



ΚΕΝΤΡΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΤΣΙΜΙΣΚΗ & ΚΑΡΟΛΟΥ ΝΤΗΛ ΓΩΝΙΑ ΤΗΛ: 270727-222594
ΑΡΤΑΚΗΣ 12 - Κ. ΤΟΥΜΠΑ ΤΗΛ: 919113-949422

www.syghrono.gr

ΕΠΩΝΥΜΟ:.....

ΟΝΟΜΑ:

ΤΜΗΜΑ:

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ
22/12/2013

ΖΗΤΗΜΑ 1^ο

Α. Για τις παρακάτω προτάσεις 1-4 να γράψετε το γράμμα α, β, γ ή δ, που αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση

1. Ένα σώμα εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση με ταχύτητα u και ακτίνα r . Η σχέση που συνδέει το μέτρο της γραμμικής και το μέτρο της γωνιακής ταχύτητας είναι:

α. $\omega = u r$

β. $\omega = u^2 r$

γ. $r = \omega/u$

δ. $r = u/\omega$

5 μονάδες

2. Σώμα m_1 πέφτει ελεύθερα από ύψος H . Ταυτόχρονα σώμα $m_2 > m_1$ βάλλεται οριζόντια από ύψος επίσης H . Εάν η μόνη δύναμη που επιδρά είναι το βάρος τότε για τους συνολικούς χρόνους πτώσης των 2 σωμάτων ισχύει

α. $t_1 > t_2$

β. $t_1 < t_2$

γ. $t_1 = t_2$

δ. δεν έχουμε όλα τα δεδομένα για να γνωρίζουμε

5 μονάδες

3. Ένα ακίνητο κανόνι M εκτοξεύει βλήμα m ($m < M$). Μετά την εκपुरσοκρότηση κανόνι και βλήμα έχουν

α. ίσες ορμές σε μέτρο και κατεύθυνση

β. ίσες ταχύτητες αντίθετης κατεύθυνσης

γ. ίσες ταχύτητες ίδιας κατεύθυνσης

δ. μηδενική συνολική ορμή

5 μονάδες

4. Ένα σώμα εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση με ταχύτητα u . Αν η ταχύτητα διπλασιαστεί τότε η κεντρομόλος επιτάχυνση θα:

- α. παραμείνει ίδια
- β. διπλασιαστεί
- γ. τετραπλασιαστεί
- δ. υποδιπλασιαστεί

5 μονάδες

Β. Στην παρακάτω ερώτηση **5** να γράψετε στο τετράδιό 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. Όλα τα σημεία ενός cd που περιστρέφεται από το κέντρο του έχουν την ίδια γραμμική ταχύτητα περιστροφής

β. Μονωμένο σύστημα ονομάζεται σύστημα στο οποίο το άθροισμα όλων των δυνάμεων είναι σταθερό.

γ. Σε μια πλαστική κρούση η κινητική ενέργεια του συστήματος πριν και μετά την κρούση είναι ίσες

δ. Κεντρομόλος δύναμη είναι η κάθε δύναμη που αναγκάζει ένα σώμα να εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση.

ε. Για να περιγράψουμε την οριζόντια βολή χρησιμοποιούμε την αρχή ανεξαρτησίας των κινήσεων.

5 μονάδες

ΖΗΤΗΜΑ 2^ο

1. Τα δυο σημεία A και B του φτερού μιας ανεμογεννήτριας που περιστρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα διαγράφουν στην ίδια χρονική διάρκεια τόξα s_A και s_B που ικανοποιούν την σχέση $s_A = 4 s_B$.

Τα μέτρα των κεντρομόλων επιταχύνσεων των σημείων A και B θα ικανοποιούν την σχέση:

α) $a_{κ(A)} = 4 a_{κ(B)}$

β) $a_{κ(A)} = 8 a_{κ(B)}$

γ) $a_{κ(A)} = 12 a_{κ(B)}$

Αιτιολογήστε την απάντησή σας



μονάδες 9

2. Δυο σώματα A και B έχουν μάζες m_1 και m_2 αντίστοιχα. Τα δυο σώματα κινούνται πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο προς αντίθετες κατευθύνσεις. Κάποια στιγμή τα δυο σώματα συγκρούονται κεντρικά. Αν γνωρίζουμε ότι $m_1 = 4m_2$, οι ταχύτητες των σωμάτων πριν τη κρούση είχαν μέτρα $u_1 = u_2 = u$ και ότι μετά τη κρούση τα δύο σώματα έχουν κατά μέτρο ίσες ορμές. Τότε το μέτρο της ταχύτητας του σώματος B αμέσως μετά τη κρούση είναι:

α) $0,6 u$

β) $1,5 u$

γ) $4 u$

Αιτιολογήστε την απάντησή σας

8 μονάδες

3. Ένα σώμα βάλλεται οριζόντια από ύψος h πάνω από το έδαφος με αρχική ταχύτητα u_0 . Η οριζόντια απόσταση που διανύει μέχρι να φτάσει στο έδαφος:

α) είναι ανεξάρτητη της αρχικής του ταχύτητας u_0

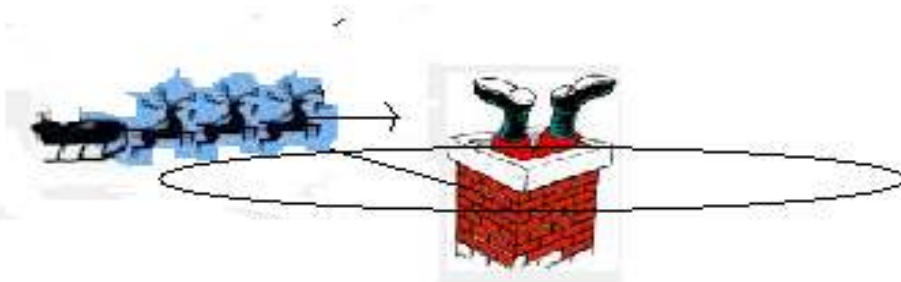
β) είναι αντιστρόφως ανάλογη του μέτρου της αρχικής ταχύτητας u_0

