

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ Β' ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ
18-11-2018

ΘΕΜΑ Α

Στις ερωτήσεις 1-4 να γράψετε στο φύλλο απαντήσεων τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

1. Η οριζόντια βολή στο ομογενές πεδίο βαρύτητας είναι σύνθετη κίνηση που μπορεί να αναλυθεί σε δύο κινήσεις οι οποίες είναι:

- α. Ομαλά επιταχυνόμενες σε κάθε άξονα.
 - β. Ομαλή στο άξονα $x'x$ και ελεύθερη πτώση στον άξονα $y'y$.
 - γ. Ομαλή και στους δύο άξονες.
 - δ. Ομαλή στον άξονα $x'x$, ομαλά επιταχυνόμενη στον $y'y$ με αρχική ταχύτητα u_0 και επιτάχυνση g .
- Μονάδες 5**

2. Στην ομαλή κυκλική κίνηση,

- α. Το μέτρο της ταχύτητας διατηρείται σταθερό.
 - β. Η ταχύτητα διατηρείται σταθερή.
 - γ. Το διάνυσμα της ταχύτητας u έχει την κατεύθυνση της ακτίνας της τροχιάς.
 - δ. Το μέτρο της ταχύτητας αυξάνεται.
- Μονάδες 5**

3. Ο λεπτοδείκτης του ρολογιού εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση με περίοδο:

- α. 1s
 - β. 60s
 - γ. 1h
 - δ. 12h
- Μονάδες 5**

4. Δύο σφαίρες με ίσες μάζες m κινούνται με ταχύτητες u σε αντίθετες κατευθύνσεις. Η ορμή του συστήματος είναι:

- α. $2mu$
 - β. 0
 - γ. mu
 - δ. $-mu$
- Μονάδες 5**

5. Να γράψετε στο φύλλο απαντήσεων το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό**, για κάθε σωστή πρόταση, και τη λέξη **Λάθος**, για κάθε λανθασμένη.

- α. Δύο υλικά σημεία με ίσες ταχύτητες έχουν και ίσες ορμές.
- β. Όσο πιο γρήγορα μεταβάλλεται η ορμή ενός υλικού σημείου τόσο μεγαλύτερη δύναμη δέχεται.

- γ. Υλικό σημείο κάνει ομαλή κυκλική κίνηση. Η ορμή του διατηρείται σταθερή.
δ. Η γραμμική ταχύτητα στην ομαλή κυκλική κίνηση είναι στη διεύθυνση της ακτίνας.
ε. Στην οριζόντια βολή, η οριζόντια συνιστώσα της ταχύτητας του σώματος είναι συνεχώς ίση με την αρχική του ταχύτητα u_0 .

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

1. Από σημείο Ο που βρίσκεται σε ύψος h πάνω από το έδαφος εκτοξεύεται οριζόντια σώμα με αρχική ταχύτητα u_0 που κινείται μόνο με την επίδραση του βάρους του. Τη στιγμή της εκτόξευσης η κινητική ενέργεια K του σώματος είναι ίση με το ένα τέταρτο της βαρυτικής του δυναμικής ενέργειας U , θεωρώντας ως επίπεδο μηδενικής βαρυτικής ενέργειας αυτό στο έδαφος. Η μέγιστη οριζόντια μετατόπιση S (βεληνεκές) του σώματος και το αρχικό του ύψος συνδέονται με τη σχέση:

- α. $S=2h$ β. $S=h$ γ. $S=h/4$

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 7

2. Μια μπάλα μάζας $m=1\text{kg}$ πέφτει κατακόρυφα στο πάτωμα με ταχύτητα μέτρου $u_1=20\text{m/s}$ και ανακλάται κατακόρυφα με ταχύτητα μέτρου $u_2=18\text{m/s}$. Αν το μέτρο της μέσης δύναμης που δέχτηκε η μπάλα από το πάτωμα είναι ίσο με $F=200\text{N}$ και δίνεται $g=10\text{m/s}^2$, η κρούση διήρκεσε χρονικό διάστημα Δt :

- α. $0,1\text{s}$ β. $0,5\text{s}$ γ. $0,2\text{s}$

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

3. Δίσκος περιστρέφεται με σταθερή συχνότητα f . Δύο σημεία Α και Β απέχουν από το κέντρο του αποστάσεις $r_1=5\text{cm}$ και $r_2=20\text{cm}$ αντιστοίχως. Ο λόγος των κεντρομόλων επιταχύνσεων $a_{κ1}/a_{κ2}$ των δύο σημείων είναι ίσος με:

- α. 1 β. $1/2$ γ. $1/4$

Μονάδες 2

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Σώμα μάζας $m=2\text{kg}$ είναι δεμένο σε σχοινί και βρίσκεται σε οροφή πολυκατοικίας εκτελώντας ομαλή κυκλική κίνηση σε οριζόντιο επίπεδο με ακτίνα κύκλου $R=2/\pi \text{ m}$ και περίοδο $T=1\text{s}$.

α. Να βρεθεί το μέτρο της γραμμικής ταχύτητας του σώματος

β. το μέτρο της τάσης του νήματος που του ασκείται από το σχοινί.

Κάποια στιγμή το νήμα κόβεται και το σώμα εγκαταλείπει την οροφή του κτηρίου τη στιγμή $t=0$ εκτελώντας οριζόντια βολή.

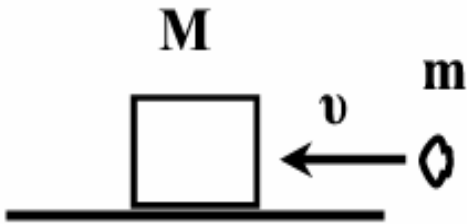
γ. Ποια είναι η ταχύτητα του (μέτρο και κατεύθυνση) 2s μετά;

δ. Ποια είναι την ίδια στιγμή η απόσταση του από το σημείο που άφησε την οροφή;

Δίνονται: $g=10\text{m/s}^2$,

Μονάδες(5+6+6+8)

ΘΕΜΑ Δ



Ξύλινος κύβος μάζας $M=1,8\text{kg}$ ηρεμεί αρχικά πάνω σε οριζόντιο επίπεδο. Βλήμα μάζας $m=0,2\text{kg}$ κινείται οριζόντια και σφηνώνεται σ' αυτόν με ταχύτητα μέτρου $u=40\text{m/s}$. Μετά την κρούση το συσσωμάτωμα ολισθαίνει στο επίπεδο με το οποίο παρουσιάζει τριβές με συντελεστή τριβής μ .

α. Πόση είναι η ταχύτητα του συσσωματώματος αμέσως μετά την κρούση.

β. Ποια είναι η μεταβολή της ορμής του βλήματος και ποια του κύβου;

γ. Ποιο είναι το ποσοστό απώλειας της κινητικής ενέργειας του συστήματος;

δ. Μετά την κρούση το συσσωμάτωμα διανύει διάστημα 1m μέχρι να σταματήσει. Πόσος είναι ο συντελεστής τριβής μ ;

Δίνεται $g=10\text{m/s}^2$.

Μονάδες(5+6+7+7)

Καλή επιτυχία

ΤΑ ΘΕΜΑΤΑ ΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΑΝ ΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ:

Ασημένογλου Παναγιώτης
Κοσμίδης Γιάννης
Μανταρής Βασίλης