



**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ  
ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ  
ΣΑΒΒΑΤΟ 14 ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ 2023**

Επιμέλεια διαγωνίσματος: ΚΑΤΕΡΙΝΑ ΚΑΤΣΑΡΟΥ  
Υπεύθυνος Ομάδας Φυσικής: ΑΡΗΣ ΔΗΜΗΤΡΙΟΥ

**ΘΕΜΑ Α**

**I.**

**A1. Γ    A2. Γ    A3. Δ    A4. β**

**II.**

**1. Σ    2. Λ    3. Σ    4. Λ    5. Σ**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.**

**α) Σωστή η απάντηση ( β )**

**β) Σύμφωνα με τις εξισώσεις της ομαλής κυκλικής κίνησης έχουμε:**

$$v_A = \frac{2\pi R_A}{T_A} = \frac{2\pi \cdot 2R_B}{T_B} \Rightarrow v_A = 2v_B$$

Αφού,  $R_A = 2R_B$  και  $T_A = T_B$

**B2.**

**α) Σωστή η απάντηση ( γ )**

**β) Στον άξονα x'x το σώμα εκτελεί ευθύγραμμη ομαλή κίνηση και όταν φτάνει στο έδαφος ισχύει  $x = s$ .**

Συνεπώς:  $x = v_o t \Leftrightarrow s = v_o t_{oz} \Leftrightarrow t_{oz} = \frac{s}{v_o}$

Στον άξονα y'y το σώμα εκτελεί ελεύθερη πτώση.

Και όταν φτάσει στο έδαφος ισχύει  $y = H$ .

Συμπεπώς:

$$y = \frac{1}{2} g t^2 \Leftrightarrow H = \frac{1}{2} g t_{o\lambda}^2 \Leftrightarrow H = \frac{1}{2} g \left(\frac{s}{v_o}\right)^2 \Leftrightarrow H = \frac{1}{2} g \frac{s^2}{v_o^2} \Leftrightarrow H = \frac{g s^2}{2 v_o^2}$$

**B3.**

α) Σωστή η απάντηση ( **β** )

β) Ισχύει:

$$\frac{v_1}{v_2} = \frac{\frac{2\pi l_1}{T_1}}{\frac{2\pi l_2}{T_2}} = \frac{l_1 T_2}{l_2 T_1} = \frac{1}{12} \frac{12h}{144} = \frac{1}{144}$$

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Ισχύει:

$$v_o = 2\pi l f = 10 \text{ m / s}$$

**Γ2.** Η κεντρομόλος δύναμη είναι:

$$F_{κεν} = \frac{m v_o^2}{l} = 200 \text{ N}$$

Αλλά  $F_{κεν} = T$ , οπότε  
 $T = 200 \text{ N}$

**Γ3.**

Ισχύει :  $h = \frac{1}{2} g t_1^2 \Leftrightarrow t_1 = \sqrt{\frac{2h}{g}} = 0,4 \text{ s}$  και  $s = v_o t_1 = 4 \text{ m}$

**Γ4.**

Ισχύει:

$$v_1 = \sqrt{v_o^2 + v_{y1}^2} = \sqrt{v_o^2 + g^2 t_1^2} = \sqrt{116} \text{ m / s}$$

Αν φ είναι η γωνία που σχηματίζει η ταχύτητα  $\vec{v}_1$  με τον οριζοντα τότε:

$$\epsilon\phi\phi = \frac{v_{y1}}{v_o} = \frac{g t_1}{v_o} = 0,4$$

## ΘΕΜΑ Δ

$$\Delta 1. v_o = \frac{2\pi R}{T} = 20 \text{ m/s}$$

**Δ2.** Η οριζόντια βολή είναι σύνθετη κίνηση που αποτελείται από δύο απλές κινήσεις, μία κατακόρυφη που είναι ελεύθερη πτώση και μία οριζόντια που είναι ευθύγραμμη ομαλή. Σύμφωνα με την αρχή της επαλληλίας των κινήσεων για να υπολογίσουμε την ταχύτητα μετά από χρόνο  $t$  γράφουμε το διανυσματικό άθροισμα των ταχυτήτων

$$\vec{v} = v_x + v_y.$$

$$\text{Μέτρο ταχύτητας: } v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{v_o^2 + (gt)^2} = 20\sqrt{2} \text{ m/s}$$

Η οποία σχηματίζει γωνία  $\theta$  με την οριζόντια διεύθυνση  $\epsilon\phi\theta = \frac{v_y}{v_x} = 1 \Rightarrow \theta = 45^\circ$

**Δ3.** Η ζητούμενη απόσταση των δύο σημείων αποτελεί την υποτείνουσα ενός ορθογωνίου τριγώνου με πλευρές την κατακόρυφη και την οριζόντια απόσταση που διανύει το σώμα σε  $2s$ :

$$d = \sqrt{x^2 + y^2} = \sqrt{(v_o t)^2 + \left(\frac{1}{2} g t^2\right)^2} = 20\sqrt{5} \text{ m.}$$

**Δ4.** Η γωνία  $\omega$  είναι η γωνία που σχηματίζει η ταχύτητα με το οριζόντιο έδαφος. Για τη γωνία αυτή ισχύει:

$$\epsilon\phi\omega = \frac{v_y}{v_x} = \frac{gt}{v_o} \text{ ή}$$

$$\epsilon\phi\omega = \frac{2H}{s} \text{ ή}$$

$$2 = \frac{2H}{s}$$

$$\text{Άρα: } \frac{H}{s} = 1$$