

気圧

気圧の単位は hPa

● 1hPa = 100 Pa (Pa は圧力の単位)

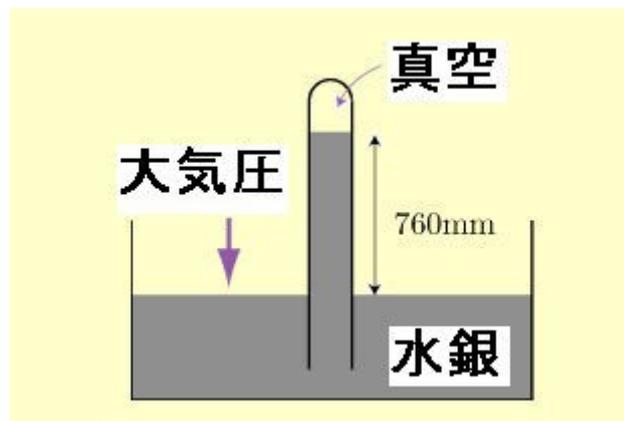
● 1 Pa = 1 N/m² (N は力の単位)

※圧力の単位 Torr(トル)や bar(バール)は、Pa(パスカル) に統一された。

1 気圧と水銀柱の関係

【トリチェリの実験】

1 気圧の下で密閉した筒に水銀を詰め、水銀を満たした皿の上でひっくり返すと、筒の中の水銀は徐々に下がってきて、高さが 760mm になったところで止まる。



大気圧と水銀の重量が釣り合った状態。1 気圧の圧力は、水銀柱による力を計算することで求められる。

水銀を詰めた筒は、水銀が下がることによって上の部分が真空状態になる。トリチェリの真空。

単位は、Torr(トリチェリ)。760 Torr = 1 気圧。

標準大気圧の計算

1 気圧の力を正確に計算 (理科年表 & 電卓使用)

1 気圧は標準大気圧

(1 atm = 760 mmHg)

(1 mmHg は、高さ 1 mm の水銀柱が単位面積あたりに及ぼす力)

●水銀の密度 (摂氏 0 度): $13.5951 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$

●重力加速度 (標準値): 9.80665 m/s^2

水銀柱の重量

●体積 = $0.76 \text{ m} \times 1 \text{ m}^2 = 0.76 \text{ m}^3$

●質量 = $0.76 \text{ m}^3 \times 13.5951 \times 10^3 \text{ kg/m}^3$
= $1.033227 \times 10^4 \text{ kg}$

●力 (重量) = 質量 \times 重力加速度
= $1.033227 \times 10^4 \times 9.80665 \text{ m/s}^2$
= $1.01325 \times 10^5 \text{ kg} \cdot \text{m/s}^2$
= $1.01325 \times 10^5 \text{ N}$

標準大気圧

1 atm = $1.01325 \times 10^5 \text{ N/m}^2$
= $1.01325 \times 10^5 \text{ Pa}$
= $1.01325 \times 10^3 \text{ hPa}$
= 1013.25 hPa