

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΤΑΞΗ / ΤΜΗΜΑ : Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΕΡΙΟΔΟΥ : ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2019

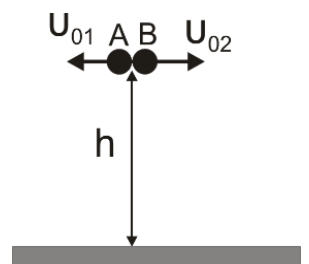
**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup> :**

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:
- τα σώματα κάθε χρονική στιγμή βρίσκονται στο ίδιο ύψος,
  - τα σώματα φτάνουν ταυτόχρονα στο έδαφος,
  - τα σώματα έχουν την ίδια επιτάχυνση,
  - τα σώματα έχουν το ίδιο βεληνεκές,
  - 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  $\vec{u}_{01}$  και  $\vec{u}_{02} = -3\vec{u}_{01}$ .



Άν η μέγιστη οριζόντια απόσταση στην οποία φτάνει το σώμα Α 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 γραμμικής ταχύτητας διατηρείται σταθερό.
- β. Η ταχύτητα διατηρείται σταθερή.
- γ. Η γωνιακή ταχύτητα παραμένει σταθερή.
- δ. Η περίοδος μεταβάλλεται.

**Μονάδες 5**

**A4.** Σώμα εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση και σε χρονικό διάστημα  $t=2$  min ολοκληρώνει  $N=600$  περιστροφές . Τότε:

- α. η συχνότητά του είναι  $f=300$  Hz
- β. η συχνότητά του είναι  $f=5$  Hz,
- γ. η περίοδός του είναι  $T=0,5$  s,
- δ. η περίοδός του είναι  $T=0,2$  s.

**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		

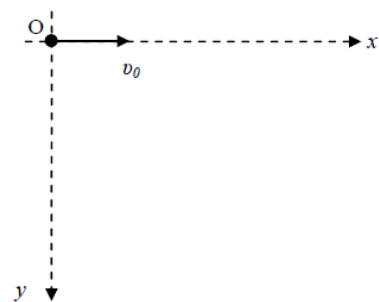
**Μονάδες 5**

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup> :**

**B1.** Ένα βλήμα εκτοξεύεται οριζόντια τη χρονική στιγμή  $t=0$ , με αρχική ταχύτητα μέτρου  $u_0=10\text{m/s}$ . 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:

<b>A.</b>			
	<b>Χρόνος t(s)</b>	<b>x(m)</b>	<b>y(m)</b>
	0		
	2		
	8		
<b>B.</b>			
	<b>Χρόνος t(s)</b>	<b><math>u_x</math> (m/s)</b>	<b><math>u_y</math> (m/s)</b>
	2		
	6		
<b>Γ.</b>			
	<b>Χρόνος t(s)</b>	<b><math>a_x</math> (m/s<sup>2</sup>)</b>	<b><math>a_y</math> (m/s<sup>2</sup>)</b>
	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 γραμμική ταχύτητα σταθερού μέτρου. 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 αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

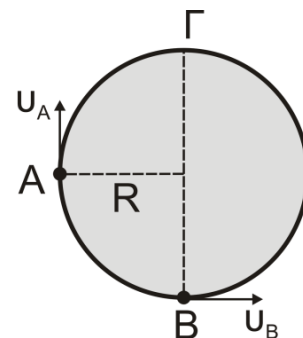
**Μονάδες 6**

**B3.** Ο λεπτοδείκτης και ο ωροδείκτης ενός ρολογιού δείχνουν 9.00. Μετά από πόσο χρόνο οι δείκτες θα συναντηθούν για πρώτη φορά;

**Μονάδες 7**

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup> :**

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  $\Gamma$ .

**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**

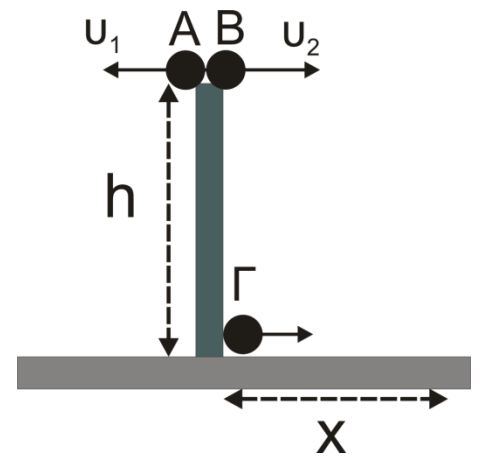
**δ.** Ποιος είναι ο λόγος των κεντρομόλων επιταχύνσεων και των συνισταμένων δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα.

**Μονάδες 7**

#### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup> :

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  $\Gamma$  με σταθερή ταχύτητα  $u=4\text{m/s}$  κινούμενο όπως στο σχήμα.



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

α. Το ύψος του στύλου.

**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**