

水に酸や塩基、塩などの電解質を溶解すると、ア して イ を生じ、電解質のままの化合物とのあいだで

ウ が成り立つ。酢酸を水に溶解したとき ウ は、



と表すことができる。また、 (CH_3COOH) と $(\text{CH}_3\text{COO}^-)$ の濃度の割合を オ といい、 α で表す。酢酸は弱酸であ

り α は カ より非常に小さい。式①中の物質の濃度から キ K_a は、

$$K_a = \frac{[\text{CH}_3\text{COO}^-] \left[\text{エ} \right]}{[\text{CH}_3\text{COOH}]}$$

と表される。 K_a は ク が一定であれば一定の値をとる。酢酸の K_a は $2.0 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$ である。

一方、酢酸の塩である酢酸ナトリウムを水に溶解するとほぼ完全に Na^+ と CH_3COO^- に分かれる。

生じた CH_3COO^- が ケ を起こし、水溶液は塩基性を示す。

(1) ア ～ ケ にあてはまる適切な語句や化学式、数値を答えよ。

(2) 溶解した酢酸の初濃度を $c \text{ mol/L}$ として、 α と K_a の関係を示す近似式を導け。

(3) 0.20 mol/L の酢酸水溶液の pH を計算せよ (答は有効数字2桁)。 $\log_{10} 2 = 0.30$, $\log_{10} 3 = 0.48$

(4) 下線部について、酢酸ナトリウム水溶液が塩基性を示すことを、化学反応式を用いて説明せよ。

(21 滋賀大)