

ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ:

ΦΥΛΛΟ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ

Θεωρητικό μέρος

Θέμα 1^ο

20 ΜΟΝΑΔΕΣ

A.1.	Ο Γαλαξίας αυτός απομακρύνεται.	2+3=5
A.2.	Ταχύτητα του Γαλαξία όπως καθορίζεται από τη μετατόπιση της γραμμής K: $v_1 = 0,0194c$ Ταχύτητα του Γαλαξία όπως καθορίζεται από τη μετατόπιση της γραμμής H: $v_2 = 0,0205c$ Ταχύτητα του Γαλαξία όπως καθορίζεται από τη μέση τιμή των ταχυτήτων v_1 και v_2 : $v = \frac{v_1 + v_2}{2} = 0,02c$	1,5+1,5+2 =5
B.1.	Κινητική ενέργεια του συστήματος: $K_{ολ1} = mgh$	2
B.2.	Σωστή είναι η πρόταση β.	2+6=8

Θέμα 2^ο

30 ΜΟΝΑΔΕΣ

A.	Ρυθμός μεταφερόμενης ενέργειας: $P = 2\pi^2 \mu n f^2 A^2 = 3 \text{ W}$	6
B.	Ένταση του κύματος: $I = 2\pi^2 \rho n v f^2 A^2$	5
Γ.	Επίπεδο έντασης ακουστού ήχου με την ελάχιστη ένταση: $\beta = 0 \text{ dB}$	2
Δ.	Ρυθμός ενέργειας που μεταφέρεται από το άτομο που μιλάει: $P = I \cdot 4\pi r^2 = (10^{-6} \text{ W/m}^2)(4\pi)(2\text{m})^2 = 5,03 \cdot 10^{-5} \text{ W}$	5
Ε.	Επίπεδο έντασης ήχου σε απόσταση 6 m από τον άνθρωπο: $\beta' = 10 \log\left(\frac{I'}{I_0}\right) = 10 \log\left(\frac{1,11 \cdot 10^{-7} \text{ W/m}^2}{10^{-12} \text{ W/m}^2}\right) = 50,5 \text{ dB}$	5
ΣΤ.	Σωστή είναι η πρόταση iii.	1+2=3
Ζ.	Ταχύτητα διάδοσης του ήχου στον αέρα: $v = \sqrt{\frac{1,40 \cdot 1,38 \cdot 10^{-23} (\text{J/K}) \cdot 273(\text{K})}{28,8 \cdot 1,66 \cdot 10^{-27} (\text{kg})}} = 332 \text{ m/s}$	4

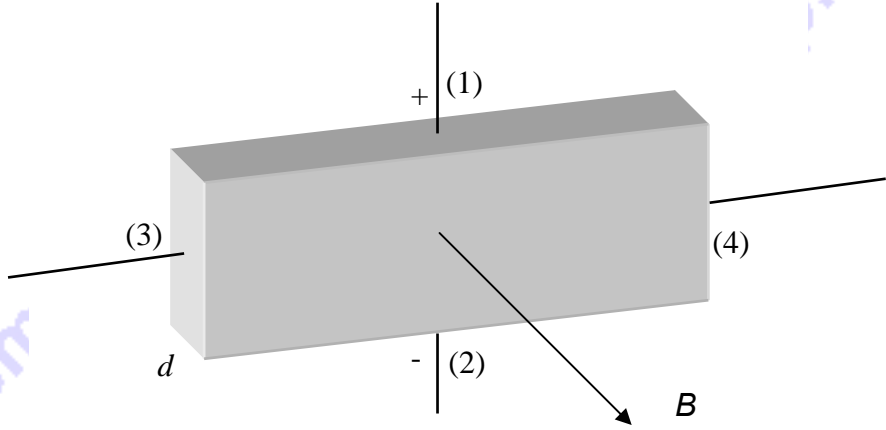
Θέμα 3^ο

20 ΜΟΝΑΔΕΣ

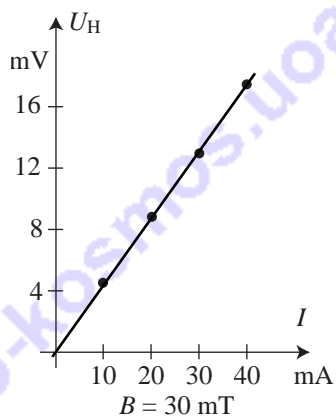
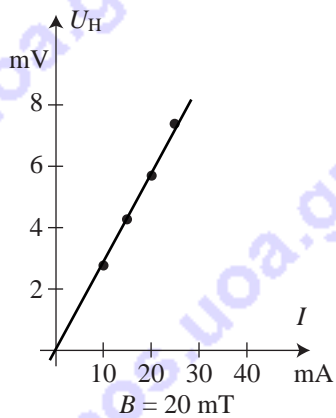
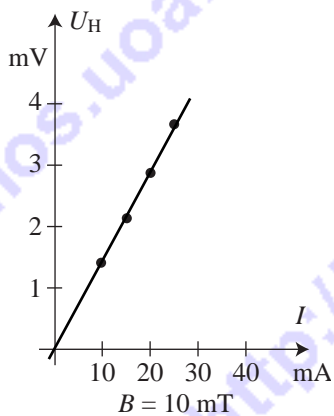
A.	Ισχύς που ακτινοβολείται από την επιφάνεια του Ήλιου: $P_H = 4\pi R_H^2 \sigma T_H^4$	3
B.	Ισχύς που διέρχεται από σφαίρα ομόκεντρης με τον Ήλιο, ακτίνας $r > R_H$: $P_H = 4\pi R_H^2 \sigma T_H^4$	3
Γ.	Θερμοκρασία ισορροπίας της μπάλας: $T_M = T_H \sqrt{\frac{R_H}{2r_{\text{ΗΓ}}}}$	7
Δ.	Θερμοκρασία ισορροπίας της μπάλας: $T_M = 289\text{K} \cong 20^\circ\text{C}$.	3
Ε.	Πίεση που επικρατεί στο εσωτερικό της μπάλας: $P = \frac{P_0 T_M}{T_0} (1 + \alpha(T_M - T_0))^{-3}$	4

Πειραματικό μέρος

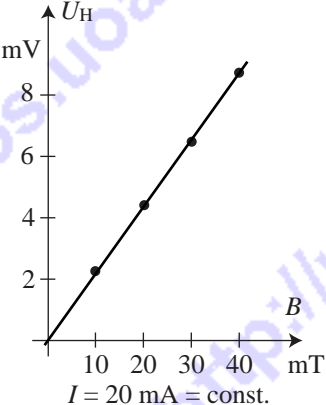
30 ΜΟΝΑΔΕΣ

A.	Μέση ταχύτητα διοίσθησης των ελευθέρων ηλεκτρονίων: $v = \frac{I}{n e S}$	4
B.		5
Γ.	Το μαγνητικό πεδίο είναι: $B \cong 0,23 \text{ T}$	5

Δ.



2x4=8

	 <p style="text-align: center;">$I = 20 \text{ mA} = \text{const.}$</p>	
Ε.	<p>Σταθερά Hall για το Γερμάνιο: $A_H = 0,015 \text{ m}^3/\text{As}$</p>	4
ΣΤ.	<p>Λόγος των πικνοτήτων των φορέων αγωγιμότητας Αργύρου και Γερμανίου:</p> $\frac{n_{Ag}}{n_{Ge}} = \frac{A_{H,Ge} e}{A_{H,Ag} e} = 1,6 \cdot 10^8$	4