

医学部専門予備校 クエスト 解答速報

聖マリアンナ医科大学（後期）試験 化学 試験日 3月5日（火）

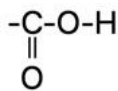


大問 1

[1]

- 1) 略
- 2) 151

[2]



- 1) カルボキシ基
- 2) 大きくなる

[3] 1) ①ア ②ウ ③ク ④カ ⑤イ ⑥エ ⑦オ ⑧キ

2) i)イ ii)ウ iii)ア iv)キ v)エ vi)カ

大問 2

[1]

- 1) a: $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
b: $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2$
①：発熱

2) 海洋の酸性化により H^+ が増えると、ルシャトリエの原理より式2の平衡は H^+ が減る右に移動する。すると、 CO_3^{2-} も減るようになるため、式1の平衡は CO_3^{2-} が増える右に移動する。結果的に CaCO_3 が減るようになる。

[2]

- 1) 操作 1: $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$
操作 4: $5(\text{COOH})_2 + 2\text{KMnO}_4 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow 10\text{CO}_2 + 2\text{MnSO}_4 + \text{K}_2\text{SO}_4 + 8\text{H}_2\text{O}$
- 2) i) エ
ii) シュウ酸: $0.2 \text{ mol/L} \times 32 \text{ mL} \times 5/2 = 16 \text{ mmol}$ (= CaCO_3 mol)
つまり $16 \text{ mmol} \times 100 \text{ g/mol} = 1.6 \text{ g}$

[3]

- 1) ・電離して Ca^{2+} , Cl^- に分かれ、質量モル濃度が大きくなるため、凝固点降下も大きくなるから。
・溶解するときに発熱するから。
- 2) i) 固体を高温にして液体にした状態で電気分解を行い、イオン化傾向の大きい金属単体を取り出すこと。
ii) 陽極: $\text{C} + \text{O}^{2-} \rightarrow \text{CO} + 2\text{e}^-$ もしくは $\text{C} + 2\text{O}^{2-} \rightarrow \text{CO}_2 + 4\text{e}^-$, 陰極: $\text{Ca}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ca}$