

ΦΥΣΙΚΗ

ΘΕΜΑ 1ο

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

copyright © 2005- 2006

Στις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στην κόλλα σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Σε μια ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση, όταν το κινητό ξεκινά από την ηρεμία, η ταχύτητα:
- έχει σταθερό μέτρο.
 - έχει μέτρο ανάλογο του χρόνου.
 - έχει μέτρο ανάλογο του τετραγώνου του χρόνου.
 - έχει αντίθετη φορά από την κίνηση.

Μονάδες 5

2. Ένας άντρας κι ένα παιδί κρατούν τα άκρα ενός τεντωμένου σχοινιού. Κάποια στιγμή ο άντρας τραβά απότομα το σχοινί. Η δύναμη που δέχεται τότε το παιδί έχει μέτρο:

- μεγαλύτερο από το μέτρο της δύναμης που δέχεται ο άντρας.
- ίσο με το μέτρο της δύναμης που δέχεται ο άντρας.
- μικρότερο από το μέτρο της δύναμης που δέχεται ο άντρας.
- που δεν μπορεί να συγκριθεί με το μέτρο της δύναμης που δέχεται ο άντρας.

Μονάδες 5

3. Κατά την κρούση μεταξύ δύο σωμάτων:

- η ορμή κάθε σώματος παραμένει σταθερή.
- η ταχύτητα κάθε σώματος παραμένει σταθερή.
- η μεταβολή της ταχύτητας του ενός σώματος είναι αντίθετη από τη μεταβολή της ταχύτητας του άλλου.
- η μεταβολή της ορμής του ενός σώματος είναι αντίθετη από τη μεταβολή της ορμής του άλλου.

Μονάδες 5

4. Κατά την κίνηση ενός σώματος η μόνη δύναμη που ασκείται πάνω του είναι το βάρος του. Τότε:

- η μηχανική του ενέργεια αυξάνεται.
- η μηχανική του ενέργεια μειώνεται.
- η μηχανική του ενέργεια μένει σταθερή.
- τόσο η κινητική, όσο και η δυναμική ενέργεια αυξάνονται.

Μονάδες 5

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

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

copyright © 2005- 2006

5. α. Η κλίση της ευθείας στο διάγραμμα της ταχύτητας σε συνάρτηση με το χρόνο δίνει την επιτάχυνση.
 β. Αν ένα σώμα κινείται ευθύγραμμα και ομαλά, τότε η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται σ' αυτό έχει την κατεύθυνση της ταχύτητας.
 γ. Η τριβή ολίσθησης εξαρτάται από το εμβαδόν των τριβόμενων επιφανειών.
 δ. Όταν το έργο μιας δύναμης που ασκείται σε ένα σώμα είναι αρνητικό, τότε η δύναμη αφαιρεί ενέργεια από το σώμα.
 ε. Το έργο του βάρους σε μια οποιαδήποτε διαδρομή είναι πάντα μηδέν.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2ο

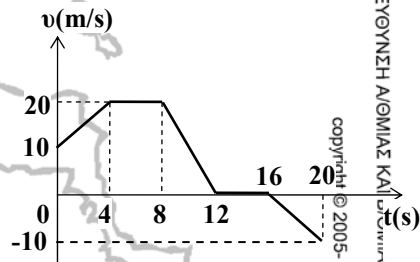
1. Η ταχύτητα ενός σώματος που κινείται σε ευθεία γραμμή μεταβάλλεται με το χρόνο όπως στο διπλανό διάγραμμα.

- A. Να περιγραφεί το είδος της κίνησης.

Μονάδες 5

- B. Να κάνετε το διάγραμμα επιτάχυνσης-χρόνου από τη χρονική στιγμή $t=0$ μέχρι τη χρονική στιγμή $t=12s$.

Μονάδες 4



2. Μια μπάλα του τένις μάζας $m=0,2kg$ κινείται οριζόντια με ταχύτητα μέτρου $v_1=40m/s$. Η μπάλα χτυπά σε κατακόρυφο τοίχο και ανακλάται με οριζόντια ταχύτητα μέτρου $v_2=30m/s$.

- A. Η μεταβολή της ορμής της μπάλας είναι:

α. $-14kg \cdot \frac{m}{s}$.

β. $-10kg \cdot \frac{m}{s}$.

