

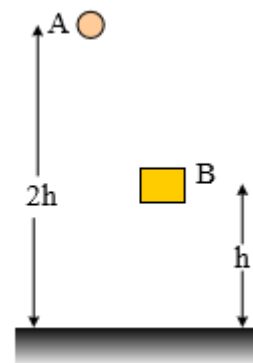
ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Α' ΛΥΚΕΙΟΥ 2/4/2017

ΖΗΤΗΜΑ 1^ο

Α. Για τις παρακάτω προτάσεις 1-4 να γράψετε το γράμμα που αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση

1. Τα σώματα Α και Β με μάζες m και $2m$ αντίστοιχα αφήνονται να πέσουν ελεύθερα από ύψη $2h$ και h αντίστοιχα, όπως στο σχήμα. Αν δεν υπάρχει αντίσταση από τον αέρα, ποιο από τα δύο σώματα θα φτάσει στο έδαφος

- α. με μεγαλύτερη κινητική ενέργεια;
i. το Α
ii. το Β
iii. κανένα



μονάδες 5

- β. σε περισσότερο χρόνο;
i. το Α
ii. το Β
iii. κανένα

μονάδες 5

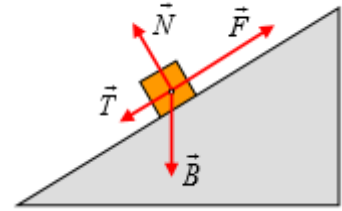
2. Ένα σώμα ανέρχεται κατακόρυφα με σταθερή ταχύτητα, με την επίδραση κατακόρυφης δύναμης F . Τότε ισχύει:

- α. $W_F = W_B$
β. $W_F = -W_B$
γ. $|W_F| > |W_B|$
δ. $|W_B| > |W_F|$

μονάδες 5

3. Το σώμα του διπλανού σχήματος ανέρχεται επιταχυνόμενο κατά μήκος του κεκλιμένου επιπέδου, με την επίδραση της σταθερής δύναμης F . Για μετακίνηση του σώματος κατά x προς τα πάνω:

- α. Το έργο της δύναμης F είναι ίσο με $W_F = -F \cdot x$.
- β. Το έργο της τριβής είναι ίσο με $W_T = -T \cdot x$.
- γ. Το έργο της κάθετης αντίδρασης είναι $W_N = N \cdot x$
- δ. Το έργο του βάρους είναι ίσο με μηδέν



μονάδες 5

B. Στην παρακάτω ερώτηση 5 να γράψετε στο τετράδιο 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. Η δύναμη που δέχεται μια μάζα από τη γη είναι μεγαλύτερη από τη δύναμη που δέχεται η γη από τη μάζα

β. ο συντελεστής τριβής μ εξαρτάται από την κάθετη αντίδραση

γ. το έργο μιας δύναμης F υπολογίζεται σε κάθε περίπτωση εμβαδομετρικά από τη γραφική παράσταση $F-x$

δ. Η κινητική ενέργεια ενός σώματος που δέχεται συνισταμένη δύναμη ίση με το μηδέν, είναι σταθερή

ε. Σώμα που δέχεται την επίδραση μη μηδενικής συνισταμένης δύναμης, μπορεί να ισορροπεί

μονάδες 5

ΖΗΤΗΜΑ 2^ο

Εξετάστε ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λάθος αιτιολογώντας όλες τις απαντήσεις σας

1. Μεταλλικό κιβώτιο βάρους B βρίσκεται αρχικά ακίνητο στο έδαφος. Με την βοήθεια γερανού ασκείται στο κιβώτιο κατακόρυφη δύναμη μέτρου $F=1,5B$. Το κιβώτιο ανέρχεται κατακόρυφα με σταθερή επιτάχυνση. Η αντίσταση του αέρα μπορεί να θεωρηθεί αμελητέα. Η επιτάχυνση της βαρύτητας g είναι σταθερή.

Η σταθερή επιτάχυνση με την οποία ανέρχεται το κιβώτιο έχει μέτρο :

- α. $0,5g$
- β. $2,5g$
- γ. $1,5g$

Να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας

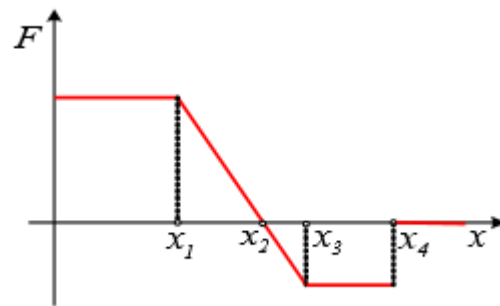
μονάδες 9

2. Από ένα σημείο του εδάφους εκτοξεύουμε μικρή μεταλλική σφαίρα κατακόρυφα προς τα πάνω, με αρχική ταχύτητα μέτρου u_0 και φτάνει σε μέγιστο ύψος ίσο με h πάνω από το έδαφος. Η αντίσταση του αέρα θεωρείται αμελητέα. Για να φτάσει η σφαίρα σε μέγιστο ύψος ίσο με $2h$, πρέπει να εκτοξευτεί με ταχύτητα μέτρου:

- α. $2u_0$
- β. $4u_0$
- γ. $u_0\sqrt{2}$
- δ. τίποτε από τα παραπάνω

μονάδες 8

3. Ένα σώμα που αρχικά ηρεμεί σε λείο οριζόντιο επίπεδο, δέχεται την επίδραση μιας οριζόντιας δύναμης, η οποία μεταβάλλεται σε συνάρτηση με την μετατόπιση του σώματος όπως στο διπλανό σχήμα.



