

## Φυσική Κατεύθυνσης Β! Λυκείου

Επώνυμο.....

Όνομα.....

Τμήμα .....

Αγρίνιο 04/11/2023

### Ζήτημα 1ο

#### A. Να επιλεγεί η σωστή πρόταση

- 1) Σώμα βάλλεται οριζόντια από ύψος  $h$  τη χρονική στιγμή  $t_0=0$  με αρχική ταχύτητα  $u_0=1$  m/s. Εάν  $g=10$  m/s<sup>2</sup> η επιτάχυνση της βαρύτητας, η εξίσωση τροχιάς του σώματος θα είναι:  
α)  $y = \frac{1}{50}x^2$  (S.I.)    β)  $y = \frac{1}{50x^2}$  (S.I.)    γ)  $y = 5x^2$  (S.I.)    δ)  $y = \frac{x}{5}$  (S.I.)    **ΜΟΝΑΔΕΣ 5**
- 2) Ένα κινητό εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση με συχνότητα 2 Hz. Η περίοδος  $T$  της ομαλής κυκλικής κίνησης ισούται με:  
α) 2s                    β) 8s                    γ) 0,5s                    δ) 0,25s                    **ΜΟΝΑΔΕΣ 5**
- 3) Κατά τη διάρκεια μιας οριζόντιας βολής ο ολικός χρόνος κίνησης του σώματος εξαρτάται:  
α) από την αρχική ταχύτητα του σώματος  
β) από την μάζα του σώματος  
γ) από το ύψος που γίνεται η βολή  
δ) από την αρχική κινητική ενέργεια του σώματος.                    **ΜΟΝΑΔΕΣ 5**
- 4) Ένα σώμα εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση. Η κεντρομόλος δύναμη που δέχεται το σώμα:  
α) είναι σταθερή  
β) έχει την κατεύθυνση της γραμμικής ταχύτητας.  
γ) έχει κατεύθυνση κάθετη στην γωνιακή ταχύτητα  
δ) έχει την κατεύθυνση της γωνιακής ταχύτητας.                    **ΜΟΝΑΔΕΣ 5**

#### B. Ποιές από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες ;

- 1) Ένα σώμα βάλλεται οριζόντια από ύψος  $H$  με αρχική ταχύτητα  $u_0$  και κινείται μόνο με την επίδραση του βάρους του. Σε όλη τη διάρκεια της κίνησής του η επιτάχυνση παραμένει σταθερή.
- 2) Η ομαλή κυκλική κίνηση είναι επιταχυνόμενη κίνηση.
- 3) Όταν ένα σώμα εκτελεί οριζόντια βολή, η βαρυτική δυναμική του ενέργεια παραμένει σταθερή.
- 4) Η οριζόντια βολή είναι μια σύνθετη κίνηση που αποτελείται από μια ευθύγραμμη ομαλή κίνηση και από μια ελεύθερη πτώση.
- 5) Σώμα μάζας  $m$  είναι δεμένο στην άκρη αβαρούς νήματος μήκους  $l$  και πραγματοποιεί κυκλική κίνηση σε κατακόρυφο επίπεδο. Η τάση του νήματος σε κάθε σημείο της κυκλικής τροχιάς θα ισούται με την κεντρομόλο δύναμη.

**ΜΟΝΑΔΕΣ 5**

## Φυσική Κατεύθυνσης Β! Λυκείου

### Ζήτημα 2ο

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση δίνοντας την κατάλληλη αιτιολόγηση .

- 1) Σε σημείο Α της περιφέρειας κύκλου ακτίνας  $R=20\text{m}$  βρίσκονται δύο μοτοσυκλετιστές οι οποίοι τη χρονική στιγμή  $t=0$  αρχίζουν να κινούνται προς την ίδια φορά με ταχύτητες  $3\pi \text{ m/sec}$  και  $\pi \text{ m/sec}$ . Πότε θα συναντηθούν για δεύτερη φορά μετά την  $t=0$ ;  
α) 40 sec    β) 20 sec    γ) 30 sec ΜΟΝΑΔΕΣ 8
- 2) Ένα σώμα εκτοξεύεται οριζόντια από ύψος  $h$  με ταχύτητα  $u_0$ . Τη χρονική στιγμή που η οριζόντια μετατόπιση είναι ίση με την κατακόρυφη ο λόγος της οριζόντιας συνιστώσας της ταχύτητας προς την αντίστοιχη κατακόρυφη συνιστώσα αυτής είναι:  
α)  $1/2$     β) 1    γ) 2 ΜΟΝΑΔΕΣ 9
- 3) Ανεμιστήρας οροφής περιστρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα  $\omega$ . Στην άκρη ενός πτερυγίου κάθετα μια μύγα και στο μέσο του πτερυγίου μια μικρή ακρίδα.  
Αν η μάζα της ακρίδας είναι διπλάσια από τη μάζα της μύγας τότε η κινητική ενέργεια της ακρίδας είναι :  
α) διπλάσια της κινητικής ενέργειας της μύγας  
β) ίση με την κινητική ενέργεια της μύγας  
γ) υποδιπλάσια της κινητικής ενέργειας της μύγας. ΜΟΝΑΔΕΣ 8

### Ζήτημα 3ο

Σώμα  $\Sigma_1$  μάζας  $m=2\text{Kg}$  βρίσκεται στην ταράτσα ουρανοξύστη ύψους  $H=20\text{m}$ .

