

**ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Β ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**24/02/2019**

**ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΕΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ**

**ΘΕΜΑ 1°**

1β 2γ 3γ 4β 5 αΣ βΣ γΛ δΣ εΛ

**ΘΕΜΑ 2°**

**1. Σωστό το β.**

Αρχικά έχουμε ισόθερμη μεταβολή όπου ο όγκος διπλασιάζεται. Λόγω του νόμου του Boyle η πίεση υποδιπλασιάζεται. Στη συνέχεια έχουμε ισόχωρη μεταβολή όπου η θερμοκρασία διπλασιάζεται, οπότε σύμφωνα με το νόμο του Charles η προηγούμενη πίεση θα διπλασιαστεί και άρα θα γίνει ίση με την αρχική.

**2.**

**A. Σωστό το γ.**

$$\Delta U = 3/2 nR\Delta T = 3/2 nRT_2 - 3/2 nRT_1 = 3/2 p_2V - 3/2 p_1V = \dots - 300J.$$

**B. Σωστό το β.**

Αφού η μεταβολή είναι ισόχωρη  $Q = \Delta U = -300J$ .

**3. Σωστό το α.**

$$W_1 = nR\Delta T$$

$W_2 = nR\Delta T$ , αφού και οι δύο ισοβαρείς μεταβολές γίνονται μεταξύ των ίδιων ισόθερμων.

Άρα  $W_1 = W_2$ .

**ΘΕΜΑ 3°**

α.  $V = Ah = 0,2m^3$

$$p = nRT/V = \dots 3000N/m^2$$

β. Λόγω της ισορροπίας του εμβόλου  $\Sigma F = 0$

$$F_{αερ} = F_{ατμ} + w$$

$$p = p_{εξ} + w/A$$

$$p_{εξ} = \dots 2000N/m^2.$$

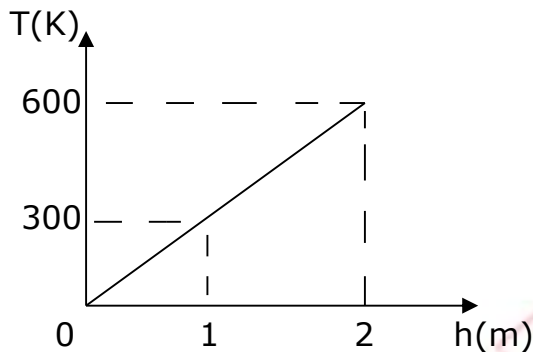
γ. Η μεταβολή θεωρείται ισοβαρής.

$$V/T = V'/T'$$

$$\dots V' = 0,4 \text{ m}^3$$

$$V' = A h' \text{ άρα } h' = 2\text{m}.$$

δ.  $T = pV/nR = pA h/nR$ , οπότε το ύψος  $h$  που βρίσκεται το έμβολο είναι ευθέως ανάλογο με την απόλυτη θερμοκρασία  $T$  (αφού  $p = \text{σταθερή}$ ).



**ΘΕΜΑ 4°**

α. Εφαρμόζοντας τους νόμους των αερίων για κάθε μεταβολή προκύπτει ο παρακάτω πίνακας τιμών:

	$p(\text{N/m}^2)$	$V(\text{m}^3)$	$T(\text{K})$
A	$2 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^{-3}$	300
B	$2 \cdot 10^5$	$6 \cdot 10^{-3}$	600
Γ	$10^5$	$12 \cdot 10^{-3}$	600
Δ	$10^5$	$3 \cdot 10^{-3}$	150
A	$2 \cdot 10^5$	$3 \cdot 10^{-3}$	300

β.  $u_{\text{ενB}}/u_{\text{ενΔ}} = \sqrt{T_B}/\sqrt{T_\Delta} = \sqrt{600}/\sqrt{150} = \sqrt{4} = 2.$

γ. AB ισοβαρής  $W_{AB} = p_A \Delta V = 600\text{J}$   
 ΒΓ ισόθερμη  $W_{B\Gamma} = p_B V_B \ln V_\Gamma/V_B = 840\text{J}$   
 ΓΔ ισοβαρής  $W_{\Gamma\Delta} = p_\Gamma \Delta V = -900\text{J}$   
 ΔΑ ισόχωρη  $W_{\Delta A} = 0.$   
 Άρα  $W_{\text{ολ}} = \dots \mathbf{540\text{J}}.$

δ.  $Q_h = Q_{AB} + Q_{B\Gamma} + Q_{\Delta A}$   
 $Q_{AB} = 5/2 nR\Delta T = 5/2 p_A \Delta V = 1500\text{J}$   
 $Q_{B\Gamma} = W_{B\Gamma} = 840\text{J}$

$$Q_{\Delta A} = 3/2 n R \Delta T = \dots 450 \text{ J}$$

$$\text{Οπότε } Q_h = \dots \mathbf{2790 \text{ J}}.$$

$$\epsilon. e = W_{O\Lambda} / Q_h = \mathbf{54/279} .$$

**ΤΙΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ ΤΟΥ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ ΕΠΙΜΕΛΗΘΗΚΑΝ ΟΙ ΚΑΘΗΓΗΤΕΣ:**

**ΚΟΣΜΙΔΗΣ ΓΙΑΝΝΗΣ  
ΜΑΝΤΑΡΗΣ ΒΑΣΙΛΗΣ  
ΜΙΧΑΛΟΥΔΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ**