

受験番号	
------	--

Y

2023年度 総合型選抜A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。

(10-2 理科)

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 1.0 L の容器を 28 g の気体 A で満たし、27 °C に保つと、気体 A の圧力は 2.5×10^6 Pa を示した。気体 A の分子量はいくらか。ただし、A は理想気体とみなせるものとし、気体定数 $R = 8.31 \times 10^3$ [Pa·L/(K·mol)] とする。
- ② 理想気体とは、分子間力が存在せず、分子自身に体積がないと仮定した気体であり、すべての温度、圧力において気体の状態方程式に厳密にしたがう。実在気体は気体の状態方程式に厳密にはしたがわないが、高温・低圧下では理想気体とみなすことができ、気体の状態方程式を適用できる。1) 高温条件、2) 低圧条件では、なぜ実在気体を理想気体とみなしてよいのか、それぞれの条件で説明しなさい。

【問 II】

- ① 鉄は Fe_2O_3 を主成分とする鉄鉱石を精錬することで生産される。理論上、300 kg の鉄を得るために必要な鉄鉱石は何 kg か。小数点以下を四捨五入し、整数で答えよ。ただし、鉄鉱石中の Fe_2O_3 の質量パーセントは 80 % とし、 $\text{Fe} = 56$, $\text{O} = 16$ とする。
- ② 金属はさびると脆くなるため、その耐久性を高める目的で金属表面を他の金属でおおっめっき加工がなされる。鉄に他の金属をめっきした代表的なものとしてトタンとブリキがある。トタンはめっきした金属が剥がれて鉄が露出して水に濡れても鉄自体はさびにくい。一方、ブリキはめっきした金属が剥がれて鉄が露出して水に濡れると鉄がさびていく。このトタンとブリキの違いの理由を以下のキーワードを用いて説明しなさい。

キーワード: スズ, 亜鉛, イオン化傾向