

[分析化学 I I] (全 3 題)

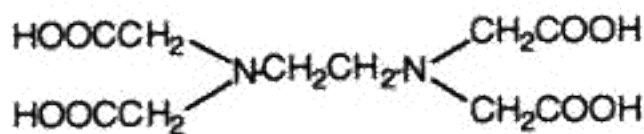
【問題 1】 i) - vii) の前者を後者から一段で (クロマトグラフィーなどの多段ではなく) 分離する方法を書け。また、その理由を簡単に述べよ。7 問中 4 問を解答せよ。

- (i) アミロペクチン、アミロース
- (ii) L-メチオニン、L-グルタミン酸
- (iii) L-フェニルアラニン、L-アラニン
- (iv) I^- 、 Cl^-
- (v) ^{90}Sr 、 ^{90}Y
- (vi) Ni^{2+} 、 Cu^{2+}
- (vii) Ce^{3+} 、 La^{3+}

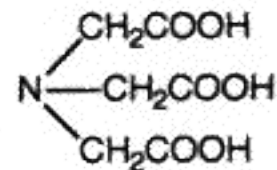
【問題 2】 キレート化合物について、次の問に答えよ。

(i) エチレンジアミン四酢酸 (EDTA、1)、ニトリロ三酢酸 (NTA、2) は、多種の金属イオンと安定なキレート化合物を生成することが知られている配位子である。キレート化合物の安定度は、配位子の構造によって大きく左右される。キレート化合物の安定度に対する、キレート環の大きさ、キレート環の数の効果について、考えられることを記せ。

(ii) 金属イオンの性質がキレート化合物の安定度にどのように影響するか、典型元素を例にとり、“電荷”、“イオン半径”をキーワードを使って知るところを記せ。



1



2

【問題 3】 2 種類の弱酸 HA 及び HB の濃度がそれぞれ 0.10 M である水溶液がある。以下の問いに答えよ。ただし HA 及び HB の分配係数及び解離定数、 $K_{D(HA)} = [HA]_{\text{org}} / [HA]_{\text{aq}} = 4.0$ 、 $K_{D(HB)} = 6.0$ 、 $K_{a(HA)} = 1.0 \cdot 10^{-3}$ 、 $K_{a(HB)} = 1.0 \cdot 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{dm}^{-3}$ 、有機相での波長 λ における HA 及び HB のモル吸光係数、 $\epsilon_{HA} = 1.0 \cdot 10^3$ 、 $\epsilon_{HB} = 2.0 \cdot 10^2 \text{ mol}^{-1} \text{ dm}^3 \text{ cm}^{-1}$ を用いよ。

(i) 水相と同体積の有機溶媒を用いて、HA 及び HB を抽出した。水相にある 2 つの酸の分析濃度をそれぞれ求めよ。

(ii) (i) において有機溶媒相の光吸収を波長 λ で測定したときの吸光度を求めよ。