γ. $-2kg \cdot \frac{m}{s}$.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδα 1

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 3

- B. Η μεταβολή της κινητικής ενέργειας της μπάλας είναι:

α. $-250J$.

β. $-10J$.

γ. $-70J$.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδα 1

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 3

3. Μια πέτρα αφήνεται να πέσει από ύψος H πάνω από το έδαφος, χωρίς αρχική ταχύτητα. Κατά την κίνηση της πέτρας δεν υπάρχει αντίσταση από τον αέρα.

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Α. Κατά την πτώση της πέτρας, δίνονται τρεις χρονικές στιγμές t_1 , t_2 και t_3 . Να μεταφέρετε συμπληρωμένο τον παρακάτω πίνακα στην κόλλα σας.

| | t_1 | t_2 | t_3 |
|-----------------------------|-------|---------------|-------|
| Ύψος από το έδαφος (h) | H | $\frac{H}{4}$ | ... |
| Δυναμική ενέργεια (U) | 400J | ... | ... |
| Κινητική ενέργεια (K) | ... | ... | 400J |
| Μηχανική ενέργεια (E_M) | ... | ... | ... |

Μονάδες 2

Β. Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

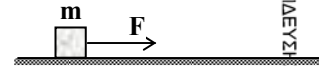
Μονάδες 3

Γ. Να διατυπώσετε την αρχή της φυσικής στην οποία βασιστήκατε για να συμπληρώσετε τον πίνακα.

Μονάδες 3

ΘΕΜΑ 3ο

Ένα σώμα μάζας $m=4\text{kg}$ ηρεμεί σε οριζόντιο επίπεδο. Στο σώμα ασκείται τη χρονική στιγμή $t_0=0$ σταθερή οριζόντια δύναμη $F=12\text{N}$, όπως φαίνεται στο σχήμα, οπότε αρχίζει να κινείται με επιτάχυνση $a=2\text{m/s}^2$.



α. Πόση απόσταση θα έχει διανύσει το σώμα μέχρι τη χρονική στιγμή $t=4\text{s}$;

Μονάδες 6

β. Να γίνει το διάγραμμα ταχύτητας-χρόνου για τα πρώτα 4s.

Μονάδες 6

γ. Να βρεθεί η τριβή και ο συντελεστής τριβής του σώματος με το επίπεδο.

Μονάδες 6

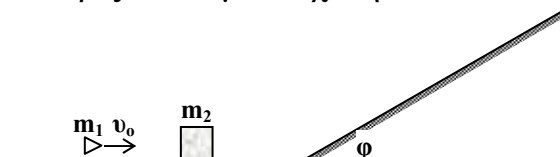
δ. Αν τη χρονική στιγμή $t=4\text{s}$ η δύναμη F καταργηθεί, μετά από πόσο χρόνο θα σταματήσει το σώμα;

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 4ο

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑΚΗ ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ Α/ΘΜΙΑΣ ΚΑΙ Β/ΘΜΙΑΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΣΤΕΡΕΑΣ ΕΛΛΑΔΑΣ

Εύλινος κύβος μάζας $m_2=1,9\text{kg}$ βρίσκεται ακίνητος σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Ένα βλήμα μάζας $m_1=100\text{g}$, που κινείται οριζόντια με ταχύτητα $v_0=80\text{m/s}$, σφηνώνεται στον κύβο, όπως στο



σχήμα. Στη συνέχεια το συσσωμάτωμα ανεβαίνει σε κεκλιμένο επίπεδο, γωνίας κλίσης $\varphi=30^\circ$. Ο συντελεστής τριβής μεταξύ του συσσωματώματος και του

κεκλιμένου επιπέδου είναι $\mu = \frac{\sqrt{3}}{5}$. copyright © 2005- 2006

α. την ταχύτητα v που αποκτά το συσσωμάτωμα αμέσως μετά την κρούση. **Μονάδες 6**

β. την τριβή μεταξύ συσσωματώματος και κεκλιμένου επιπέδου. **Μονάδες 6**

γ. την απόσταση που θα διανύσει το συσσωμάτωμα πάνω στο κεκλιμένο επίπεδο, μέχρι να σταματήσει. **Μονάδες 6**

δ. τη συνολική θερμότητα που θα παραχθεί κατά τη διάρκεια του φαινομένου. **Μονάδες 7**

Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας: $g=10\text{m/s}^2$.

