

**Διαγώνισμα Φυσικής Προσανατολισμού Β' Λυκείου 10/10/2021**

**Θέμα Α**

Στις ερωτήσεις Α1 – Α4 να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

**Α1.** Αν σε ένα κινητό που εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση η συχνότητα υποδιπλασιασθεί, τότε:

- α) η γραμμική ταχύτητα υποδιπλασιάζεται.
- β) η γωνιακή ταχύτητα υπότετραπλασιάζεται.
- γ) η κεντρομόλος επιτάχυνση διπλασιάζεται.
- δ) η περίοδος τετραπλασιάζεται.

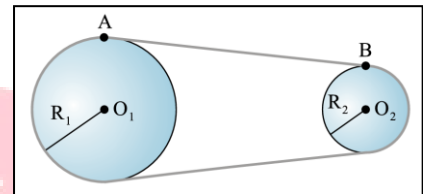
5 μονάδες

**Α2.** Η επιτάχυνση ενός σώματος που εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση οφείλεται στη μεταβολή:

- α) του μέτρου της γραμμικής ταχύτητας.
- β) της διεύθυνσης της γραμμικής ταχύτητας.
- γ) του μέτρου της γωνιακής ταχύτητας.
- δ) της κατεύθυνσης της γωνιακής ταχύτητας.

5 μονάδες

**Α3.** Οι δύο τροχοί του παρακάτω σχήματος έχουν ακτίνες  $R_1$  και  $R_2$  με  $R_1=2R_2$  και συνδέονται με ιμάντα. Οι τροχοί περιστρέφονται χωρίς ο ιμάντας να γλιστρά στην περιφέρειά τους. Για τις γωνιακές ταχύτητες των δύο δίσκων ισχύει:



- α)  $\frac{\omega_1}{\omega_2} = 1$
- β)  $\frac{\omega_1}{\omega_2} = 2$
- γ)  $\frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{1}{2}$
- δ)  $\frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{1}{4}$

5 μονάδες

**Α4.** Δύο όμοιες σφαίρες 1 και 2 εκτοξεύονται οριζόντια από την επιφάνεια τραπέζιου με αρχικές ταχύτητες  $v_1=v_0$  και  $v_2=2v_0$  αντίστοιχα. Η σφαίρα 1 φθάνει στο έδαφος ύστερα από χρονικό διάστημα  $t_1$  και σε οριζόντια απόσταση από το σημείο βολής  $x_1$ . Η σφαίρα 2 φθάνει στο έδαφος ύστερα από χρονικό διάστημα  $t_2$  και σε οριζόντια απόσταση από το σημείο βολής  $x_2$ . Αν η αντίσταση του αέρα θεωρηθεί αμελητέα τότε ισχύει:

- α)  $t_2 > t_1$
- β)  $t_2 < t_1$
- γ)  $x_2 < x_1$
- δ)  $x_2 > x_1$

5 μονάδες

**Α5.** Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

- α) Στην ομαλή κυκλική κίνηση η κεντρομόλος δύναμη είναι η συνισταμένη όλων των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα, στη διεύθυνση της ακτίνας.
- β) Ο λεπτοδείκτης ενός ρολογιού για να διαγράψει γωνία  $90^\circ$ , χρειάζεται χρόνο 900 s.
- γ) Στην ομαλή κυκλική κίνηση παραμένει σταθερό κατά την διάρκεια της κίνησης το διάνυσμα της γωνιακής ταχύτητας.
- δ) Συχνότητα περιστροφής  $f=10$  Hz σημαίνει ότι το σώμα εκτελεί 4 περιστροφές σε 0,8 s .
- ε) Κάθε χρονική στιγμή η ταχύτητα ενός σώματος που εκτελεί οριζόντια βολή δίνεται από τη σχέση  $\vec{v} = \vec{v}_x + \vec{v}_y$ .

5 μονάδες



**Θέμα Γ**

Δύο υλικά σημεία A και B εκτελούν ομαλή κυκλική κίνηση με ακτίνες  $R_1 = 2m$  και  $R_2$  αντίστοιχα. Η περίοδος περιστροφής των δύο σημείων, είναι  $T_A = T_B = 4\pi s$ .

