

問題

1. 宇宙の大きさについて説明しなさい。150億年前、ビッグバンにより宇宙は点から光速で膨張し始めたと仮定しなさい。光速を $3.0 \times 10^5 \text{ km/s}$ とする。
2. 420000個/cm³のマイナスイオンを発生する健康グッズがある。1リットルの空気に含まれる気体分子の数から考えて、この健康グッズが如何に馬鹿げた商品か考察しなさい。0°C、1気圧 (標準状態) の空気を考え、アボガドロ数を 6.0×10^{23} とする。

気体の表現

・理想気体の状態方程式: $PV = nRT$

R とは何か？

式の意味を掴む。

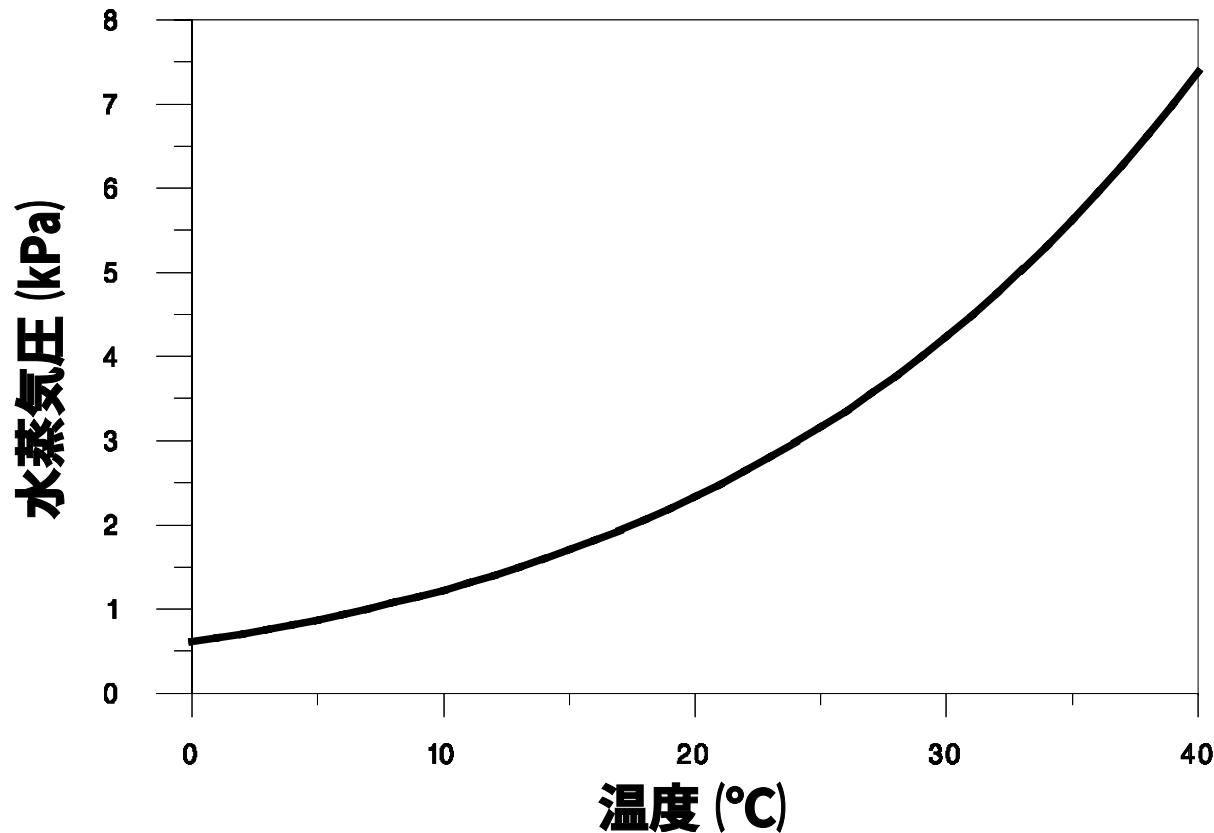
P 、 V 、 T の単位を考える。

湿度

- ・君は“水蒸気”を見たことがあるか？
- ・色々な湿度：
 - (1) 水蒸気圧 (hPa)
 - (2) 絶対湿度 (kg/m^3)
 - (3) 比湿 (kg/kg)
 - (4) 相対湿度 (%)
 - (5) 飽差 (kPa)

気温 5°C の湿度 90% はジメジメしてるのか？

飽和湿度



ティーテンスの式

$$e_{sat} = 6.1078 \times 10^{\frac{7.5T}{237.3+T}}$$

乾燥空気の密度: $P_i V = n_i R T$ $P_d = P_1 + P_2$

$$\rho_i = \frac{\omega_i}{V} = \frac{P_i M_i}{R T} \quad \rho_d = \frac{\omega_1 + \omega_2}{V}$$

では、湿潤空気の密度は？
(P は大気圧で既知とする。)

$$P = P_d + e$$

$$\rho = \frac{\omega_d + \omega_w}{V} = \frac{P_d M_d}{R T} + \frac{e M_w}{R T}$$

まず、“微分”について学びましょう。

濃度勾配とフラックス

$$F = K \frac{dC}{dz}$$

連続条件・保存則

$$\frac{\partial C}{\partial t} = -\frac{\partial F}{\partial z} + S$$