Το σώμα κινείται πάνω στην ταράτσα και εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση ακτίνας

$R=\frac{2,4}{\pi} \text{ m}$ , δεμένο στο άκρο τεντωμένου

νήματος, έχοντας περίοδο  $T = 0,4 \text{ sec}$ .

Την χρονική στιγμή  $t_0 = 0 \text{ sec}$  εκτοξεύεται από το λείο οριζόντιο έδαφος (σημείο Κ) άλλο σώμα  $\Sigma_2$  με ταχύτητα  $u_2=10\text{m/s}$ .

Επίσης την χρονική στιγμή  $t_0 = 0\text{sec}$ , το νήμα κόβεται (σημείο Ο) και το σώμα  $\Sigma_1$  εκτοξεύεται οριζόντια με αρχική ταχύτητα  $u_0$  ίδιας διεύθυνσης και αντίθετης φοράς από τη  $u_2$ .

Τα δυο σώματα βρίσκονται στο ίδιο κατακόρυφο επίπεδο και συναντώνται όταν το  $\Sigma_1$  φτάσει στο οριζόντιο δάπεδο.

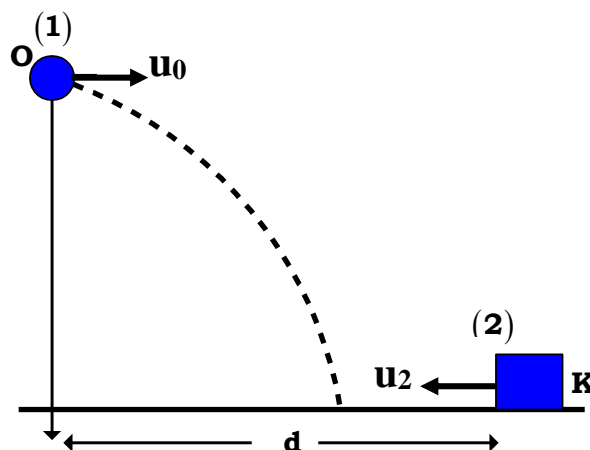
Να υπολογίσετε:

- α) τη χρονική στιγμή της συνάντησης των δυο σωμάτων,  
β) την αρχική ταχύτητα εκτόξευσης  $u_0$  του υλικού σημείου  $\Sigma_1$ ,  
γ) την οριζόντια απόσταση  $d$  των σημείων Ο και Κ,  
δ) την βαρυτική δυναμική ενέργεια του σώματος  $\Sigma_1$  την χρονική στιγμή που η οριζόντια και η κατακόρυφη συνιστώσα της ταχύτητάς του έχουν ίσα μέτρα. Ως επίπεδο μηδενικής δυναμικής ενέργειας, θεωρείστε το οριζόντιο δάπεδο .

Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας στην επιφάνεια της γης  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$ , και ότι κάθε είδους

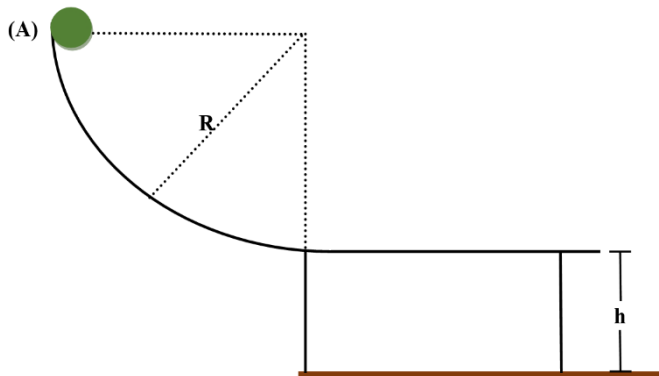
τριβή όπως και η αντίσταση από τον αέρα θεωρούνται αμελητέες.

ΜΟΝΑΔΕΣ 25



**Ζήτημα 4ο**

Σώμα μάζας  $m=1 \text{ Kg}$  αφήνεται από το άκρο Α ενός λείου κατακόρυφου τεταρτοκυκλίου ακτίνας  $R=0,8 \text{ m}$  να κινηθεί.



α) Να βρεθεί η ταχύτητα με την οποία το σώμα φτάνει στη βάση του τεταρτοκυκλίου καθώς και το μέτρο της γωνιακής του ταχύτητας στο σημείο αυτό.

β) Να βρεθεί το μέτρο της κεντρομόλου επιτάχυνσης καθώς και το μέτρο της δύναμης που ασκείται στο σώμα από το τεταρτοκύκλιο, όταν αυτό βρεθεί στη βάση του.

Σε συνέχεια με το λείο κατακόρυφο τεταρτοκύκλιο έχει τοποθετηθεί τραπέζι μήκους  $1\text{m}$  και ύψους  $h=R$ . Το σώμα φτάνει στην άκρη του τραπεζιού με ταχύτητα μέτρου  $2\text{m/sec}$ .

γ) Να βρεθεί ο συντελεστής τριβής μεταξύ σώματος και τραπεζιού καθώς και το ποσό θερμότητας που αναπτύχθηκε κατά την κίνηση του σώματος πάνω στο τραπέζι.

Στην συνέχεια το σώμα εγκαταλείπει το τραπέζι και εκτελώντας οριζόντια βολή φτάνει στο έδαφος.

δ) Να βρείτε το βεληνεκές της βολής καθώς και το ποσοστό αύξησης της κινητικής ενέργειας του σώματος καθώς εκτελεί οριζόντια βολή. Δίνεται :  $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$

**ΜΟΝΑΔΕΣ 25**

.....**Καλή επιτυχία**.....