

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΤΑΞΗ / ΤΜΗΜΑ : Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΕΡΙΟΔΟΥ : ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2015

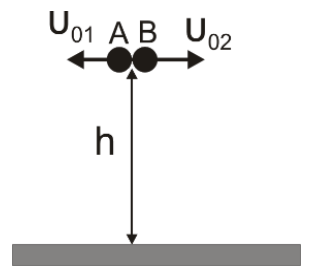
ΘΕΜΑ 1^ο :

Στις παρακάτω ερωτήσεις 1 έως 4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στην η στις σωστή/σωστές απαντήσεις

- A1.** Δύο σώματα βάλονται από το ίδιο ύψος με οριζόντιες ταχύτητες u_1 και u_2 όπου $u_1 > u_2$. Τότε:
- α.** τα σώματα κάθε χρονική στιγμή βρίσκονται στο ίδιο ύψος,
 - β.** τα σώματα φτάνουν ταυτόχρονα στο έδαφος,
 - γ.** τα σώματα έχουν την ίδια επιτάχυνση,
 - δ.** τα σώματα έχουν το ίδιο βεληνεκές,
 - ε.** τα σώματα κάθε χρονική στιγμή θα βρίσκονται στην ίδια κατακόρυφη.

Μονάδες 5

A2. Τα δύο σώματα A και B εκτοξεύονται οριζόντια την ίδια χρονική στιγμή από το ίδιο σημείο από ύψος h ταχύτητες \vec{v}_{02} και $\vec{u}_{01} = -\vec{u}_{02}$.



Αν η μέγιστη οριζόντια απόσταση του A από το σημείο εκτόξευσης είναι $S_1 = 7$ m, η απόσταση των σημείων πρόσκρουσης των δύο σωμάτων στο έδαφος είναι:

- α. 21 m.
- β. 14 m.
- γ. 28 m.
- δ. 25 m.

Μονάδες 5

A3. Στην ομαλή κυκλική κίνηση:

- α. Το μέτρο της ταχύτητας διατηρείται σταθερό.
- β. Η ταχύτητα διατηρείται σταθερή.
- γ. Η επιτάχυνση παραμένει σταθερή.
- δ. Η συνισταμένη δύναμη παραμένει σταθερό.

Μονάδες 5

A3. Δύο τροχοί με ακτίνες R_1, R_2 είναι συνδεδεμένοι με ιμάντα και εκτελούν ομαλή κυκλική κίνηση. Τότε:

- α. $f_1 = f_2$
- β. $v_1 = v_2 = v_{\text{ιμάντα}}$,
- γ. $R_2 T_1 = R_1 T_2$,
- δ. η $v_1 / v_2 = R_1 / R_2$

Μονάδες 5

A5. Να συμπληρώσετε στον παρακάτω πίνακα τους τύπους των μεγεθών που σας ζητούμε και τις αντίστοιχες μονάδες τους (εκτός από το 7) :

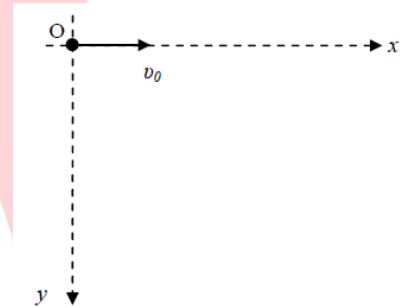
Μέγεθος	Τύπος	Μονάδες
1. Κεντρομόλος δύναμη.		
2. Γραμμική ταχύτητα σε συνάρτηση με την συχνότητα.		
3. Περίοδος σε συνάρτηση με τη συχνότητα.		
4. Βεληνεκές		
5. Γωνιακή ταχύτητα σε συνάρτηση με την περίοδο.		
6. Κεντρομόλος επιτάχυνση σε συνάρτηση με την γωνιακή ταχύτητα		
7. Εξίσωση τροχιάς στην οριζόντια βολή		----- -----

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ 2^ο :

B1. Ένα βλήμα εκτοξεύεται οριζόντια τη χρονική στιγμή $t=0$, με αρχική ταχύτητα μέτρου v_0 . Θεωρούμε σύστημα ορθογωνίων αξόνων, αυτό που φαίνεται στο παρακάτω σχήμα και το οποίο έχει ως αρχή το σημείο εκτόξευσης. Να συμπληρώσετε τα κενά στον παρακάτω πίνακα, τα οποία αναφέρονται στις συντεταγμένες της θέσης (x , y), στις συνιστώσες της ταχύτητας (u_x , u_y) και της επιτάχυνσης (a_x , a_y), κατά τους άξονες Ox και Oy , αντίστοιχα τις χρονικές στιγμές της δεύτερης στήλης:

A.			
	Χρόνος t(s)	x(m)	y(m)
	0		
	2		
	8		
B.			
	Χρόνος t(s)	u_x (m/s)	u_y (m/s)
	2		
	6		
Γ.			
	Χρόνος t(s)	a_x (m/s²)	a_y (m/s²)
	7		



Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας στην επιφάνεια της Γης $g = 10 \text{ m/s}^2$. Θεωρούμε την αντίσταση του αέρα αμελητέα.

