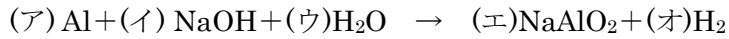




# ATLAS (自然科学分野) 重要ポイントの最終チェック

1.

アルミニウムに水酸化ナトリウムを加えると、アルミニウムは水素を発生して溶ける。この変化を化学反応式で表すと次のようになる。この化学反応式中の(ア)~(オ)に当てはまる係数の組み合わせはどれか。



	(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)	(オ)
a.	1	1	2	1	2
b.	1	2	2	2	3
c.	2	1	2	1	2
d.	2	2	2	2	3

## 【ポイント】

### 《化学反応式の書き方》

- ① 反応物を左辺に、生成物を右辺に書き、両辺を→で結ぶ。
- ② 両辺の各原子の数が等しくなるように、化学式の前に係数をつける。
- ③ 係数は最も簡単な整数比とし、1は省略する。
- ④ 溶媒や触媒など、化学変化しない物質は書かない。

### 《化学反応式の係数の決め方》

- ① 目算法：両辺の原子数をよく見て、暗算によって求める。
- ② 未定係数法：各係数を未知数で表し、両辺の原子数が等しいことに基づいて連立方程式を立てて、これを解いて求める。

## 【正解】d

### モル質量

- モル質量… 物質 1mol あたりの質量 (モル質量) は、  
原子量、分子量、式量に [g/mol] の単位をつけたものに等しい。

(例)

$$Na = 23 \rightarrow \text{モル質量 } 23\text{g/mol}$$

$$H_2O = 18 \rightarrow \text{モル質量 } 18\text{g/mol}$$

$$NaCl = 58.5 \rightarrow \text{モル質量 } 58.5\text{g/mol}$$

- 物質質量[mol] =  $\frac{\text{物質の質量[g]}}{\text{モル質量[g/mol]}}$

(例)

22.0g の二酸化炭素 CO<sub>2</sub> の mol 数 (物質質量) は

$$22.0 / 44 = 0.5\text{mol}$$

2.

三角形 ABC において、 $AB=8$ 、 $BC=6$ 、 $CA=7$  であるとき、三角形 ABC の面積は

- a.  $\frac{21\sqrt{15}}{4}$   
b.  $\frac{7\sqrt{15}}{6}$   
c.  $\frac{35\sqrt{15}}{8}$   
d.  $\frac{14\sqrt{15}}{5}$

---

【ポイント】

**三角比の三大重要事項**

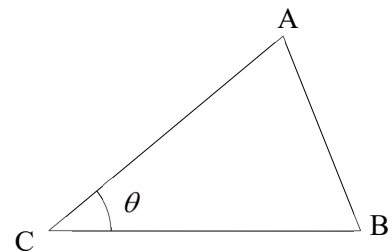
右の図で、 $AB=c$ 、 $BC=a$ 、 $CA=b$ 、 $\angle C=\theta$  とし、 $\triangle ABC$  の面積を  $S$ 、外接円の半径を  $R$  とすると、

(i) 面積公式

$$S = \frac{1}{2} ab \sin \theta$$

(ii) 余弦定理

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos \theta$$



(iii) 正弦定理

$$\frac{c}{\sin \theta} = 2R$$

---

【正解】 a

余弦定理より、

$$\cos A = \frac{8^2 + 7^2 - 6^2}{2 \cdot 8 \cdot 7} = \frac{11}{16}$$

したがって、

$$\sin A = \sqrt{1 - \left(\frac{11}{16}\right)^2} = \frac{3\sqrt{15}}{16}$$

よって、面積は

$$\frac{1}{2} AB \cdot CA \sin A = \frac{1}{2} \cdot 8 \cdot 7 \cdot \frac{3\sqrt{15}}{16} = \frac{21\sqrt{15}}{4}$$