

ΟΝΟΜ/ΝΥΜΟ \_\_\_\_\_

ΤΜΗΜΑ \_\_\_\_\_

ΗΜ/ΝΙΑ \_\_\_\_\_

**ΤΕΣΤ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ**  
**ΝΟΜΟΙ ΑΕΡΙΩΝ – ΚΑΤΑΣΤΑΤΙΚΗ ΕΞΙΣΩΣΗ**

Ιδανικό αέριο μάζας  $n = 3 \text{ mol}$ , βρίσκεται μέσα σε δοχείο το οποίο στο πάνω μέρος του φέρει έμβολο που μπορεί να κινείται κατακόρυφα χωρίς τριβές. Το δοχείο βρίσκεται μέσα σε λουτρό που περιέχει νερό σταθερής θερμοκρασίας  $T = 300 \text{ K}$ .

α) Αν η πίεση που ασκείται στο αέριο είναι  $1,5 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$ , πόσος είναι ο όγκος του δοχείου;

β) Πόση πίεση πρέπει ν' ασκήσουμε στο αέριο ώστε ο όγκος του να γίνει ο μισός;

γ) Αν η αρχική πυκνότητα του αερίου είναι  $12 \cdot 10^{-2} \text{ Kg/m}^3$ , πόση είναι η γραμμομοριακή του μάζα;

Δίνεται  $R = 25/3 \text{ J/molK}$

### ΛΥΣΗ

$$\alpha) \quad V = \frac{nRT}{p} = \frac{3 \cdot \frac{25}{3} \cdot 3 \cdot 10^2}{1,5 \cdot 10^5} = 5 \cdot 10^{-2} m^3$$

$$\beta) \quad p_2 V_2 = p_1 V_1 \Rightarrow p_2 = \frac{p_1 V_1}{V_2} = \frac{1,5 \cdot 10^5 \cdot 2V_2}{V_2} = 3 \cdot 10^5 N/m^2$$

$$\gamma) \quad \rho = \frac{m}{V} = \frac{nM}{V} \Rightarrow M = \frac{\rho V}{n} = \frac{12 \cdot 10^{-2} \cdot 5 \cdot 10^{-2}}{3} = 2 \cdot 10^{-3} Kg/mol$$

$$p = \rho \frac{RT}{M} \Rightarrow M = \frac{\rho RT}{p} = \frac{12 \cdot 10^{-2} \cdot \frac{25}{3} \cdot 3 \cdot 10^2}{1,5 \cdot 10^5} = 2 \cdot 10^{-3} Kg/mol$$