

組立単位 [P69]

年次 組 番・氏名

ノート

○ 温度

温度とは、寒暖の度合いを数量で表したものである。具体的には、物質を構成する分子運動のエネルギーの値である。次のような単位がある。

○ 熱力学温度（絶対温度、開氏）

すべての分子の運動が停止する を 0 ^{ケルビン} K とする。国際単位系(SI)の の一つである。私たちが普段使っているセ氏温度 t (^{ディグリー} °C) と熱力学温度 T (K) には次の関係がある。

$$T = t + 273.15$$

○ セルシウス度（セ氏、摂氏）

以前は、水の凝固点を 0 °C、沸点を °C とするものであった。現在では、国際単位系(SI)の で、「ケルビン(K)で表した熱力学温度の値から 273.15 を減じたもの」とされている。

○ ファーレンハイト度（華氏）

水の融点を 32 ° F (華氏 32 度)、沸点を 212 ° F (華氏 212 度) とする。水の氷点と沸点の間は 180 度に区切られる。現在でも一部の英語圏の国で使われている。セ氏温度 t (°C) と華氏温度 f (° F) には次の関係がある。

$$f = 9/5 \times t + 32$$

融点は、固体が融解し液体化する温度のこと、凝固点は、液体が固体化する温度のこと、融点と凝固点は一致すると考えてよい。また、水の融点(凝固点)を氷点という。

○ 物質質量とモル濃度

分子や原子などの粒子の個数で表した物質の量を という。分子が 6.02×10^{23} 個集まったものを分子 1 ^{モル} mol という。

溶質のモル数 n (mol) と溶液の体積 V (m³) から、モル濃度 c (mol/m³) は、次の式で求められる。

$$\text{モル濃度 } c(\text{mol/m}^3) = \frac{\text{溶質のモル数 } n(\text{mol})}{\text{溶液の体積 } V(\text{m}^3)}$$

モル濃度の単位は、mol/l (モル毎リットル) がよく使われる。

$$1\text{m}^3 = 1000000\text{cm}^3 = 1000\text{l}, \quad 1\text{mol/l} = 1000\text{mol/m}^3$$

温度、モル濃度

年次 組 番・氏名

【1】 次の各設問に答えよ。小数部がある場合は四捨五入で第2位まで求めよ。

- ① 温度 12.34°C を熱力学温度に換算せよ。
 ② 温度 300K をセ氏温度に換算せよ。
 ③ 摂氏 20.5 度を熱力学温度に換算せよ。
 ④ 温度 25.3 度を華氏温度に換算せよ。
 ⑤ 温度 65.4°F を熱力学温度に換算せよ。

	K
	$^{\circ}\text{C}$
	K
	$^{\circ}\text{F}$
	K

【2】 室内の温度が 28°C 、室外の温度が 96.44°F のとき、温度差(室外-室内)を求めよ。小数部がある場合は四捨五入で第2位まで求めよ。

	$^{\circ}\text{C}$
--	--------------------

【3】 分子 1.23mol は、分子が何個集まったものか求めよ。小数部がある場合は四捨五入で第2位まで求めよ。

	個
--	---

【4】 876543×10^{18} 個の分子が集まっている。モル数を求めよ。小数部がある場合は四捨五入で第2位まで求めよ。

	mol
--	-----

【5】 水溶液のモル濃度 2.3mol/l を mol/m^3 単位に換算せよ。小数部がある場合は四捨五入で第2位まで求めよ。

	mol/m^3
--	------------------

【6】 二酸化銅溶液 500ml に 1.8mol の二酸化銅が溶けている。この溶液のモル濃度を求めよ。小数部がある場合は四捨五入で第2位まで求めよ。

	mol/l
--	----------------

【7】 モル濃度 4.7mol/l の塩化ナトリウム溶液 550ml 中に溶けている塩化ナトリウムのモル数を求めよ。小数部がある場合は四捨五入で第2位まで求めよ。

	mol
--	-----