Μονάδες 6

B2. Μια πέτρα δένεται σε σκοινί και περιστρέφεται σε οριζόντιο επίπεδο με σταθερό μέτρο ταχύτητας. Χωρίς ν' αλλάξουμε το μήκος του σκοινιού, διπλασιάζουμε το μέτρο της ταχύτητας. Το μέτρο της επιτάχυνσης της πέτρας:

- α. μένει το ίδιο,
- β. υποδιπλασιάζεται,
- γ. διπλασιάζεται,
- δ. υποτετραπλασιάζεται,
- ε. τετραπλασιάζεται.

Να σημειώσετε την σωστή πρόταση.

Μονάδες 6

Να αιτιολογήστε την απάντησή σας.

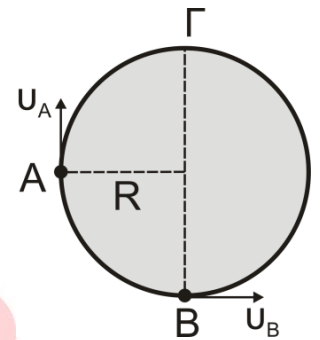
Μονάδες 6

B3. Ο λεπτοδείκτης και ο ωροδείκτης ενός ρολογιού δείχνουν 12 ακριβώς. Μετά από πόσο χρόνο οι δείκτες θα συναντηθούν για πρώτη φορά;

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ 3^ο :

Δύο σώματα με μάζες m_A και $m_B=2m_A$ εκτελούν ομαλή κυκλική κίνηση με γραμμικές ταχύτητες $u_A=4\pi$ m/s και u_B , σε περιφέρεια κύκλου ακτίνας $R=4$ m. Την στιγμή $t_0=0$ βρίσκονται στα σημεία A και B όπως στο σχήμα.



α. Ποιά πρέπει να είναι η ταχύτητα u_B ώστε να συναντηθούν για πρώτη φορά στο σημείο Γ αν ξεκινούν ταυτόχρονα

Μονάδες 6

β. Ποιά είναι τότε η συχνότητα περιστροφής f_B του σώματος B;

Μονάδες 6

γ. Όταν το κινητό B έχει διαγράψει 2 περιστροφές ποιο είναι το μήκος του τόξου που έχει διαγράψει το κινητό A

Μονάδες 6

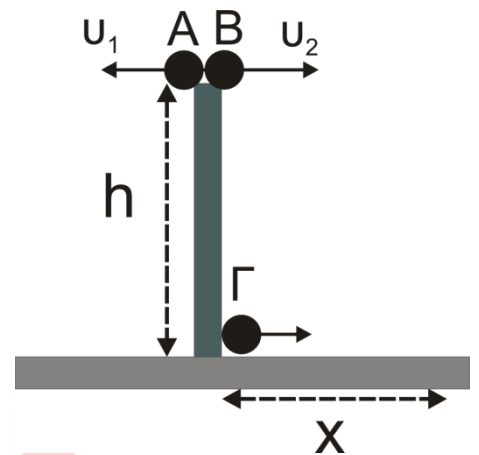
δ. Ποιος είναι ο λόγος των κεντρομόλων επιταχύνσεων και των συνισταμένων δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα.

Μονάδες 7

ΘΕΜΑ 4^ο :

Δύο σημειακές μάζες A και B βρίσκονται σε κατακόρυφο στύλο ύψους h και εκτοξεύονται ταυτόχρονα την χρονική στιγμή $t=0$, με οριζόντιες ταχύτητες u_1 και u_2 .

Την ίδια χρονική στιγμή από την βάση του στύλου ξεκινά σώμα Γ με σταθερή ταχύτητα $u=4\text{m/s}$ κινούμενο όπως στο σχήμα.



Όταν το σώμα Γ έχει διανύσει απόσταση $x=8\text{ m}$ τα σώματα B και Γ συγκρούονται στο έδαφος. Να υπολογίσετε:

α. Το ύψος του στύλου και την ταχύτητα u^2 .

Μονάδες 6

β. Το μέτρο της ταχύτητας u_1 αν τα βεληνεκή τους συνδέονται με την σχέση $S_1=3S_2$.

Μονάδες 6

γ. Την οριζόντια απόσταση μεταξύ των A και B την χρονική στιγμή $t_1=1\text{ s}$.

Μονάδες 7

δ. Το μέτρο της ταχύτητας του σώματος A με την οποία φτάνει στο έδαφος.

Μονάδες 6

Δίνεται το μέτρο της επιτάχυνσης βαρύτητας $g=10\text{m/s}^2$ και ότι οι αντιστάσεις από τον αέρα αγνοούνται.

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!