

[第5回目] 気体の状態方程式 (1)

《今日の授業の目標》

状態方程式を学ぶ準備として、種々の状態量について理解する。

◎ 状態量：熱平衡状態によって決まる量 (温度, 体積, 圧力など)

◎ 物質量  $n$  単位 mol (モル) 分子数  $N$  ←物質に含まれる分子は莫大な個数

$$N = n \cdot N_A \quad n = \frac{N}{N_A}$$

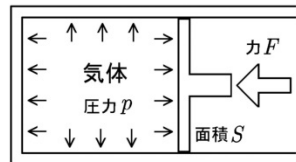
アヴォガドロ定数  $N_A = 6.02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

分子量 (または原子量)  $\dots$  1 mol の分子 (または原子) の質量を単位 g (グラム) で換算した値 (数値部分)

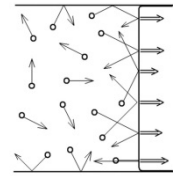
1 mol — 分子数:  $N_A$  [個] — 質量: 分子量 [g]

◎ 体積 単位  $\text{m}^3$  1L (リットル)  $= 10^{-3}\text{m}^3$

◎ 圧力  $p = \frac{F}{S}$  単位 Pa (パスカル)  $= \text{N}/\text{m}^2$



熱運動をしている多数の気体分子が壁面と衝突して、壁面に力を及ぼしている



パスカルの原理

容器に密閉された流体が静止しているとき、流体内の 1 点で受けた圧力は、流体内の全ての部分に等しい大きさで伝わる。

次回予定 [第6回目] 気体の状態方程式 (2) (教科書 31 ページまで)

\*\*\*\*\* レポート問題 第5回目 (右側の半分の解答用紙を切り取って提出下さい)

**数値で計算する問題は、答えにも必ず単位をつけること!**

☆... 問1 本日の授業で学んだことで、重要と思うことをまとめよ。式も一部用いてよいが、基本的に文章で答える。) 授業を欠席した場合は、教科書の該当箇所を自習して答えること。

教科書 p.32~35 にある演習問題から

問2 問題 A.3 の①の(a)(b)(c)を答えよ。

問3 問題 A.3 の②を答えよ。

問4 問題 A.3 の③を答えよ。

問5 問題 A.3 の④を答えよ。

問6 問題 A.3 の⑤を答えよ (予習として)。解答例を参考に、状態量でない (熱平衡状態だけでは値が決まらない) 量は、どうして状態量でないのか考えて説明せよ。

\*\*\*\*\*

◎小テスト直しレポートについて

返却した小テストの間違った問題, 解答できなかった問題を, 宿題の解答用紙の裏 (またはレポート用紙など) に正しく解答 (説明・計算も含む) して提出すれば加点する。

切（木3→火13時）を必ず守る。☆は必ず答える。

解答用紙（授業 曜 限）学籍番号 \_\_\_\_\_

氏名 \_\_\_\_\_

数値で計算する問題は、答えにも必ず単位をつけること！

☆... 問1

問2 (a)

(b)

(c)

問3 (a)

$N =$  \_\_\_\_\_

(b)

$n =$  \_\_\_\_\_ , \_\_\_\_\_ 個

(c)

$m =$  \_\_\_\_\_ ,  $N =$  \_\_\_\_\_

(d)

\_\_\_\_\_ mol, \_\_\_\_\_ 個

(e)

個

問4 (a)

\_\_\_\_\_  $m^3$

(b)

\_\_\_\_\_  $m^3$

(c)

$p =$  \_\_\_\_\_

(d)

$p_1 =$  \_\_\_\_\_

$p_2 =$  \_\_\_\_\_

問5 (a)

$p =$  \_\_\_\_\_

(b)

$F_2 =$  \_\_\_\_\_

問6 答：

説明：

☆このレポートをやるのに \_\_\_\_\_ 時間 \_\_\_\_\_ 分,

それ以外にこの講義の予習復習を \_\_\_\_\_ 時間 \_\_\_\_\_ 分した。