

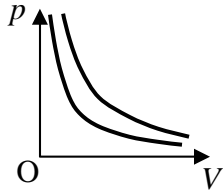
[第 9 回目] いろいろな状態変化

《授業の目標》

○ いろいろな状態変化 (p - V 図)

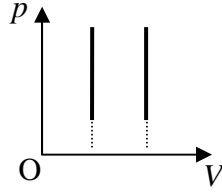
$pV = nRT$ から考える

- ・ 等温変化 ($\Delta T = 0$)
- ・ 定積変化 ($\Delta V = 0$)
- ・ 定圧変化 ($\Delta p = 0$)



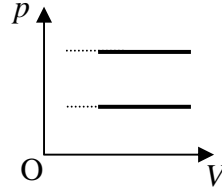
$pV = \text{一定}$

: ボイルの法則



$\frac{p}{T} = \text{一定}$

: アモントンの法則



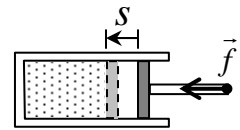
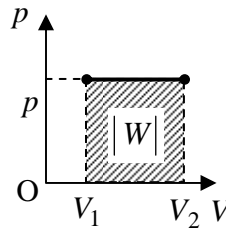
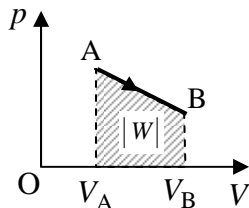
$\frac{V}{T} = \text{一定}$

: シャルルの法則

◎ 気体にする仕事 $W = -p \cdot \Delta V$ (定圧変化の場合)

※仕事 $W = f \cdot s \cdot \cos \theta$

微小仕事 $dW = -pdV$



学習到達目標 (4) 理想気体の状態方程式が書け、記号の意味が分かる。

学習到達目標 (6) p - V グラフを使って、理想気体の状態変化を理解できる。

次回予定 [第 10 回目] 熱力学第 1 法則 (教科書 58 ページまで)

レポート問題 第 9 回目 (右側の半分の解答用紙を切り取って提出しなさい)

- A ~ B... 問 1 教科書 47~48 ページの演習問題 B.7 の⑥⑦⑧⑨を答えよ。
- B... 問 2 教科書 48 ページの演習問題 C.7 の⑩を答えよ。
- 問 3 圧力 $p = 1.50 \times 10^5$ [Pa], 温度 $T = 300$ [K] の気体 $n = 0.500$ [mol] の体積 V を求めよ。
- B... 問 4 教科書 53 ページの演習問題 A.8 の①②③を答えよ。
- 問 5 摩擦なく動くピストン付きの容器に封じ込めた理想気体を考える。次の各問いに答えよ。
- B... ① 圧力 $p_1 = 5.0 \times 10^5$ [Pa] で体積 $V_1 = 1.5 \times 10^{-3}$ [m³] の理想気体を、温度を一定に保ちながら、体積 $V_2 = 5.0 \times 10^{-4}$ [m³] まで圧縮した。圧縮後の圧力 p_2 を数値で求めよ。
- B... ② $V_1 = 1.5 \times 10^{-3}$ [m³] の理想気体を、一定の圧力に保ちながら温度を 27 [°C] から 627 [°C] まで加熱した。加熱後の体積 V_2 を数値で求めよ。

✓切を必ず守ること

解答用紙 (授業 曜日) 学籍番号 _____ 氏名 _____

問 1 ⑥a)

$F =$ []

b) $M =$ []

c)

⑦a) $p =$

b) $m_B =$ []

⑧ $p =$ []

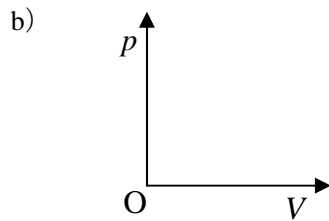
⑨ $T =$ []

問 2 ⑩a) $p =$ []

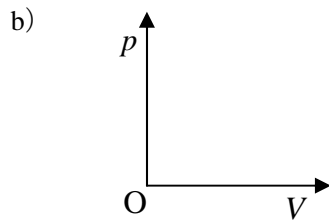
b) $n =$ []

問 3 $V =$ []

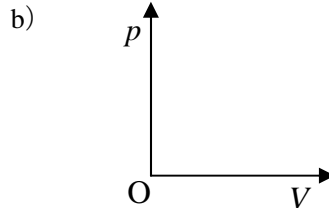
問 4 ①a)



②a)



③a)



問 5 ①

$\therefore p_2 =$ []

②

$\therefore V_2 =$ []

☆このレポートをやるのに _____ 時間 _____ 分,
それ以外に基礎物理 I の予習復習を _____ 時間 _____ 分した。