

令和 2 年度用教科書では以下について修正いたします。ご指導に際しましては、ご配慮いただきますようお願い申し上げます。

(株)新興出版社啓林館編集部

◆国際単位系(SI)の定義改定にともなう記述の更新(モルの定義改定を基に)◆

| ページ | 行 | 令和 2 年度用 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------|--|-----|----|----------------|-----|------------------------------|----|-----------------|------|-----------------|----|-------------------------------|----|---|----|----|-----|------------------|----|------|------|-------------------|-----|---|-----|
| 81 | 10-29 | <p>(1) N₂ (2) H₂SO₄ (3) Ca(OH)₂ (4) NO₃⁻ (順に 28, 98, 74, 62)</p> <p>B 物質質量</p> <p>物質質量とアボガドロ定数 様々な種類の原子や分子、イオンといった粒子は、膨大な数が存在しているため、多数の粒子を一定数の集団として考えると便利である。そこで、膨大な粒子の集団を表すモル(記号 mol)^{★2}という単位を定め、6.02×10²³(個)の粒子を1 molとする。モルを単位として表した物質の量を物質質量^{★2}という。物質質量は、含まれる粒子の個数に比例する量である。</p> <p>1 mol は、6.02×10²³(個)の粒子の集団 ②</p> <p>また、1 mol あたりの粒子の数 $N_A = 6.02 \times 10^{23} / \text{mol}$ をアボガドロ定数という^{★3}。</p> $\text{物質質量}[\text{mol}] = \frac{\text{粒子の数}}{\text{アボガドロ定数}[\text{/mol}]} \quad \text{③}$ <p>質量と物質質量 物質 1 mol 当たりの質量をモル質量とよぶ^{★4}。単位は g/mol である。原子量が 12 である炭素原子 ¹²C の 1 mol あたり質量は、12 g^{★5}になる。つまり、炭素原子 ¹²C のモル質量は 12 g/mol である。同様に純物質では、原子量や分子量、式量の数値に単位 g/mol をつけたものがその物質のモル質量である。</p> $\text{物質質量}[\text{mol}] = \frac{\text{物質の質量}[\text{g}]}{\text{物質のモル質量}[\text{g/mol}]} \quad \text{④}$ <p>単位にモルを用いるときには、分子でできた物質は分子式、そうでない物質は組成式に基づいて計算する。例えば、水素 1 mol といえば、水素分子 H₂ 1 mol のことである^{★6}。特に原子をさす場合は、「水素原子 1 mol」のように粒子の種類を示す必要がある。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | <p>表 5 式量の例</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>化学式</th> <th>式量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>H⁺</td> <td>1.0</td> </tr> <tr> <td>NH₄⁺</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>Cl⁻</td> <td>35.5</td> </tr> <tr> <td>OH⁻</td> <td>17</td> </tr> <tr> <td>CO₃²⁻</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>Ag</td> <td>108</td> </tr> <tr> <td>SiO₂</td> <td>60</td> </tr> <tr> <td>NaCl</td> <td>58.5</td> </tr> <tr> <td>CaCO₃</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>Al₂(SO₄)₃</td> <td>342</td> </tr> </tbody> </table> <p>★2 国際単位系(SI)の7つある基本単位のうちの一つである(→ p.86 コラム)。</p> <p>★3 本書の計算においては、計算が複雑にならないように、特に指定のない限り、アボガドロ定数を 6.0×10²³/mol として計算する。</p> <p>★4 原子量、分子量、式量に g/mol 単位をつけると、それぞれ原子、分子、イオンなどのモル質量になる。</p> <p>★5 真の値はわずかに異なるが、12 g ちょうどと考えて差し支えない。</p> <p>★6 私たちが実験などで扱う「水素」は、水素原子ではなく、水素分子である。</p> | 化学式 | 式量 | H ⁺ | 1.0 | NH ₄ ⁺ | 18 | Cl ⁻ | 35.5 | OH ⁻ | 17 | CO ₃ ²⁻ | 60 | C | 12 | Ag | 108 | SiO ₂ | 60 | NaCl | 58.5 | CaCO ₃ | 100 | Al ₂ (SO ₄) ₃ | 342 |
| 化学式 | 式量 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| H ⁺ | 1.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NH ₄ ⁺ | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cl ⁻ | 35.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| OH ⁻ | 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CO ₃ ²⁻ | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| C | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Ag | 108 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| SiO ₂ | 60 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NaCl | 58.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| CaCO ₃ | 100 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Al ₂ (SO ₄) ₃ | 342 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 86 | 7 | <p>上記の4つ以外のSI基本単位は、電流[A]、絶対温度(熱力学温度)[K]、光度[cd]の3つである。SI基本単位のうち、質量[kg]、物質質量[mol]、電流[A]、絶対温度[K]は、2019年にその定義が改定された。</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |