμή $t$ (s)	Ταχύτητα $v$ (m/s)	Διάστημα $S$ (m)
0	0	0
1	4	
		8
	16	

**Μονάδες 4**

**B) Να δικαιολογήσετε τις τιμές των μεγεθών που συμπληρώσατε.**

**Μονάδες 6**

**B2.** Ένα κινητό εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση με αρχική ταχύτητα  $v_0$  και επιβράδυνση μέτρου  $a$ .

**A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση**

**Μονάδες 2**

Το κινητό μετά από χρόνο  $t$  έχει μετατόπιση  $\Delta x$  και η ταχύτητά του έχει μέτρο ίσο με  $v$ . Το μέτρο της ταχύτητας  $v$  μπορεί να υπολογιστεί από τη σχέση:

α)  $v^2 = v_0^2 - 2a \cdot \Delta x$

β)  $v^2 = v_0^2 - a \cdot \Delta x$

γ)  $v^2 = v_0^2 + 2a \cdot \Delta x$

**B) Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.**

**Μονάδες 6**

**B3.** Αν η εξίσωση της ταχύτητας ενός σώματος μάζας  $m = 4 \text{ kg}$ , το οποίο κινείται επάνω σε ευθύγραμμο δρόμο είναι  $v = 4 + 2t$  (S.I.). Η συνισταμένη δύναμη που ασκείται σε αυτό έχει μέτρο:

**A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.**

**Μονάδες 2**

α)  $2 \text{ N}$

β)  $4 \text{ N}$

γ)  $6 \text{ N}$

δ)  $8 \text{ N}$

**B) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.**

**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ Γ**

Σε σώμα μάζας  $m = 3 \text{ kg}$ , που ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο ασκούνται τρεις δυνάμεις  $\vec{F}_1 = 15 \text{ N}$ ,  $\vec{F}_2 = 10 \text{ N}$  και  $\vec{F}_3 = -10 \text{ N}$  ταυτόχρονα. Αφού κάνετε σχήμα :

*Γ1.* να υπολογίσετε το ρυθμό μεταβολής της ταχύτητας του σώματος.

**Μονάδες 6**

*Γ2.* να υπολογίσετε την ταχύτητα  $\vec{v}_1$  που θα αποκτήσει το σώμα τη χρονική στιγμή  $t_1 = 12 \text{ s}$ .

**Μονάδες 6**

*Γ3.* να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα που διένυσε το σώμα μέχρι τη χρονική στιγμή  $t_1 = 12 \text{ s}$ .

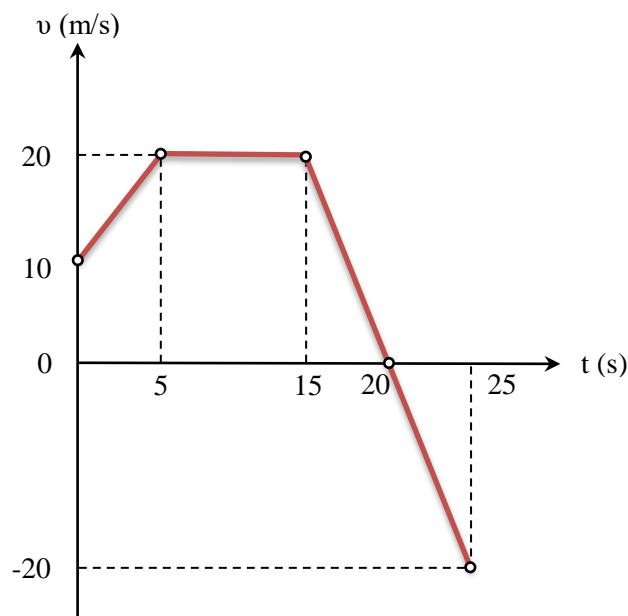
**Μονάδες 6**

*Γ4.* να υπολογίσετε το διάστημα που διένυσε το κινητό στο  $12^\circ$  δευτερόλεπτο της κίνησής του.

**Μονάδες 7**

**ΘΕΜΑ Δ**

Αυτοκίνητο μάζας  $m = 900 \text{ kg}$  κινείται στον άξονα  $x'Ox$  ευθύγραμμα και τη χρονική στιγμή  $t_0 = 0$  διέρχεται από τη θέση  $x_0 = +25 \text{ m}$ . Η ταχύτητα του σώματος μεταβάλλεται με τον χρόνο όπως φαίνεται στο παρακάτω διάγραμμα.



Δ1. Να χαρακτηρίσετε τις κινήσεις που εκτελεί το σώμα από  $0 \rightarrow 25 \text{ s}$ .

Μονάδες 4

Δ2. Να υπολογίσετε το συνολικό διάστημα που διένυσε το αυτοκίνητο.

Μονάδες 6

Δ3. Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου.

Μονάδες 6

Δ4. Να κατασκευάσετε τις γραφικές παραστάσεις  $a - t$  και  $x - t$  για το χρονικό διάστημα  $0 \rightarrow 25 \text{ s}$ .

Μονάδες 9

Καλή Επιτυχία !



Διάρκεια: 2 ώρες