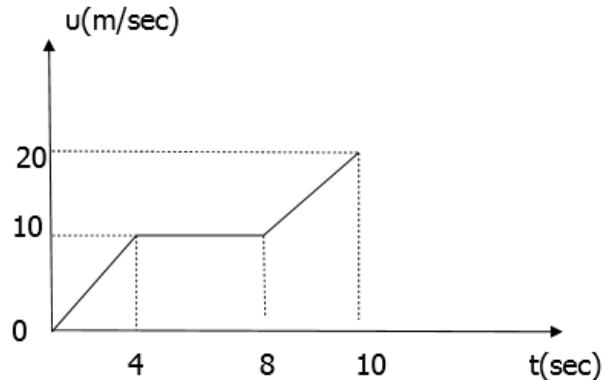
Εξετάστε ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λάθος αιτιολογώντας όλες τις απαντήσεις σας

- α. Αν το έργο της δύναμης για μετατόπιση $x_1=2\text{m}$ είναι $W=100\text{J}$ τότε η δύναμη από $x_0=0\text{m}$ μέχρι x_1 θα είναι 50N
- β. Αν το έργο για Δx από x_1 μέχρι x_2 είναι 50J και η δύναμη 50N , τότε $\Delta x=2\text{m}$
- γ. Αν η δύναμη από x_3 μέχρι x_4 έχει μέτρο $F=10\text{N}$ και το έργο της δύναμης για αυτή την μετατόπιση θα είναι $W=-80\text{J}$ τότε η μετατόπιση αυτή θα είναι $\Delta x'=15\text{m}$
- δ. Το σώμα αποκτά μέγιστη κινητική ενέργεια στη θέση x_2

μονάδες 8

ΖΗΤΗΜΑ 3ο:

Στο διάγραμμα του σχήματος φαίνεται η γραφική παράσταση της τιμής της ταχύτητας ενός σώματος μάζας $m=2\text{kg}$, που κινείται σε ευθύγραμμο δρόμο, σε συνάρτηση με το χρόνο.



1. Να υπολογίσετε τα μέτρα των επιταχύνσεων a_1 και a_2 με τις οποίες κινείται το σώμα κατά τα χρονικά διαστήματα $0\text{ s} - 4\text{ s}$ και $8\text{ s} - 10\text{ s}$ αντίστοιχα.
2. Να κατασκευάσετε σε βαθμολογημένους άξονες τη γραφική παράσταση της τιμής της δύναμης η οποία ασκείται στο σώμα, σε συνάρτηση με το χρόνο, από τη χρονική στιγμή $t = 0\text{ s}$ έως και την χρονική στιγμή $t = 10\text{ s}$.
3. Να υπολογίσετε τη μέση ταχύτητα του σώματος κατά το χρονικό διάστημα από $0\text{ s} - 10\text{ s}$.
4. Αν K_1 και K_2 είναι οι τιμές της κινητικής ενέργειας του σώματος τις χρονικές στιγμές $t_1=2\text{s}$ και $t_2=9\text{s}$ αντίστοιχα, να υπολογίσετε το λόγο K_1/K_2

μονάδες 25

ΖΗΤΗΜΑ 4° :

Μικρό σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ βρίσκεται αρχικά ακίνητο σε οριζόντιο επίπεδο με το οποίο εμφανίζει συντελεστή τριβής ολίσθησης $\mu=0,5$.

Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0\text{s}$, στο σώμα αρχίζει να ασκείται σταθερή οριζόντια δύναμη $F=30\text{N}$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t=3\text{s}$, οπότε παύει να ασκείται. Δίνεται ότι η επιτάχυνση της βαρύτητας είναι $g = 10\text{ m/s}^2$. Η επίδραση του αέρα είναι αμελητέα.

A. Να υπολογίσετε:

1. το μέτρο της τριβής ολίσθησης
2. το έργο της δύναμης F στη χρονική διάρκεια που ασκείται στο σώμα
3. τη χρονική στιγμή που το σώμα θα σταματήσει να κινείται
4. τη μετατόπιση του σώματος από τη χρονική στιγμή $t_0 = 0\text{s}$ μέχρι να σταματήσει την κίνηση του.
5. Να βρεθεί το ποσοστό της ενέργειας που προσφέρει η F που μετατράπηκε σε κινητική ενέργεια ως τη στιγμή $t=3\text{s}$.

μονάδες 25