

Física 4

Práctica 0: Fundamentos de una disciplina atómica

1. Gases

En 1 m^3 de hay hay bajo condiciones estándares de presión y temperatura ($p=10^5 \text{ Pa}=0,98692327 \text{ atm}$ y $T=273 \text{ K}=0 \text{ }^\circ\text{C}$) aproximadamente $2,6 \times 10^{25}$ moléculas. Cuánto valen:

- a) la separación media entre moléculas,
- b) el factor de llenado espacial, si el radio de las moléculas es 0.1 nm ,
- c) el camino libre medio Λ ?

2. Aire

Los componentes principales del aire son: $78\% \text{ N}_2$, $21\% \text{ O}_2$, $1\% \text{ Ar}$. Calculen la densidad del aire en condiciones en condiciones normales de temperatura y presión (idem a estándares pero a 20°C).

3. Número de Avogadro

Cuántos átomos hay en:

- a) 1 g de $^{12}_6\text{C}$,
- b) 1 cm^3 de helio a $P=10^5 \text{ Pa}$ y $T=273 \text{ K}$,
- c) 1 kg de nitrógeno N_2 ,
- d) un frasco de hierro con 10 dm^3 de hidrógeno H_2 gaseoso a $p=10^6 \text{ Pa}$?

4. Espacio Exterior

En el espacio interestelar la densidad media de átomos de hidrógeno es de aproximadamente $1/\text{cm}^3$ y la temperatura media es aproximadamente 10 K . Qué presión, en Pascales hay allí? Porqué no podremos llegar a esas presiones sobre la tierra?

5. Unidades de Temperatura

Imagínense que son parte de una comisión internacional que quiere redefinir la escala de temperatura tal que el cero absoluto se encuentre a $0 \text{ }^\circ\text{N}$ y el punto de fusión del hielo se encuentre a $100 \text{ }^\circ\text{N}$. Cuál sería el valor de la constante de Boltzman en Joules por $^\circ\text{N}$? Cuál sería la temperatura de ebullición del agua en esta nueva escala?