

高校化学プリント（過去問類似）

無機物質 No.5

名前

得点

/10

問1 ケイ素と二酸化ケイ素の化学的性質や構造に関する記述として誤りを含むものを、次のうちから一つ選べ。（2024年 全国公立入試 類似）

1. ケイ素は半導体としての性質をもつため、太陽電池やトランジスタの材料として利用される。
2. 二酸化ケイ素の結晶において、ケイ素原子は4個の酸素原子と共有結合し、正四面体構造を形成している。
3. 二酸化ケイ素は共有結合結晶であり、融点が非常に高く、常温では固体として存在する。
4. ケイ素の結晶は、金属元素と同様に自由電子を多く含むため、高い電気伝導性を示す。

問2 標準状態において、酸素、窒素、アルゴン、アンモニアの各気体について、空気よりも密度が小さい気体はどれか。（2024年 全国公立入試 類似）

1. アンモニア
2. 窒素
3. アルゴン
4. 酸素

問3 リン酸水素二アンモニウム $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ を加熱してリン酸二水素アンモニウム $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$ に変化させる過程において、肥料成分の変化に関する記述として正しいものはどれか。（2026年 全国公立入試 類似）

1. 窒素とリンの含有率はともに変化しない。
2. 窒素の含有率は減少し、リンの含有率は増加する。
3. 窒素の含有率は増加し、リンの含有率は減少する。
4. 窒素とリンの含有率はともに減少する。

問4 高温の水蒸気と反応して水素を発生させる金属の組み合わせとして、正しいものはどれか。（2021年 全国公立入試 類似）

1. アルミニウムと白金
2. 白金とマグネシウム
3. マグネシウムとアルミニウム
4. 白金と金

問5 二酸化ケイ素の性質や用途に関する記述として、最も適当なものはどれか。（2020年 全国公立入試 類似）

1. 二酸化ケイ素は、ガラスやシリカゲルの原料として広く利用されている。
2. 二酸化ケイ素は、ボーキサイトの主成分であり、アルミニウムの精錬に用いられる。
3. 二酸化ケイ素は、ポリエチレンの主成分であり、プラスチック製品の原料となる。
4. 二酸化ケイ素は、化学的に非常に不安定であり、強酸や強塩基と激しく反応する。

問6 塩化カルシウムの性質に関する記述として最も適当なものはどれか。（2019年 全国公立入試 類似）

1. 水に溶けると塩基性を示し、中和剤として用いられる。
2. 水に溶けにくく、沈殿を生じるため水質の浄化剤として用いられる。
3. 水に溶けると酸性を示し、食品の保存料として用いられる。
4. 水に溶けると中性を示し、吸湿性が強いため乾燥剤として用いられる。

問7 ヨウ素と硫化水素が反応する際、ヨウ素が酸化剤として働く理由として正しいものはどれか。（2023年 全国公立入試 類似）

1. ヨウ素が硫化水素に電子を与え、自身は酸化されるから。
2. ヨウ素が硫化水素から電子を奪い、自身は還元されるから。
3. ヨウ素が硫化水素と共有結合を形成し、安定化するから。
4. ヨウ素が硫化水素中の水素原子を置換し、塩化水素を生成するから。

問8 塩化カルシウムが乾燥剤として適している理由として、化学的な観点から最も適切な説明はどれか。（2019年 全国公立入試 類似）

1. 強酸と強塩基からなる塩であり、水溶液が中性で安定しているから。
2. 水に溶けると酸性を示し、微生物の繁殖を抑制できるから。
3. 潮解性という性質により、空気中の水分を効率よく吸収して保持できるから。
4. 水に溶けると塩基性を示し、空気中の二酸化炭素を吸収できるから。

問9 周期表の第1族に属するアルカリ金属の原子において、その化学的性質を決定づける電子配置の特徴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. 最外殻電子を2個持ち、安定な電子配置をとる
2. 最外殻電子を1個持ち、陽イオンになりやすい
3. 内殻の電子がすべて満たされており、反応性が極めて低い
4. 最外殻電子が8個あり、希ガスと同じ電子配置をとる

問10 カルシウムとマグネシウムの性質の比較として、正しい説明を次のうちから一つ選べ。（2026年 全国公立入試 類似）

1. カルシウムはマグネシウムよりもイオン化傾向が大きく、水と反応して水素を発生させやすい。
2. カルシウムはマグネシウムよりもイオン化エネルギーが大きく、電子を放出しにくい。
3. マグネシウムはカルシウムよりもアルカリ土類金属としての性質が強く、二価の陽イオンになりやすい。
4. マグネシウムはカルシウムよりもイオン化傾向が大きく、酸化されやすい。