

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΘΕΜΑΤΩΝ:

ΘΕΜΑ 1°

1.1 → **γ**

1.2 → **α**

1.3 → **β**

1.4 α) **μεταβάλλεται** ρυθμό μεταβολής
β) **εσωτερικής** έργου

1.5	Στήλη Α		Στήλη Β
	Αδιαβατική	→	$Q=0$
	Ισόθερμη μεταβολή	→	$Q=W$
	Ισοβαρής μεταβολή	→	$Q=\Delta U + p \cdot \Delta V$
	Ισόχωρη μεταβολή	→	$Q=\Delta U$

ΘΕΜΑ 2°

2.1 **A.** Σωστό το **β** $T_1=T_2$

B. Διότι από τη σχέση της περιόδου, $T = \frac{2\pi m}{B \cdot q}$ παρατηρώ ότι **η περίοδος περιστροφής δεν εξαρτάται από την ταχύτητα με την οποία εισέρχονται τα πρωτόνια στο μαγνητικό πεδίο.**

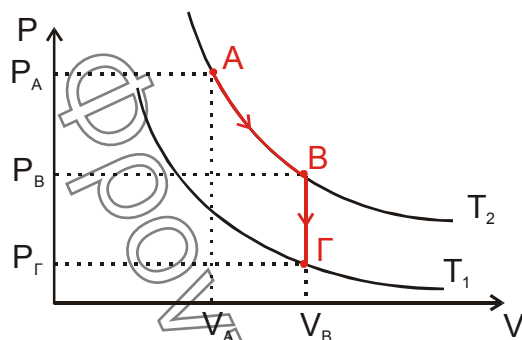
2.2 **A.** Σωστό το **α**

B. Διότι το πλάτος της εναλλασσόμενης τάσης εξαρτάται από τη γωνιακή ταχύτητα περιστροφής του πλαισίου, σύμφωνα με τη σχέση $\mathcal{V} = N \cdot \omega \cdot B \cdot A$

Συνεπώς $\mathcal{V}_{αρχ} = N \cdot \omega_1 \cdot B \cdot A$

$\mathcal{V}_{τελ} = N \cdot \omega_2 \cdot B \cdot A = N \cdot 2\omega_1 \cdot B \cdot A = 2\mathcal{V}_{αρχ}$

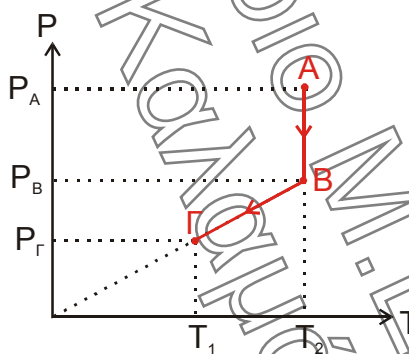
2.3 A)



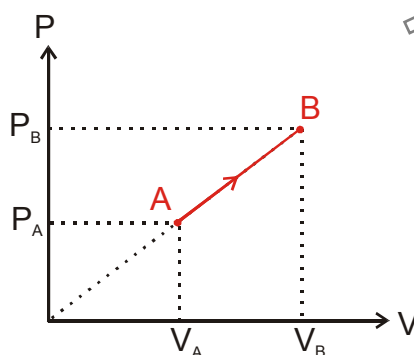
A→B **Ισόθερμη εκτόνωση**

B→Γ **Ισόχωρη ψύξη**

B)



ΘΕΜΑ 3°



α) $P_A \cdot V_A = n \cdot R \cdot T_A$ ή $T_A = \frac{P_A \cdot V_A}{n \cdot R}$ ή $T_A = \frac{10^5 \cdot 2 \cdot 10^{-3}}{\frac{2}{2} \cdot R}$ ή **$T_A = 100\text{K}$**

β) Από το 1° Θερμοδυναμικό νόμο έχουμε: $Q_{AB} = W_{AB} + \Delta U_{AB}$

$$\dot{\eta} \Delta U_{AB} = Q_{AB} - W_{AB} \quad (1)$$

Το W_{AB} είναι αριθμητικά ίσο με το εμβαδό που περικλείεται μεταξύ της ευθείας AB και του άξονα του όγκου.

