

高校化学プリント（過去問類似）

無機物質 No.1

名前

得点

/10

問1 周期表の17族元素であるハロゲンの性質として、最も適切な記述はどれか。（2023年 全国公立入試 類似）

1. 原子番号が大きくなるほど、イオン化エネルギーは増加する。
2. ハロゲンの価電子数はすべて1であり、アルカリ金属と類似する。
3. ハロゲンは電子を受け取りやすく、強い酸化剤として働く。
4. フッ素からヨウ素にかけて、単体の酸化力は強くなる。

問2 アルカリ金属元素の化学的性質に関する記述として最も適当なものはどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

1. 最外殻電子を8個持ち、電子を放出も受容もせず極めて安定である。
2. 最外殻電子を2個持ち、電子を2個放出して2価の陽イオンになりやすい。
3. 最外殻電子を7個持ち、電子を1個受け取って1価の陰イオンになりやすい。
4. 最外殻電子を1個持ち、電子を1個放出して1価の陽イオンになりやすい。

問3 リン酸水素二アンモニウム (NH_4) $_2$ HPO_4 を加熱分解した際に起こる現象として、最も適切なものはどれか。（2026年 全国公立入試 類似）

1. アンモニアが放出され、リン酸二水素アンモニウム $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ が生成する。
2. 窒素原子がすべて気体として放出され、リン酸のみが固体として残る。
3. リン酸水素二アンモニウムの分子量が増加し、窒素の含有率が上昇する。
4. 加熱によってリン酸二水素アンモニウムがさらに分解され、窒素が完全に消失する。

問4 酸素の化学的性質に関する記述として最も適当なものを、次のうちから一つ選べ。（2025年 全国公立入試 類似）

1. 酸素はそれ自体が燃焼する性質を持つ可燃性気体である。
2. 酸素は他の物質と反応して酸化物を作る助燃性を持つ気体である。
3. 浄水場での殺菌には、酸素の強い酸化作用が直接利用されている。
4. スナック菓子の袋には、酸化を防ぐために酸素が充填されている。

問5 アンモニアの噴水実験において、フラスコ内に水が勢いよく吸い込まれる主な要因として最も適切なものはどれか。（2017年 全国公立入試 類似）

1. アンモニアが空気より軽いため、上方置換法で捕集された気体が浮力を受けるため
2. アンモニアが水と反応して酸素を発生させ、フラスコ内の圧力が上昇するため
3. アンモニアが水に極めて溶けやすく、フラスコ内の気圧が急激に低下するため
4. アンモニアが水に溶けて酸性を示すことで、フラスコ内の温度が上昇するため

問6 次の元素のうち、アルカリ金属に該当するものはどれか。（2018年 全国公立入試 類似）

1. リチウム
2. ベリリウム
3. フッ素
4. ネオン

問7 金属元素の酸化反応と還元反応の原理に関する説明として、誤っているものを一つ選べ。（2025年 全国公立入試 類似）

1. 金属元素の反応性は、単体が酸素や水と反応して酸化物や水酸化物になろうとする傾向の強さで決まる。
2. 酸化銅(II)を水素中で加熱する反応は、水素が酸素を奪うため、酸化銅が酸化される反応である。
3. 酸化銀の熱分解は、金属の反応性が低いために酸化物が不安定であり、加熱によって酸素を放出しやすいことを示している。
4. 鉄が錆びる現象は、鉄原子が電子を失い、酸素と結びついて酸化鉄(III)へと変化する酸化還元反応である。

問8 炭酸カルシウムに希塩酸を加えて二酸化炭素を発生させ、これを捕集する実験操作として最も適切なものはどれか。（2016年 全国公立入試 類似）

1. 希塩酸を入れた試験管に炭酸カルシウムを加え、上方置換法で捕集する。
2. ふたまた試験管を傾けて希塩酸を炭酸カルシウムと接触させ、上方置換法で捕集する。
3. 炭酸カルシウムを入れた試験管を加熱し、水上置換法で捕集する。
4. ふたまた試験管を傾けて希塩酸を炭酸カルシウムと接触させ、下方置換法で捕集する。

問9 常温・常圧で気体である単体に関する記述として、誤っているものはどれか。（2024年 全国公立入試 類似）

1. ヨウ素は常温・常圧で気体であり、特有の刺激臭を持つ。
2. 希ガス元素であるネオンは、常温・常圧で気体である。
3. 水素は最も軽い元素であり、常温・常圧で気体である。
4. 窒素は空気の主成分であり、常温・常圧で気体である。

問10 金属が水蒸気と反応して水素を発生させる現象の背景にある原理として、最も適切なものはどれか。（2021年 全国公立入試 類似）

1. 金属の融点が水蒸気の温度よりも低いこと。
2. 金属のイオン化傾向が水素よりも大きいこと。
3. 金属が水蒸気中で触媒として作用すること。
4. 金属の密度が水よりも大きいこと。