

2025 年度 総合型選抜 A 日程 (専願制) 入学試験問題

(基礎学力試験)

理科「化学」

(60 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

問題用紙

【問Ⅰ】、【問Ⅱ】に答えなさい。解答用紙には両問とも①と②を分けて解答を記述すること。

【問Ⅰ】

- ① 塩化アンモニウムを水に溶かすと、水溶液は酸性もしくは塩基性のどちらを示すか。その理由も併せて答えなさい。
- ② 0.10 mol/L 酢酸水溶液 10 mL に 0.27 mol/L 酢酸ナトリウム水溶液 10 mL を加えた。この水溶液（全量を 20 mL とする）の 25 °C での pH はいくらか。算出過程も併せて答えなさい。ただし、25 °C での酢酸の電離定数 $K_a = 2.7 \times 10^{-5}$ mol/L とする。

【問Ⅱ】

^{12}C の放射性 A 体である ^{14}C は、陽子 B 個、中性子 C 個、電子 D 個で構成されている。大気中の二酸化炭素には、ごく微量の ^{14}C が年代によらずほぼ一定の割合で存在している。植物は ^{14}C を含む二酸化炭素を光合成で取り込み、動物は植物を食べるので、生物は体内に大気と同じ割合の ^{14}C をもつ。しかし生物が死ぬと、外界からの ^{14}C の取り込みが途絶えるので、 ^{14}C は一定の割合（半減期 5.7×10^3 年）で減少していく。

- ① 空欄 A に入る語句、空欄 B, C, D に入る数値を答えなさい。
- ② 大気中の全炭素原子に対する ^{14}C の割合は $1.2 \times 10^{-10}\%$ 、ある化石中の全炭素原子に対する ^{14}C の割合は $1.5 \times 10^{-11}\%$ であった。この化石は何年前のものと推定されるか答えなさい。