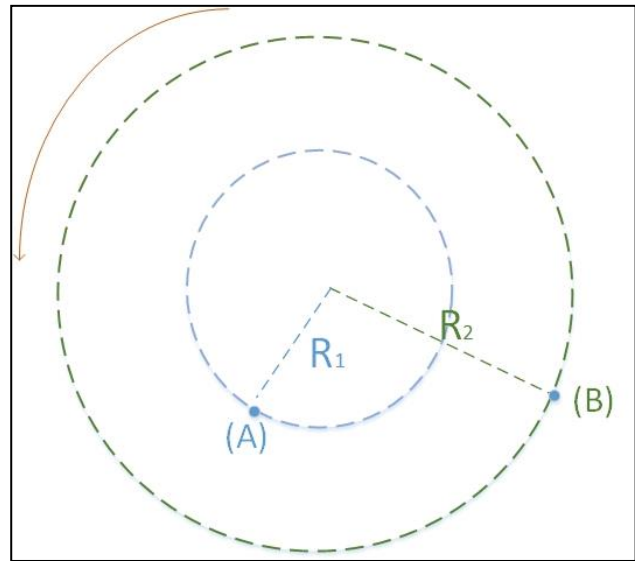
Γ1. Να βρεθεί η γωνιακή ταχύτητα περιστροφής των δύο σημείων

**Μονάδες 5**

Γ2. Αν η κεντρομόλος επιτάχυνση του σημείου B είναι  $a_{κ_B} = 1m/s^2$ , να βρεθεί η ακτίνα περιστροφής  $R_2$  του σημείου B.

**Μονάδες 5**

Γ3. Να βρεθεί το μέτρο της γραμμικής ταχύτητας για το κάθε σημείο.



**Μονάδες 3+3**

Γ4. Να βρεθεί η χρονική στιγμή που το σημείο A θα έχει διαγράψει γωνία  $\theta = 90^\circ$ .

**Μονάδες 4**

Γ5. Όταν το σημείο A έχει διαγράψει μήκος τόξου  $S_A = 4m$ , να βρεθεί το μήκος τόξου που έχει διαγράψει το σημείο B.

**Μονάδες 5**

**Θέμα Δ**

Δύο σώματα A και B εκτοξεύονται οριζόντια την  $t=0s$ , με αρχική ταχύτητα  $u_{01} = 10m/s$  και  $u_{02} = 20m/s$  αντίστοιχα, το A από ύψος  $h_1 = 45m$  από το έδαφος και το B από ύψος  $h_2 = 125m$  πάνω από το έδαφος, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα (βρίσκονται στην ίδια κατακόρυφο).

Δ1. Να βρεθεί ο χρόνος πτώσης για το κάθε σώμα.

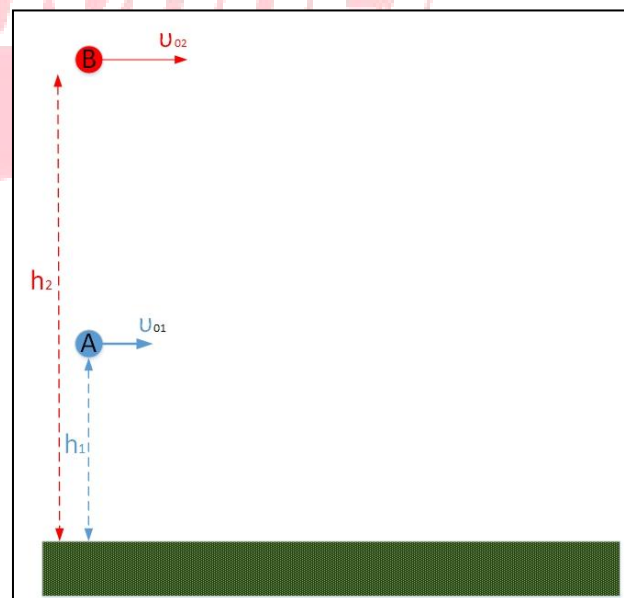
**Μονάδες 5**

Δ2. Να βρεθεί το βεληνεκές για το κάθε σώμα.

**Μονάδες 5**

Δ3. Να βρεθεί η απόσταση του σώματος B από το έδαφος, όταν οι συντεταμένες του ικανοποιούν τη

σχέση:  $y = \frac{x}{2}$ .



**Μονάδες 5**

Δ4. Να βρεθεί η χρονική στιγμή που το σώμα A θα βρεθεί σε θέση όπου η δυναμική του ενέργεια θα είναι τετραπλάσια της κινητικής.

**Μονάδες 5**

Δ5. Να βρεθεί η απόσταση των δύο σωμάτων, όταν το χρονόμετρο δείξει 2 s.

**Μονάδες 5**

Δίνεται  $g = 10 m/s^2$  και αντιστάσεις αέρα αμελητέες.