

2022年度 総合型選抜C日程(併願制) 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2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】

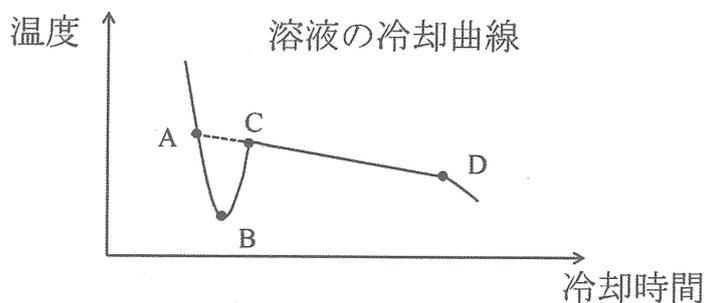
次の【問 I】、【問 II】のうちから、解答するほうを選択し、解答しなさい。なお、解答用紙では選択した問題番号を○で囲み、解答を解答欄に記述しなさい。【問 I】、【問 II】のいずれを解答する場合も、①と②を分けて解答を記載すること。

【問 I】

① ブレンステッド・ローリーの酸・塩基の定義に従うと、水中におけるアンモニアは酸または塩基のどちらに分類されるか。アンモニアと水が含まれる適切な化学反応式を示し、酸または塩基に分類した理由を説明せよ。

② 下図は、溶液を冷却したときの温度と冷却時間の関係を表した冷却曲線である。図の A～D の状態について、以下のキーワードを用いて説明せよ。

キーワード：凝固点、過冷却、凝固点降下、凝固熱、溶媒



【問 II】

① 元素記号の周囲に最外殻電子を点・で表し、原子や分子の構造を表したものを電子式という。例として水素分子の電子式を下に示す。



水素分子の電子式

例を参考にして二酸化炭素分子の電子式を書き、その特徴を以下のキーワードを用いて説明せよ。

キーワード：共有電子対、二重結合、非共有電子対、希ガス（貴ガス）

② 1.00 kg のベンゼンに 10.0 g の酢酸 (CH_3COOH) を溶解したとき、凝固点降下度 Δt は 0.43 K であった。この Δt から、ベンゼン中での酢酸の見かけの分子量を計算せよ。ただし、ベンゼンのモル凝固点降下は $5.12 \text{ K} \cdot \text{kg/mol}$ とする。また、計算した酢酸の見かけの分子量と酢酸の真の分子量 60 を比較し、ベンゼン中で酢酸はどのような形で存在するか説明せよ。必要があれば構造式を用いよ。