$$W_{AB} = \frac{(P_A + P_B)}{2} \cdot (V_B - V_A) \quad \dot{\eta} \quad W_{AB} = \frac{(P_A + 2P_A)}{2} \cdot (2V_A - V_A) \quad \dot{\eta} \quad W_{AB} = \frac{3P_A \cdot V_A}{2}$$

$$\dot{\eta} \quad W_{AB} = \frac{3 \cdot 10^5 \cdot 2 \cdot 10^{-3}}{2} \quad \dot{\eta} \quad W_{AB} = 3 \cdot 10^2 \text{ J}$$

Από την (1) έχουμε ότι: $\Delta U_{AB} = 1200 - 300$

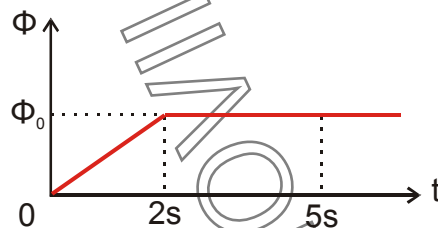
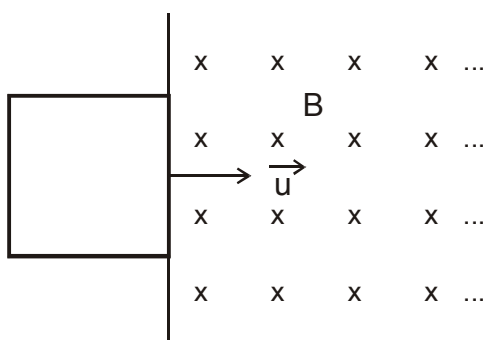
$$\dot{\eta} \quad \Delta U_{AB} = 900 \text{ J}$$

γ) Το W_{AB} είναι αριθμητικά ίσο με το εμβαδό που περικλείεται μεταξύ της ευθείας AB και του άξονα του όγκου.

$$W_{AB} = \frac{(P_A + P_B)}{2} \cdot (V_B - V_A) \quad \dot{\eta}$$

$$W_{AB} = \frac{(P_A + 2P_A)}{2} \cdot (2V_A - V_A) \quad \dot{\eta} \quad W_{AB} = 300 \text{ J}$$

ΘΕΜΑ 4^ο

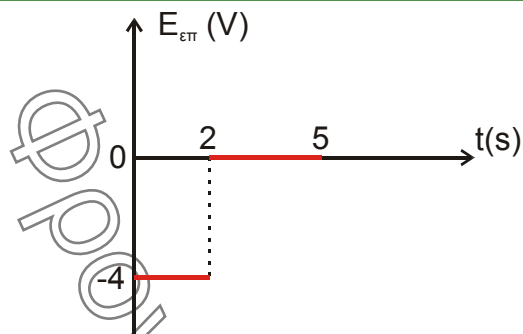


α) Από 0-2 sec: $E_{\epsilon n} = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t} = -\frac{(\Phi_r - \Phi_a)}{\Delta t}$

$$\dot{\eta} \quad E_{\epsilon n} = -\frac{(8-0)}{2} \quad \dot{\eta} \quad E_{\epsilon n} = -4 \text{ V}$$

β) Από 2-5 sec

$E_{\epsilon n} = 0$ αφού $\Phi = \text{σταθερή}$



γ) Από 0-2 sec $I = \frac{|E_{\varepsilon\pi}|}{R} = \frac{4}{0,5} = 8A$

Το ρεύμα αυτό, αντιστοιχεί στη $I_{\varepsilon\pi}$ του αντίστοιχου εναλλασσόμενου

Άρα $I_{\varepsilon\pi} = \frac{I_o}{\sqrt{2}}$ ή $I_o = I_{\varepsilon\pi} \cdot \sqrt{2} = 8\sqrt{2}A$

δ) Από 0-2 sec $Q_1 = I^2 \cdot R \cdot t = 8^2 \cdot 0,5 \cdot 2 = 64J$

Από 2-5 sec αφού $E_{\varepsilon\pi} = 0$ άρα $I = 0$ και $Q_2 = 0$

Οπότε $Q_{ολ} = Q_1 + Q_2 = 64J$