

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

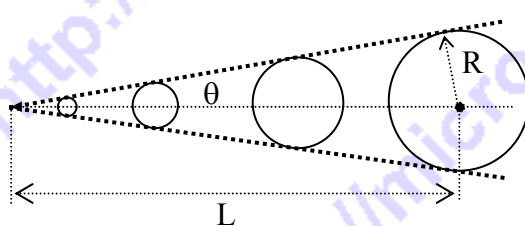
ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ

Θεωρητικό μέρος

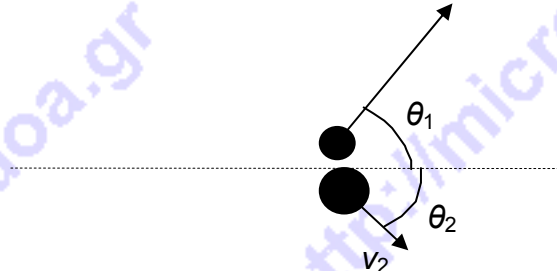
Θέμα 1^ο

A.

ΜΟΝΑΔΕΣ

i	Κωνικό 	4
ii	$R = \frac{c_0 t}{n}$, $L = vt$ και έτσι: $\eta \mu \theta = \frac{R}{L} = \frac{c_0}{nv}$	5

B.

i		2
ii	$\theta_2 = 45^\circ$	8
iii	$v_2 = \frac{\sqrt{2}}{3} v_0$	3
iv	ΝΑΙ	3

Θέμα 2^ο

A.

i	$v = \frac{rE}{NBA} = \frac{(1,25 \cdot 10^{-2} \text{ m})(4,0 \text{ V})}{(125)(0,080 \text{ T})(1,0 \cdot 10^{-3} \text{ m}^2)} = 5,0 \text{ m/s}$	4
ii	$\tau = \frac{rP}{v} = \frac{(1,25 \cdot 10^{-2} \text{ m})(5,0 \text{ W})}{5,0 \text{ m/s}} = 1,25 \cdot 10^{-2} \text{ N} \cdot \text{m}$	3

iii	$I_{\max} = \frac{P_{\max}}{E_{\max}} = \frac{(10W)}{(4,0V)} = 2,5A$	3
iv	Η προσφερόμενη ισχύς θα εννεαπλασιαστεί	3

B.

	$P = 2 \frac{I}{c} \sigma v v^2 \theta = 6,7 \cdot 10^{-6} \text{ Pa}$	12
--	--	----

Θέμα 3°

A.

i	$v = \frac{RT}{gM} \frac{\Delta P}{P \Delta t} \quad \text{ΟΠΟΤΕ:} \quad v = \frac{8310 \cdot 700}{10 \cdot 44} \frac{50}{50 \cdot (3500 - 2600)} = 15,86 \approx 16 \text{ m/s}$	7
ii	$T_h = \frac{gMv}{R} \frac{P \Delta t}{\Delta P} = \frac{10 \cdot 44 \cdot 16}{8310} \frac{12 \cdot (4000 - 2000)}{41,2} = 493 \approx 490 \text{ K}$	5

B.

i	$t = k \frac{1}{\sqrt{G\rho}}$ Υποθέτοντας ότι $k=1$ παίρνουμε: $t \approx 0,3 \cdot 10^{14} \text{ s}$ δηλαδή περίπου ένα εκατομμύριο έτη.	3
ii	$T_K = \sqrt{\frac{3\pi}{\rho G}}$	6
iii	$T_E = \frac{T_K}{2^{\frac{3}{2}}}$	2
iv	$T_E = \sqrt{\frac{3\pi}{8\rho G}}, \quad t = \frac{T_E}{2} = 0,15 \cdot 10^{14} \text{ s}$ δηλαδή περίπου μισό εκατομμύριο έτη	2

Πειραματικό μέρος

i	$y = h - \frac{1}{2}gt^2$	4
ii	$t' = \frac{v_{\eta\zeta} \pm \sqrt{v_{\eta\zeta}^2 + 2gh - 2gv_{\eta\zeta}t}}{g}$	6
iii	$f = f_0 \frac{v_{\eta\zeta}}{\sqrt{v_{\eta\zeta}^2 + 2gh - 2gv_{\eta\zeta}t}}$	5
iv	$\frac{1}{f^2} = \frac{1}{f_0^2} \left(1 + \frac{2gh}{v_{\eta\zeta}^2}\right) - \frac{2gt}{v_{\eta\zeta}f_0^2}$ <p>Για να επαληθεύσουμε γραφικά ότι το αποτέλεσμα αυτό είναι συνεπές με τα δεδομένα του πίνακα κάνουμε το γράφημα του $\frac{1}{f^2}$ σε σχέση με το χρόνο t και θα πρέπει να είναι ευθεία.</p>	6
v	<p>Από την κλίση η οποία είναι $-\frac{2g}{v_{\eta\zeta}f_0^2}$ βρίσκουμε την $f_0=574\text{Hz}$ και από την τομή της ευθείας με τον άξονα $\frac{1}{f^2}$ έχουμε: $\frac{1}{f_0^2} \left(1 + \frac{2gh}{v_{\eta\zeta}^2}\right) = 3,31 \cdot 10^{-6} \text{s}^2$ και βρίσκουμε το ύψος $h=533 \text{ m}$ από το οποίο αφέθηκε η πηγή.</p>	4