

$1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$  の不活性雰囲気下で、 $1.0 \text{ mol}$  の金属アルミニウムを  $300 \text{ K}$  から  $600 \text{ K}$  まで加熱した。このときのアルミニウムの定圧モル熱容量  $C_p$  が、温度を  $T \text{ [K]}$  として、

$$C_p = 21 + 1.2 \times 10^{-2} T \text{ [JK}^{-1}\text{mol}^{-1}\text{]}$$

と表されるとすると、加熱によるエントロピー変化はおよそいくらか。

ただし、 $\ln 2 = 0.69$  とする。

なお、アルミニウム  $1.0 \text{ mol}$  のエントロピーを  $S \text{ [JK}^{-1}\text{]}$ 、与えた熱量を  $Q \text{ [J]}$  とすると、 $dS = \frac{dQ}{T}$ 、 $dQ = C_p dT$  が成立する。

1.  $18 \text{ JK}^{-1}$
2.  $22 \text{ JK}^{-1}$
3.  $26 \text{ JK}^{-1}$
4.  $30 \text{ JK}^{-1}$
5.  $34 \text{ JK}^{-1}$

【正答：1】

鉄に関する次の記述のうち正しいのはどれか。

1. 鉄は地殻中に最も多く存在する元素である。
2. 鉄を濃硝酸に浸すと、表面が酸化されて不動態となる。
3. 鉄に硫酸を加えると水素を発生しながら溶け、硫酸鉄(Ⅲ)水溶液となる。
4. 鉄(Ⅲ)イオンを含む水溶液にアンモニア水を加えると、水酸化鉄(Ⅲ)の青色沈殿が生ずる。
5. 鉄(Ⅱ)化合物は安定であり、空気中の酸素によって酸化されることはない。

【正答：2】