

Επαναληπτικό Διαγώνισμα Φυσικής Α' Λυκείου

Επιμέλεια: Σ. Ασημέλλης

Θέμα Α

Να γράψετε στο φύλλο απαντήσεών σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ερωτήσεις 1 - 4 και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Σώμα κινείται ευθύγραμμα, με σταθερό μέτρο ταχύτητας $v_1 = 10 \frac{m}{s}$ για διάστημα $200m$. Για τα επόμενα $240m$, εκτελεί ευθύγραμμη κίνηση με μέτρο ταχύτητας v_2 . Αν η μέση ταχύτητα για όλη τη διαδρομή του σώματος είναι $8,8 \frac{m}{s}$, τότε το μέτρο της ταχύτητας v_2 ισούται με:

α. $5,5 \frac{m}{s}$

β. $6 \frac{m}{s}$

γ. $7 \frac{m}{s}$

δ. $8 \frac{m}{s}$

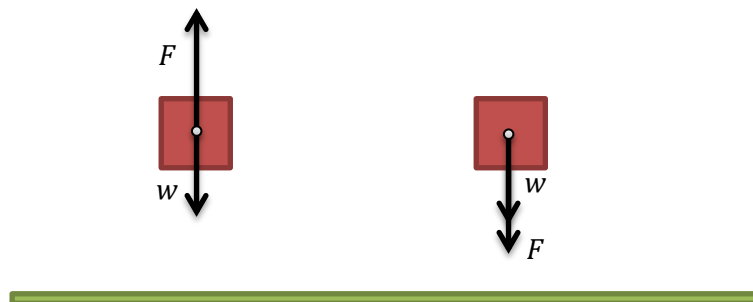
2. Όταν στο σώμα του σχήματος, ασκείται κατακόρυφη δύναμη μέτρου F προς τα πάνω, αυτό επιταχύνεται με επιτάχυνση μέτρου a προς τα πάνω. Όταν όμως η δύναμη μέτρου F , ασκείται κατακόρυφα προς τα κάτω, το σώμα επιταχύνεται με επιτάχυνση διπλάσιου μέτρου προς τα κάτω. Αν g είναι το μέτρο της επιτάχυνσης της βαρύτητας, τότε το μέτρο της a ισούται με:

α. $\frac{g}{2}$

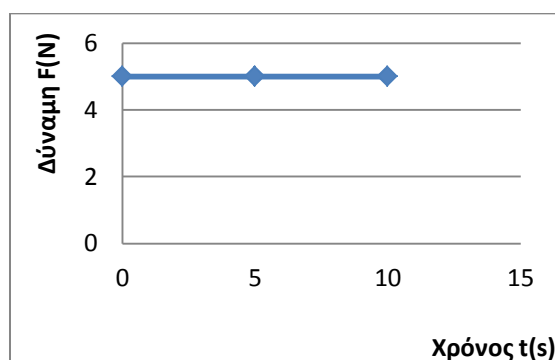
β. g

γ. $2 \cdot g$

δ. $3 \cdot g$

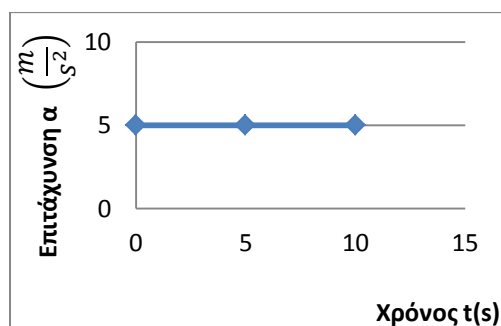


3. Σώμα ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Τη χρονική στιγμή $t = 0s$, αρχίζει να ασκείται στο σώμα, οριζόντια δύναμη, το μέτρο της οποίας μεταβάλλεται σε συνάρτηση με το χρόνο, όπως φαίνεται στο γράφημα. Από τις ακόλουθες προτάσεις, σωστή είναι η:



- α. το σώμα αποκτά μέγιστη ταχύτητα, τη χρονική στιγμή $5s$
- β. το σώμα επιταχύνεται για τα πρώτα $5s$ και στη συνέχεια επιβραδύνεται για επιπλέον $10s$
- γ. τη χρονική στιγμή $15s$ το σώμα ακινητοποιείται
- δ. το σώμα έχει μέγιστη κινητική ενέργεια τη στιγμή $15s$

4. Σε ένα σώμα μάζας $m = 2kg$ που ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο, αρχίζει τη χρονική στιγμή $t = 0s$, να ασκείται οριζόντια δύναμη μέτρου F . Στο γράφημα παριστάνεται το μέτρο της επιτάχυνσής του a σε συνάρτηση με το χρόνο.



