

2023 年度 総合型選抜 B 日程 (専願制) 入学試験問題
(基礎学力試験)

理科「化学」

(30 分)

注意事項

1. 「化学」または「生物 (別冊子)」のいずれか1科目を選択して解答してください。
2. 試験開始の合図があるまで、本冊子は開かないでください。
3. 本冊子は1ページあります。試験中、ページの脱落等に気づいた場合には、手を挙げて監督者に知らせてください。
4. 監督者の指示に従って、受験番号、氏名を記入してください。
5. 解答は、すべて解答用紙に記入してください。
6. 筆記用具以外は、使用しないでください。
7. 試験終了後、問題冊子は持ち帰ってください。

化学・化学基礎

受験番号

氏名

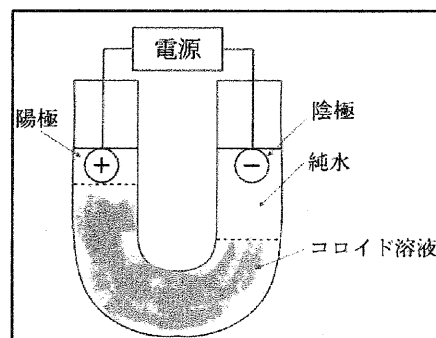
【問題用紙】

次の【問 I】、【問 II】のうちから、解答するほうを選択し、解答しなさい。なお、解答用紙では選択した問題番号を○で囲み、解答を解答欄に記述しなさい。【問 I】、【問 II】のいずれを解答する場合も、①と②を分けて解答を記載すること。

【問 I】

① 27 °C において、ある高分子化合物 2.20 g を溶解したコロイド水溶液 1.00 L の浸透圧は何 Pa か。ただし、この高分子化合物は付加重合で合成される非電解質であり、その単量体の分子量は 44.0、重合度は 500 である。なお、気体定数 $R = 8.31 \times 10^3$ [Pa·L/(K·mol)] とする。

② 疎水コロイドに少量の電解質を加えるとコロイド粒子が沈殿する現象を凝析という。右図のように疎水コロイド溶液に 2 枚の電極を浸し、直流電圧をかけると、コロイド粒子が陽極側に移動した。このとき、次の電解質水溶液のうち最も小さいモル濃度で凝析が生じるのはどれか解答し、その理由を説明しなさい。ただし、電解質水溶液の体積はいずれも同じとする。



電解質) $\text{Al}(\text{NO}_3)_3$, KNO_3 , MgCl_2 , NaCl , Na_2SO_4

【問 II】

① 油脂 1 g をけん化するのに必要な水酸化カリウムの質量 (mg) をけん化価といい、油脂の分子量の目安となる。ある油脂のけん化価が 168 であったとき、この油脂の平均分子量を求めなさい。ただし、水酸化カリウムの式量を 56 とする。

② 油脂には、牛脂のように常温で固体のものと、ごま油のように常温で液体のものがある。マーガリンは常温で固体だが、コーン油などの常温で液体の油脂の炭素-炭素二重結合に水素を付加させて作られる。これらの油脂の違いについて、以下のキーワードを用いて説明しなさい。

キーワード: 脂肪酸, 分子量, 不飽和度, 融点