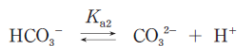
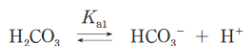


# 102-97

## 問題文



1. 1.6
2. 2.0
3. 8.3
4. 16
5. 20

---

## 解答

4

## 解説

$K_{a1} = [\text{HCO}_3^-][\text{H}^+]/[\text{H}_2\text{CO}_3]$  という式について、両辺の  $\log_{10}$  をとると

$$\log_{10} K_{a1} = \log_{10} ([\text{HCO}_3^-][\text{H}^+]/[\text{H}_2\text{CO}_3])$$

ここで、pH や pKa の接頭語「p」は「 $-\log_{10}$ 」の略であることから、左辺を  $-\text{p}K_{a1}$  と表します。さらに、右辺は対数の公式から、掛け算を足し算にできるので

$-\text{p}K_{a1} = \log_{10} [\text{HCO}_3^-]/[\text{H}_2\text{CO}_3] + \log_{10} [\text{H}^+]$  と変形します。こうすることで、求めたい  $[\text{HCO}_3^-]/[\text{H}_2\text{CO}_3]$  が右辺の第一項に出てきます。ここで更に  $\text{pH} = -\log_{10} [\text{H}^+]$  なので、 $\log_{10} [\text{H}^+]$  を、 $-\text{pH}$  と表せば

**$-\text{p}K_{a1} = \log_{10} [\text{HCO}_3^-]/[\text{H}_2\text{CO}_3] - \text{pH}$**  です。問題文の数値を代入すると

$$-6.1 = \log_{10} [\text{HCO}_3^-]/[\text{H}_2\text{CO}_3] - 7.3$$

$$\therefore \log_{10} [\text{HCO}_3^-]/[\text{H}_2\text{CO}_3] = 1.2$$

$\log_a b = c$  の場合、 $a^c = b$  だから、求めたい  $[\text{HCO}_3^-]/[\text{H}_2\text{CO}_3]$  は、 $10^{1.2}$  とわかります。 $10^{1.2} = 10^1 \times 10^{0.2}$  です。問題文に与えられた  $\log_{10} 1.6 = 0.2$  ということから、 $10^{0.2} = 1.6$  です。従って、 $10^{1.2} = 10^1 \times 1.6 = 16$  となります。

以上より、正解は 4 です。