

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α΄ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΣΑΒΒΑΤΟ 5/2/2022



(Isaac Newton, 1642-1727)

ΘΕΜΑ Α

Στις ερωτήσεις Α1-Α4 να γράψετε τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα, το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση η οποία συμπληρώνει σωστά την ημιτελή πρόταση.

Α1. Αν η εξίσωση κίνησης ενός κινητού είναι $x=5t+2t^2$ (S.I.), τότε η κίνηση που εκτελεί το κινητό είναι:

α. Ευθύγραμμη ομαλή με ταχύτητα $v=5\text{m/s}$.

β. Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη με αρχική ταχύτητα $u_0=5\text{m/s}$ και επιτάχυνση $a=2\text{m/s}^2$.

γ. Ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη με αρχική ταχύτητα $u_0=5\text{m/s}$ και επιτάχυνση $a=4\text{m/s}^2$.

δ. Ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη με αρχική ταχύτητα $u_0=5\text{m/s}$ και επιτάχυνση $a=-4\text{m/s}^2$.

Μονάδες 5

Α2. Ένα σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη κίνηση, όταν η συνισταμένη δύναμη που δέχεται το σώμα:

α. Είναι μηδέν.

β. Είναι σταθερή και ομόρροπη της ταχύτητας του σώματος.

γ. Είναι σταθερή και αντίρροπη της ταχύτητας του σώματος.

δ. Έχει μέτρο που μειώνεται με σταθερό ρυθμό.

Μονάδες 5

A3. Ένα σώμα ισορροπεί υπό την επίδραση του βάρους του και της δύναμης F . Εάν η δύναμη F έχει μέτρο $F=100\text{N}$ και η επιτάχυνση της βαρύτητας δίνεται $g=10\text{m/s}^2$, τότε η μάζα του σώματος είναι:

α. $m=10\text{kg}$.

β. $m=100\text{kg}$.

γ. $m=1000\text{kg}$.

δ. $m=0,1\text{kg}$.

Μονάδες 5

A4. Αφήνουμε ταυτόχρονα δύο σώματα ίσων μαζών m να κινηθούν ελεύθερα από ύψος h και $4h$ αντίστοιχα. Εάν το σώμα που αφέθηκε από ύψος h φτάσει στο έδαφος μετά από χρόνο t_1 , τότε το σώμα που αφέθηκε από ύψος $4h$ θα φτάσει στο έδαφος μετά από χρόνο:

α. $t_2=t_1$.

β. $t_2=2t_1$.

γ. $t_2=4t_1$.

δ. $t_2=8t_1$.

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. Η μάζα ενός σώματος μεταβάλλεται από τόπο σε τόπο ενώ το βάρος του παραμένει σταθερό.

β. Εάν η συνισταμένη των δυνάμεων που δέχεται ένα σώμα είναι μηδέν, τότε το σώμα ή είναι ακίνητο ή εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση.

γ. Στην ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση το διάνυσμα της ταχύτητας είναι σταθερό.

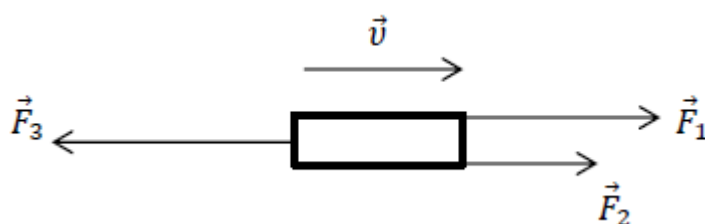
δ. Ένα σώμα επιβραδύνεται όταν σταματήσουν να ασκούνται δυνάμεις πάνω του.

ε. Στην ελεύθερη πτώση το διάστημα που διανύει ένα σώμα είναι ανάλογο του τετραγώνου του χρόνου της πτώσης του.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Σε ένα σώμα που κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο ασκούνται τρεις δυνάμεις, όπως φαίνεται στο σχήμα, για τις οποίες γνωρίζουμε ότι $F_1=2F_2$ και $F_3=60\text{N}$.



Αν το σώμα κινείται με σταθερή ταχύτητα, τότε το μέτρο της δύναμης F_1 είναι:

α) $F_1=20\text{N}$

β) $F_1=40\text{N}$

γ) $F_1=60\text{N}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 6

B2. Ένα μικρό σώμα αφήνεται να πέσει ελεύθερα από ύψος $h=125\text{m}$ πάνω από το έδαφος. Το σώμα θα φτάσει στο έδαφος μετά από χρόνο:

α) $t=5\text{s}$

β) $t=25\text{s}$

γ) $t=12,5\text{s}$

Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.

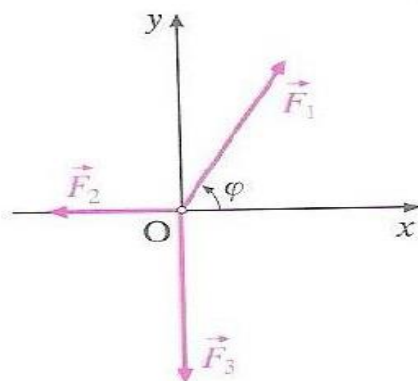
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 6

B3. Σε ένα σώμα ασκούνται οι ομοεπίπεδες δυνάμεις του παρακάτω σχήματος.