γ) είναι ανάλογη του ύψους h

δ) εξαρτάται από τα u_0 και h

8 μονάδες

ΖΗΤΗΜΑ 3ο:



Για να κερδίσει χρόνο κατά το μοίρασμα των δώρων ο Άγιος Βασίλης δεν παρκάρει το έλκηθρο με τα ελαφάκια, αλλά το δένει στην καμινάδα (από την οποία κατεβαίνει και ανεβαίνει) με μη εκτατό σχοινί μήκους $R=10m$. Για να έχει ταχύτητα και να φύγει γρήγορα για το επόμενο σπίτι βάζει τα ελάφια με το έλκηθρο να εκτελούν κύκλους γύρω από την καμινάδα σε οριζόντιο επίπεδο με τη βοήθεια του σχοινού. Τα ελάφια με το έλκηθρο σε χρονικό διάστημα $30sec$ ολοκληρώνουν 6 πλήρεις περιστροφές. Να βρεθούν:

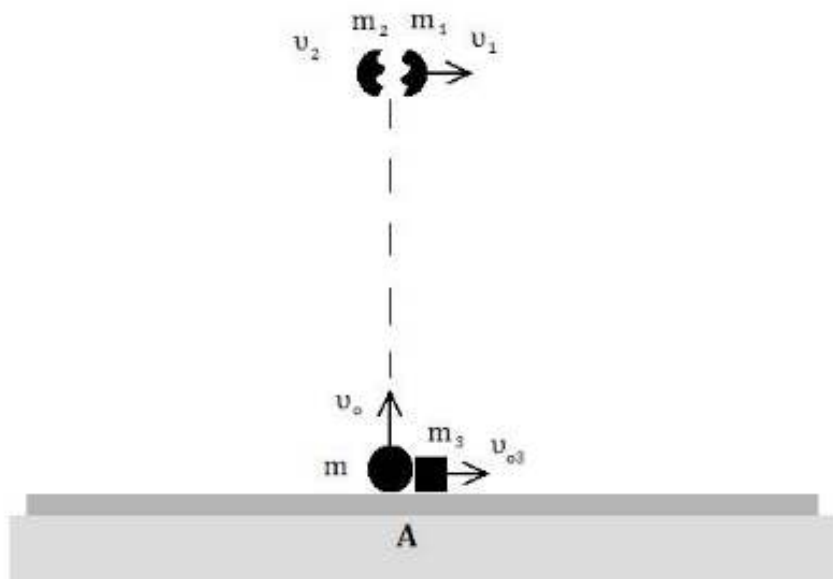
A) η συχνότητα, η περίοδος και η γωνιακή ταχύτητα της κυκλικής κίνησης του συστήματος ελαφιών-ελκθήρου

B) η γραμμική ταχύτητα και η κεντρομόλος επιτάχυνση του συστήματος ελαφιών-ελκθήρου

Γ) αν η μάζα ελκθήρου-ελαφιών είναι $m=500Kg$ να βρεθεί η τάση του σχοινού κατά τη διάρκεια της κυκλικής κίνησης

25 μονάδες

ΖΗΤΗΜΑ 4^ο



Ένας μαθητής βρίσκεται στην θέση A και εκτοξεύει από το έδαφος μια χιονόμπαλα μάζας $m = 5 \text{ kg}$ κατακόρυφα προς τα πάνω με αρχική ταχύτητα $u_0 = 5\sqrt{10} \text{ m/s}$. Όταν η χιονόμπαλα φτάνει στο μέγιστο ύψος της εκρήγνυται σε δυο κομμάτια (1) και (2) με μάζες m_1 και m_2 αντίστοιχα για τις οποίες ισχύει $m_1 = 1,5 m_2$. Γνωρίζουμε ότι μετά την έκρηξη το σώμα (1) απέκτησε ταχύτητα u_1 οριζόντιας διεύθυνσης. Και το σώμα (2) αμέσως μετά την έκρηξη είχε κινητική ενέργεια 36 Joule.

α) Να βρεθούν οι ταχύτητες των σωμάτων (1) και (2) αμέσως μετά την έκρηξη.

β) Ποια είναι η χρονική διάρκεια κίνησης του σώματος (1) από τη στιγμή της έκρηξης μέχρι τη στιγμή που θα φτάσει στο έδαφος; Και με ποια χρονική διαφορά τα δύο σώματα θα φτάσουν στο έδαφος;

γ) Να βρεθούν τα μέτρα των ταχυτήτων των σωμάτων (1) και (2) τη χρονική στιγμή που θα φτάσουν στο έδαφος. Και ποια θα είναι τότε η απόσταση μεταξύ τους;

δ) Αν από την θέση A του δαπέδου τη χρονική στιγμή της εκτόξευσης του σώματος m προσδίδουμε οριζόντια ταχύτητα u_{o3} σε ένα σώμα m_3 και δεδομένου ότι με το δάπεδο υπάρχει τριβή ολίσθησης με συντελεστή $\mu=0,1$ να βρεθεί ποια πρέπει να είναι η ταχύτητα u_{o3} ώστε τα σώματα m_3 και m_1 να συγκρουστούν.

25 μονάδες