

平成 21 年度弁理士試験論文式筆記試験問題

[環境化学]

1. 環境水の酸性度に関する以下の問いに答えよ。

【30点】

- (1) 日本に降る雨の pH 値はどのような範囲にあるか。
- (2) 日本に降る雨の pH 値を決める主な化学現象はどのようなものか、化学反応式を使って説明せよ。CO₂ の寄与は無視してよい。
- (3) 平均的な海水の pH 値はどのような範囲にあるか。
- (4) 海水の pH 値を決める主な化学現象はどのようなものか、化学反応式を使って説明せよ。
- (5) 土壌中の有機物が酸素 O₂ により酸化されると、土壌水の酸性・アルカリ性にどのような影響が出るか。有機物をグルコース C₆H₁₂O₆ と見なし、化学反応式を使って説明せよ。

2. 海水や堆積物中など、酸素 O₂ が少ない環境に棲む嫌気性の生物は、生存するためのエネルギーを以下①や②の方法で得る。

①O₂ 以外の酸化剤で有機物を酸化する。 ②有機物を分解する。
有機物をグルコース C₆H₁₂O₆ と見なし、以下の問いに答えよ。

【40点】

- (1) ①の場合、嫌気性生物が使う酸化剤には、どのような物質があるか。代表的なもの二つを、物質名と化学式で書け。
- (2) 上記(1)で答えた酸化剤による有機物の酸化を、それぞれ化学反応式で書け。なお、酸化の結果、有機物の炭素分は主として炭酸水素イオン HCO₃⁻ に変わる。
- (3) ②の場合、代表的な化学現象に発酵がある。発酵の代表的な例を二つ挙げ、それぞれの名称と、その化学変化を反応式で書け。

3. 環境汚染に関する以下の用語を、それぞれ 100 字程度で説明せよ。(1)と(2)については、説明文の中に物質の化学式を少なくとも一つ書くこと。

【30点】

- (1) 富栄養化
- (2) メチル水銀
- (3) SPM