

101-176

問題文

1価の弱酸性化合物($\text{pK}_a = 6.1$)の水に対する溶解度は、 $\text{pH}1$ のとき $0.1\mu\text{g/mL}$ であった。この化合物の溶解度が 1mg/mL となる pH はいくらか。最も近い値を1つ選べ。ただし、イオン形は完全に水に溶解するものとする。

1. 2
2. 5
3. 7
4. 10
5. 12

解答

4

解説

類題 解説にもあるように「総溶解度は、溶解度を s とおくと、 $s \times (1 + 10^{\text{pH}-\text{pKa}})$ 」と表すことができます。 $\text{pH} = 1$ では、ほぼ s 溶けます。 $s \approx 0.1 \mu\text{g/mL}$ ということです。

これが、 1mg/mL になるということは、 $1\text{mg} = 1000 \mu\text{g}$ なので、総溶解度が、10000倍になるということです。 $10000 = 10^4$ なので、 $\text{pH} - \text{pKa} = 4$ であれば、ほぼ10000 倍です。 $\text{pKa} = 6.1$ なので、条件を満たす pH は 10.1 です。

以上より、正解は 4 です。