Αν τα μέτρα των δυνάμεων είναι $F_1=10\text{N}$, $F_2=2\text{N}$ και $F_3=4\sqrt{3}\text{N}$ και $\varphi=60^\circ$, τότε το μέτρο της συνισταμένης δύναμης που δέχεται το σώμα είναι:

α) $\Sigma F=3\text{N}$

β) $\Sigma F=4\text{N}$

γ) $\Sigma F=2\sqrt{3}\text{N}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

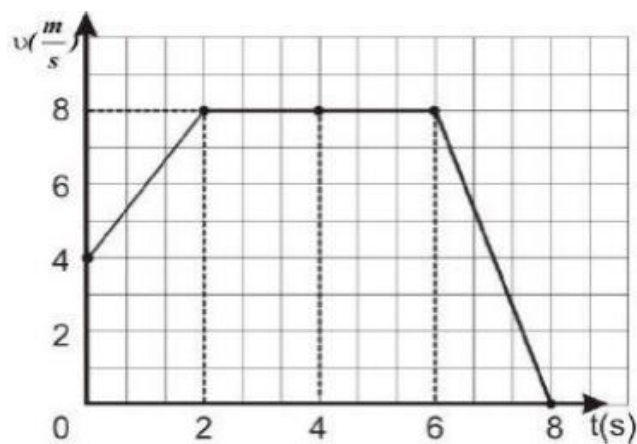
Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ Γ

Σώμα κινείται ευθύγραμμα και η τιμή της ταχύτητάς του μεταβάλλεται με τον χρόνο σύμφωνα με το παρακάτω διάγραμμα. Δίνεται ότι τη χρονική στιγμή $t_0=0$ το σώμα διέρχεται από την αρχή των αξόνων ($x_0=0$).



Γ1. Να περιγράψετε την κίνηση του σώματος μέχρι τη χρονική στιγμή $t=8s$.

Μονάδες 5

Γ2. Να υπολογιστεί το διάστημα που διανύει το σώμα και η μετατόπιση του σώματος μέχρι τη χρονική στιγμή $t=8s$.

Μονάδες 6

Γ3. Να υπολογίσετε το ρυθμό μεταβολής της ταχύτητας στα χρονικά διαστήματα στα οποία το σώμα εκτελεί μεταβαλλόμενη κίνηση.

Μονάδες 5

Γ4. Να σχεδιάσετε τα διαγράμματα επιτάχυνσης-χρόνου και διαστήματος-χρόνου του σώματος μέχρι τη χρονική στιγμή $t=8s$.

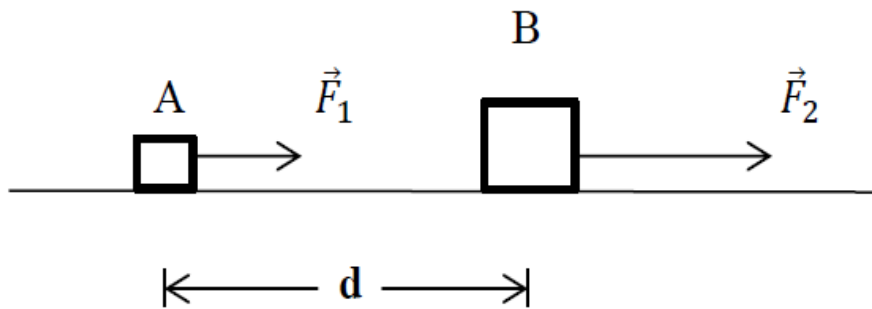
Μονάδες 6

Γ5. Να υπολογιστεί η μέση ταχύτητα του οχήματος στο χρονικό διάστημα των πρώτων 8s της κίνησής του.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ Δ

Δύο κιβώτια A και B, μάζας $m_1=2\text{kg}$ και $m_2=5\text{kg}$ αντίστοιχα, βρίσκονται ακίνητα πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο. Τη χρονική στιγμή $t_0=0$ αρχίζει να ασκείται στο κιβώτιο A σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου $F_1=6\text{N}$ και στο κιβώτιο B σταθερή οριζόντια δύναμη μέτρου $F_2=20\text{N}$, ομόρροπη της F_1 . Η αρχική απόσταση των δύο κιβωτίων είναι $d=20\text{m}$ και είναι τοποθετημένα όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Δ1. Να υπολογίσετε την επιτάχυνση κάθε κιβωτίου.

Μονάδες 4

Δ2. Να υπολογίσετε μετά από πόσο χρόνο το κιβώτιο B θα προηγείται του κιβωτίου A κατά 38m.

Μονάδες 7

Δ3. Να υπολογίσετε το διάστημα που έχει διανύσει το κάθε κιβώτιο μέχρι τη χρονική στιγμή $t=6\text{s}$.

Μονάδες 3

Δ4. Να κάνετε τα διαγράμματα επιτάχυνσης-χρόνου και διαστήματος-χρόνου για τα δύο κινητά σε κοινά συστήματα αξόνων μέχρι τη χρονική στιγμή $t=6\text{s}$.

Μονάδες 6

Δ5. Να κάνετε το διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου για τα δύο κινητά σε κοινό σύστημα αξόνων μέχρι τη χρονική στιγμή $t=6\text{s}$.

Μονάδες 5

ΟΔΗΓΙΕΣ για τους εξεταζομένους

- 1. Να απαντήσετε στο τετράδιό σας σε όλα τα θέματα μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό.**
- 2. Για τα σχήματα μπορεί να χρησιμοποιηθεί και μολύβι.**
- 3. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή**
- 4. Διάρκεια εξέτασης: Τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.**
- 5. Ώρα δυνατής αποχώρησης: Μιάμιση (1,5) ώρα μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.**

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ!!!!