

ΟΝΟΜ/ΝΥΜΟ _____

ΤΜΗΜΑ _____
ΗΜ/ΝΙΑ _____

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

Ιδανικό αέριο μάζας $n = 12 \text{ mol}$, βρίσκεται μέσα σε δοχείο σταθερού όγκου $0,5 \text{ m}^3$. Το αέριο ασκεί στα τοιχώματα του δοχείου πίεση $1,2 \text{ atm}$.

α) Να υπολογιστεί η θερμοκρασία του αερίου.

β) Κάποια στιγμή ανοίγεται μια οπή στα τοιχώματα του δοχείου και αρχίζει να διαφεύγει αέριο στο περιβάλλον. Αν η εξωτερική πίεση του περιβάλλοντος είναι 1 atm , να υπολογιστεί ο αριθμός των mol που διέφυγαν στο περιβάλλον. (Θεωρείστε ότι το αέριο διατηρεί σταθερή τη θερμοκρασία του).

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

Δίνεται σταθερά $1 \text{ atm} = 10^5 \text{ N/m}^2$ και $R = 25/3 \text{ J/molK}$.

Η λύση στην επόμενη σελίδα

ΛΥΣΗ

$$\alpha) \quad T = \frac{pV}{nR} = \frac{1,2 \cdot 10^5 \cdot 0,5}{12 \cdot \frac{25}{3}} = \frac{3 \cdot 0,5}{25} \cdot 10^5 \cdot 10^{-1} = \frac{3}{5} \cdot 10^{-1} \cdot 10^5 \cdot 10^{-1} = 600K$$

$$\beta) \quad n' = \frac{p'V}{RT} = \frac{10^5 \cdot 0,5}{\frac{25}{3} \cdot 600} = \frac{0,5}{50} \cdot 10^5 \cdot 10^{-2} = 10 \text{ mol}$$

$$\Delta n = n' - n = 2 \text{ mol}$$

$$\gamma) \quad \rho = \frac{m}{V} = \frac{n \cdot M}{V} = \frac{10 \cdot 2 \cdot 10^{-3}}{0,5} = 4 \cdot 10^{-2} \text{ Kg} / \text{m}^3$$

$$p = \rho \cdot \overset{\text{ή}}{\frac{RT}{M}} \Rightarrow \rho = \frac{pM}{RT} = \dots = 4 \cdot 10^{-2} \text{ Kg} / \text{m}^3$$