Από τις ακόλουθες προτάσεις, σωστή είναι η:

- α. το σώμα εκτελεί Ε.Ο.Κ.
- β. το έργο της δύναμης για τα $10s$ της κίνησης του σώματος, είναι $2500J$
- γ. το μέτρο της ταχύτητας του σώματος τη στιγμή $10s$, είναι $25 \frac{m}{s}$
- δ. το σώμα διανύει απόσταση $125m$ στα $10s$ της κίνησής του

Στην παρακάτω ερώτηση **5** να γράψετε στο φύλλο απαντήσεών σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό** για τη σωστή πρόταση και τη λέξη **Λάθος** για τη λανθασμένη.

5. α. Το μέτρο της μετατόπισης ενός σώματος, δεν μπορεί να ξεπερνά σε τιμή το διάστημα που αυτό έχει διανύσει.

β. Το N, η μονάδα μέτρησης της δύναμης στο S.I., εκφρασμένη σε στοιχειώδεις μονάδες μέτρησης, είναι $kg \cdot m \cdot s^{-1}$.

γ. Στις 14 Οκτωβρίου 2012, ο Felix Baumgartner, εκτέλεσε ελεύθερη πτώση από ύψος περίπου 39km από την επιφάνεια της γης. Η μέγιστη ταχύτητα στην οποία έφτασε, είχε μέτρο $1357,2 \frac{km}{h}$. Αυτό σημαίνει ότι με αυτή την ταχύτητα διένυε $377 \frac{m}{s}$.

δ. Ο ρυθμός μεταβολής της ενέργειας ενός σώματος, είναι μονόμετρο μέγεθος.

ε. Η Αρχή Διατήρησης της Μηχανικής Ενέργειας, εφαρμόζεται όταν όλες οι δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα, είναι συντηρητικές.



Θέμα Β

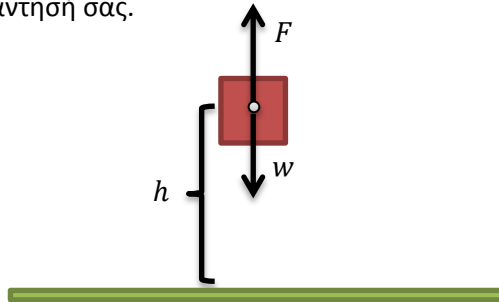
1. Το σώμα του σχήματος, έχει μάζα m και ισορροπεί σε ύψος h από το έδαφος, με την επίδραση κατακόρυφης δύναμης, μέτρου F . Τη χρονική στιγμή $t = 0s$, το σώμα χωρίζεται σε δύο τμήματα, με αντίστοιχες μάζες $m_1 = \frac{2m}{3}$ και $m_2 = \frac{m}{3}$. Στην m_1 συνεχίζει να ασκείται η δύναμη F , ενώ η m_2 εκτελεί ελεύθερη πτώση. Τη στιγμή που η μάζα m_2 φτάνει στο έδαφος, η m_1 θα βρίσκεται σε ύψος:

α. $\frac{3 \cdot h}{2}$

β. $2 \cdot h$

γ. $\frac{5 \cdot h}{2}$

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



2. Ένα όχημα ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο. Το έργο που απαιτείται, ώστε αυτό να αποκτήσει ταχύτητα v_1 συμβολίζεται με W_1 . Το ίδιο όχημα, για να αυξηθεί η ταχύτητά του από v_1 σε $v_2 = 2 \cdot v_1$, απαιτεί έργο W_2 . Η σχέση που συνδέει τα W_1 και W_2 είναι:

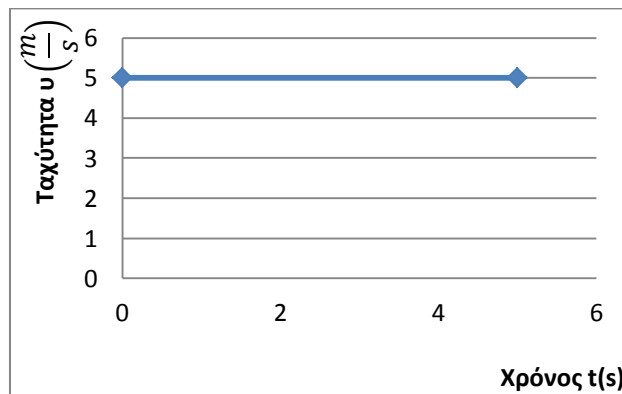
α. $W_1 = W_2$

β. $W_2 = 4 \cdot W_1$

γ. $W_2 = 3 \cdot W_1$

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

3. Ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα και το μέτρο της ταχύτητάς του σε συνάρτηση με το χρόνο, παριστάνεται στο παρακάτω διάγραμμα. Το μέτρο της επιτάχυνσης και το διάστημα που διένυσε το σώμα κατά τη διάρκεια της κίνησής του, ισούνται αντίστοιχα με:



α. $4 \frac{m}{s^2}$ και $50m$

β. $0,25 \frac{m}{s^2}$ και $100m$

γ. $0,25 \frac{m}{s^2}$ και $50m$

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



Θέμα Γ

Σώμα μάζας $m=2\text{kg}$, εκτελεί ευθύγραμμη κίνηση και το μέτρο της ταχύτητάς του κάθε στιγμή, δίνεται από τη σχέση $u = 8 - 2t$ (S.I.). Η αρχική θέση του σώματος ήταν $x_0 = -12\text{m}$.

