

[第1回目] 温度と熱 (1)

《考える内容》

- ・絶対温度とは何か。熱平衡とはどんな状態か。熱と温度の違い。

《今日の授業の目標》

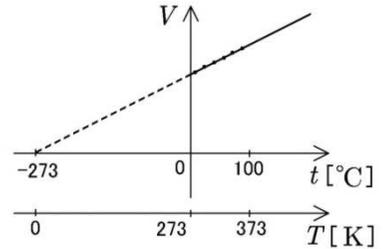
◎温度：温かさや冷たさを数値として表したもの  
セ氏温度  $t$  [°C]

1気圧の水の融点を0°C, 水の沸点を100°C  
絶対温度  $T$  [K] (ケルビン)

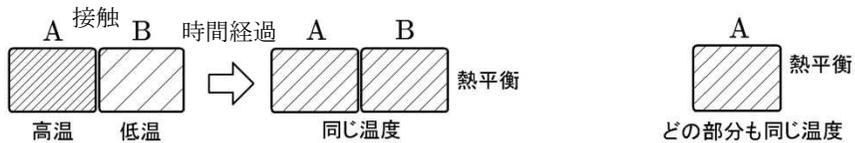
$$T = t + 273.15 \approx t + 273$$

自然界の最低温度  $-273.15$  °C  $\Rightarrow$  絶対零度 0 K  
負の絶対温度はない。

気体の体積の温度膨張の実験を考察し、温度に最低値があることを納得せよ。



◎熱平衡



※温度を測定するときは、物体 (A) と温度計 (B) が熱平衡でなければならない。

◎熱量と熱容量

熱の移動 (上の図では A から B に熱が移動)  
参考: 「熱量保存の法則」

熱量  $Q$  の単位 [J] (エネルギーの単位と同じ)

$$Q = C \cdot \Delta T$$

熱容量  $C$  単位 [J/K]

※熱容量の発見によって、なぜ熱と温度の違いがはっきりしたのか?



学習到達目標 (3) 熱と温度の違いを説明できる。

次回予定 [第2回目] 温度と熱 (2) (教科書 142 ページまで)

☆は  
必須

\*\*\*\*\*  
レポート問題 第1回目 (右側の半分の解答用紙を切り取って提出しなさい)

☆… 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。(基本的に文章で答えること。  
式のみは不可。) 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。

☆… 問2 次の値を指定された有効数字の桁の値で表せ。(四捨五入を用いる。)

- ① 4.263 cm を有効数字 2 桁で。 ② 21948 kg を有効数字 3 桁で。

教科書 p.143~144 にある演習問題から

問3 問題 A.12 の②を答えよ。

問4 問題 A.12 の③を答えよ。

問5 問題 A.12 の④を答えよ。 ※教科書 137 ページ中央付近の説明を参照する。

問6 問題 A.12 の⑤を答えよ。 問7 問題 A.12 の⑥を答えよ。

※レポートや試験では答えを導く計算の過程も書く。レポート  
を見る者に、考え方が正しいと伝わる程度に記すこと。

☆…必ず答えること。未解答の場合は、レポートを提出したとみなさない。  
教科書の問題 A (基礎問題) からの出題は全て答えることが望ましい。  
小テスト、確認テスト、期末試験は A レベルの問題を出題する。  
教科書の問題 B (応用問題) は、レポートに課されなくてもチャレンジすることが  
望ましい。特に「優」「秀」を得たい者は、B レベルの問題が適切に解答  
できることを期待する。期末試験に B レベルも一部出題される。

解答用紙 (授業 曜 限) 学籍番号 \_\_\_\_\_ 氏名 \_\_\_\_\_

数値で求める問題は, 答えにも必ず単位をつけること!

☆... 問 1

☆... 問 2 ①

②

問 3 (a)

(b)

(c)

問 4 (a)

(b)

(c)

問 5

問 6 (a)

$$C_A = \underline{\hspace{10cm}}$$

(b)

$$Q_1 = \underline{\hspace{10cm}}, \text{ 熱を } \underline{\hspace{2cm}} \text{ する。}$$

(c)

$$Q_2 = \underline{\hspace{10cm}}, \text{ 熱を } \underline{\hspace{2cm}} \text{ する。}$$

問 7 (a)

$$Q_1 = \underline{\hspace{10cm}}$$

(b)

$$Q_2 = \underline{\hspace{10cm}}$$

(c) 温度が変化しやすい物体は \_\_\_\_\_

理由 :

(※教科書 139 ページの熱容量の説明を参照)

☆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。