

Διαγώνισμα Φυσικής Α Λυκείου

7 / 1 / 2022

ΘΕΜΑ Α

Στις ημιτελείς προτάσεις Α1-Α4 να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Α1. Η μονάδα 1 N ισούται με:

- α) $1 \text{ kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}}$
- β) $1 \text{ kg} \cdot \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$
- γ) $1 \text{ kg} \cdot \text{m}$
- δ) $1 \text{ kg} \cdot \frac{\text{s}^2}{\text{m}}$

Μονάδες 5

Α2. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση:

- α) το διάστημα που διατρέχει το κινητό αυξάνεται ανάλογα με το χρόνο,
- β) η ταχύτητα του κινητού είναι σταθερή,
- γ) το κινητό δέχεται δύναμη σταθερού μέτρου,
- δ) η επιτάχυνσή του μειώνεται.

Μονάδες 5

Α3. Να βρείτε από τα παρακάτω ένα ζεύγος διανυσματικών μεγεθών:

- α) μάζα και χρόνος,
- β) ταχύτητα και μετατόπιση,
- γ) μέση ταχύτητα και επιτάχυνση,
- δ) διάστημα και μετατόπιση.

Μονάδες 5

Α4. Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα και ομαλά. Ποια από τις παρακάτω σχέσεις είναι σωστή;

- α) $\Sigma F = m \cdot a$
- β) $\Sigma F = 0$
- γ) $a = \text{σταθερό} \neq 0$
- δ) $v = 0$

Μονάδες 5

A5. Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιο προσομοίωσης, 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.

- Η επιτάχυνση είναι διανυσματικό μέγεθος.
- Κάποια χρονική στιγμή κατά την οποία, η ταχύτητα ενός σώματος είναι μηδέν, είναι δυνατόν το σώμα να έχει επιτάχυνση.
- Από τη κλίση ενός διαγράμματος θέσης σε συνάρτηση με το χρόνο για ένα κινητό υπολογίζουμε την επιτάχυνση του κινητού.
- Από το εμβαδόν ενός διαγράμματος ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο για ένα κινητό υπολογίζουμε τη μετατόπιση του κινητού.
- Μέτρο της αδράνειας ενός σώματος αποτελεί η μάζα του σώματος.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Δύο κιβώτια Α και Β ηρεμούν πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Στα κιβώτια ασκούνται δύο οριζόντιες ομόρροπες δυνάμεις με ίσα μέτρα $F_A = F_B$.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Αν γνωρίζετε ότι η μάζα του Α είναι διπλάσια της μάζας του Β, δηλαδή $m_A = 2m_B$ τότε για τις επιταχύνσεις με τις οποίες κινούνται τα κιβώτια ισχύει:

α) $\alpha_A = \alpha_B$

β) $\alpha_A = 2\alpha_B$

γ) $\alpha_B = 2\alpha_A$

B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

B2. Σώμα Α είναι ακίνητο πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο και τη χρονική στιγμή $t = 0$ ασκούνται επάνω του ταυτόχρονα δύο δυνάμεις ίσων μέτρων και αντίθετων κατευθύνσεων.

A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Το σώμα Α:

α) παραμένει ακίνητο

β) κινείται ευθύγραμμα και ομαλά

γ) κινείται με σταθερή επιτάχυνση

B) Να αιτιολογήσετε τις τιμές των μεγεθών που συμπληρώσατε.

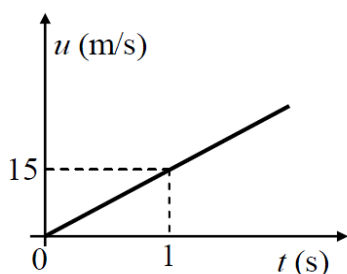
Μονάδες 8

B3. Η θέση ενός σώματος, που κινείται ευθύγραμμα κατά μήκος ενός προσανατολισμένου άξονα x' , δίνεται σε κάθε χρονική στιγμή από την εξίσωση $x = 10 + 5t$ (S.I.).

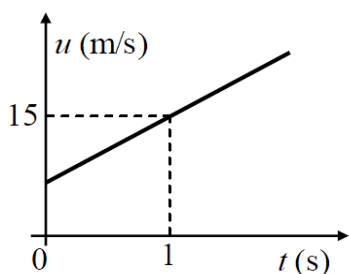
A) Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Ποιο από τα παρακάτω διαγράμματα παριστάνει σωστά την αλγεβρική τιμή της ταχύτητας του σώματος (v) σε συνάρτηση με το χρόνο (t);

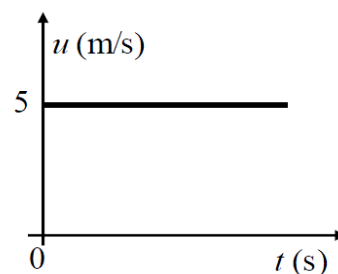
α)



β)



γ)



B) Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 9

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 την επιτάχυνση 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^ο δευτερόλεπτο της κίνησής του.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Δ

Ένα αυτοκίνητο μάζας $m = 1000 \text{ kg}$ ξεκινάει από την ηρεμία και κινείται με σταθερή επιτάχυνση $a = 2 \text{ m/s}^2$ σε ευθύγραμμο δρόμο για χρονικό διάστημα $\Delta t_1 = 10 \text{ s}$. Στη συνέχεια με την ταχύτητα που απέκτησε κινείται ομαλά για $\Delta t_2 = 10 \text{ s}$. Στη συνέχεια αποκτά σταθερή επιβράδυνση με την οποία κινείται για χρονικό διάστημα $\Delta t_3 = 5 \text{ s}$ με αποτέλεσμα να σταματήσει.

Δ1. Να χαρακτηρίσετε την κίνηση του σώματος σε καθένα από τα αντίστοιχα χρονικά διαστήματα. **Μονάδες 3**

Δ2. Να παραστήσετε γραφικά το μέτρο της επιτάχυνσης του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο, σε βαθμολογημένους άξονες, για όλη τη χρονική διάρκεια της κίνησής του.

Μονάδες 7

Δ3. Να παραστήσετε γραφικά το μέτρο της ταχύτητας του αυτοκινήτου σε συνάρτηση με το χρόνο, σε βαθμολογημένους άξονες, για όλη τη χρονική διάρκεια της κίνησής του.

Μονάδες 8

Δ4. Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του αυτοκινήτου για όλη τη χρονική διάρκεια της κίνησής του.

Μονάδες 7

Καλή Επιτυχία !



Διάρκεια: 2 ώρες