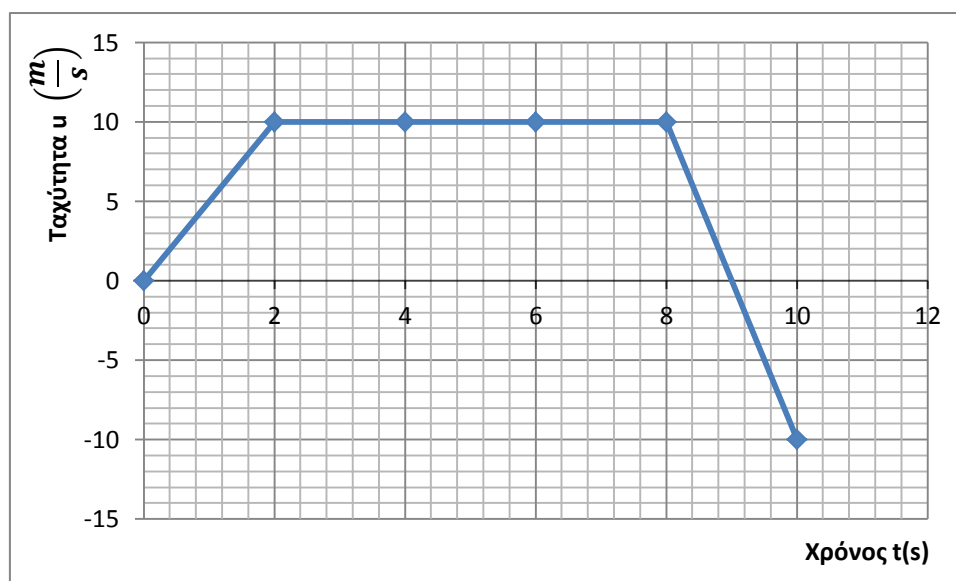
- α. Να βρείτε τη χρονική στιγμή που μηδενίζεται η ταχύτητα του σώματος
- β. Να υπολογίσετε το διάστημα που έχει διανύσει το σώμα, καθώς και τη μετατόπισή του, για τα πρώτα 5s της κίνησής του
- γ. Να χαράξετε τα αντίστοιχα διαγράμματα της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο και της θέσης του σώματος σε συνάρτηση με το χρόνο, για τα πρώτα 5s της κίνησης του σώματος
- δ. Να προσδιορίσετε τις χρονικές στιγμές, στις οποίες το σώμα διέρχεται από τον παρατηρητή
- ε. Να υπολογίσετε το έργο της συνισταμένης δύναμης που ασκήθηκε στο σώμα, στο χρονικό διάστημα από 0s ως 5s
- στ. Να βρείτε το ύψος, από το οποίο αν αφήσουμε ένα σώμα, θα αποκτήσει μέτρο ταχύτητας ίσο, με αυτό που είχε το σώμα μάζας m τη χρονική στιγμή $t=1\text{s}$.

Δίνεται $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$.



Θέμα Δ

Σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ εκτελεί ευθύγραμμη κίνηση, με την ταχύτητά του να μεταβάλλεται σύμφωνα με το ακόλουθο διάγραμμα:



Το σώμα κινείται σε οριζόντιο επίπεδο.

α. Να χαρακτηρίσετε το είδος κίνησης του σώματος για κάθε χρονικό διάστημα

β. Να προσδιορίσετε το διάστημα που διένυσε το σώμα στα 10s της κίνησής του

γ. Αν η αρχική θέση του σώματος ήταν $x_0=-12\text{m}$ να προσδιορίσετε:

i. τη θέση του τη στιγμή $t=10\text{s}$

ii. τη χρονική στιγμή που διέρχεται από τον παρατηρητή

δ. Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του σώματος για το χρονικό διάστημα από 0s ως 10s

ε. Αν γνωρίζουμε ότι για τη διαδρομή των 10s, το έργο της οριζόντιας δύναμης F που ασκήθηκε στο σώμα, ήταν $W_F=280\text{J}$, να εξετάσετε αν το δάπεδο πάνω στο οποίο κινήθηκε το σώμα ήταν ή όχι λείο

στ. Να χαράξετε το διάγραμμα θέσης-χρόνου για το χρονικό διάστημα από 0s ως 10s.

Δίνεται $g = 10 \frac{m}{s^2}$.

