

1) COMPITO DI CHIMICA 1N 22-3-2013

Così è il principio di Avogadro. Così è un gas. Così è un gas ideale come si ottiene la densità di un gas dalla legge dei gas.

Il principio di Avogadro dice che una mole di qualunque gas a parità di pressione e temperatura occupa lo stesso volume.

Il gas è uno stato della materia nel quale le molecole sono non legate tra loro, libere di muoversi e occupano tutto il volume a loro disposizione, quindi non hanno né forma né volume proprio.

Un gas ideale è un gas che obbedisce alla legge dei gas $PV = nRT$ è composto da molecole puntiformi, con un volume proprio = zero senza forze di attrazione tra molecole, con molecole che si muovono in modo rettilineo uniforme e si urtano tra loro e con le pareti in modo elastico. La densità è una grandezza composta, è data da

$$d = \frac{m}{V} \left(\frac{g}{mL} \right) \text{ sapendo che } n(\text{mol}) = \frac{g}{PM} \text{ si ottiene } PV = nRT = \frac{g}{PM} RT$$

$$P = \left[\frac{g}{V} \right] \frac{RT}{PM} \quad P = d \frac{RT}{PM} \text{ da cui } d = \frac{P \cdot PM}{RT}$$

2) Trovare quanti grammi di N_2 sono contenuti, in 2,6 L a $T = 310 \text{ K}$

- A) e $P = 5 \text{ atm}$ (Punto A) nel grafico P/V
- B) Portare il gas a $P = 2 \text{ atm}$ a $T = K$ e calcolare V_B (Punto B)
- C) Raffreddare a 10°C il gas a $V = K$ e calcolare P_C (Punto C)
- D) Comprimere a $P = K$ il gas fino a $V = 3,5 \text{ L}$ e calcolare T_D (Punto D)
- E) Scaldare fino a $T = 280^\circ \text{C}$ a $V = K$ e trovare P_E (Punto E)

A) $PV = nRT \quad n = \frac{PV}{RT} = \frac{5 \cdot 2,6}{0,0821 \cdot 310} = 0,51079 \text{ mol}$ $g = n \cdot PM = 0,51079 \cdot 28 = 14,3 \text{ g di } N_2$ (A)

B) $V = \frac{nRT}{P} = \frac{0,51079 \cdot 0,0821 \cdot 310}{2} = 6,50 \text{ L}$

C) $P = \frac{nRT}{V} = \frac{0,51079 \cdot 0,0821 \cdot 283}{6,5} = 1,826 \text{ atm}$

D) $T = \frac{PV}{nR} = \frac{1,826 \cdot 3,5}{0,51079 \cdot 0,0821} = 152,3 \text{ K}$

E) $P = \frac{nRT}{V} = \frac{0,51079 \cdot 0,0821 \cdot 553}{3,5}$

$\frac{273}{280} \rightarrow 553 \text{ K}$
 E) $\approx 6,626 \text{ atm}$

