

問1 アルゴン (Ar) 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。 (2004年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|---|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|
| 1. 最外殻電子が安定した電子配置をとっているため、他の物質と化学反応を起こしにくい。 | 2. 空気中で放電を行うと、オゾンを生成する反応が容易に進行する。 | 3. 濃硫酸と混合することで、硫酸アンモニウムを生成する反応が起こる。 | 4. 濃硝酸と反応して、アンモニアを発生させる性質を持つ。 |
|---|-----------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------|

問2 ケイ素および二酸化ケイ素の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。 (2024年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|---------------------------------------|---|---|---|
| 1. ケイ素は金属元素に分類され、電気伝導性は温度の上昇とともに増加する。 | 2. 二酸化ケイ素の結晶は、ケイ素原子と酸素原子が共有結合によって網目状に連なった構造をもつ。 | 3. 二酸化ケイ素は半導体としての性質をもち、集積回路の基板材料として広く利用されている。 | 4. ケイ素の結晶は、個々のケイ素原子がイオン結合によって正四面体構造を形成している。 |
|---------------------------------------|---|---|---|

問3 ハロゲン元素の酸化還元反応に関する記述として、誤っているものを次のうちから一つ選べ。 (2024年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|--|----------------------------------|--|--|
| 1. フッ素は他のハロゲン単体を酸化して、それぞれのハロゲン化物イオンに変化させることができる。 | 2. ヨウ素は臭化物イオンを酸化して臭素を生成することができる。 | 3. ハロゲンの単体の酸化力は、原子番号が大きくなるほど弱くなる傾向がある。 | 4. 臭素水はアスタチン化物イオンを酸化してアスタチン単体を生成することはできない。 |
|--|----------------------------------|--|--|

問4 酸化ナトリウムに関する記述として、最も適当なものはどれか。 (2013年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|---|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|
| 1. 酸化ナトリウムは酸性酸化物であり、強塩基の水溶液と反応して塩を生成する。 | 2. 酸化ナトリウムは塩基性酸化物であり、水と反応して塩基を生じる。 | 3. 酸化ナトリウムは非金属の酸化物であり、水に溶けると酸性を示す。 | 4. 酸化ナトリウムは両性酸化物であり、強酸とも強塩基とも反応する。 |
|---|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|

問5 ハロゲン化銀の性質に関する記述として、誤っているものを次のうちから一つ選べ。 (2006年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|-------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------------|
| 1. 塩化銀は白色の沈殿を生じる。 | 2. フッ化銀は水に溶けにくく、沈殿を生じる。 | 3. ヨウ化銀は水に溶けにくい性質を持つ。 | 4. 臭化銀は光によって分解し、銀が遊離する性質がある。 |
|-------------------|-------------------------|-----------------------|------------------------------|

問6 炭素およびケイ素の単体と化合物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。 (2006年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--|
| 1. 二酸化炭素は常温常圧で固体であり、ドライアイスとして利用される。 | 2. 黒鉛は炭素の同素体であり、電気を通さない絶縁体である。 | 3. 二酸化ケイ素をフッ化水素酸に溶かすと、二酸化炭素が発生する。 | 4. ケイ素の単体は、地球上の岩石や土壌の主成分として天然に多量に存在する。 |
|-------------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|--|

問7 アンモニアソーダ法において、炭酸水素ナトリウムを熱分解する化学反応式として正しいものはどれか。 (2022年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|--|--|--|---|
| 1. $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{O} + 2\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ | 2. $2\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ | 3. $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{Na} + \text{HCO}_3$ | 4. $\text{NaHCO}_3 \rightarrow \text{NaOH} + \text{CO}_2$ |
|--|--|--|---|

問8 硫酸アルミニウムカリウム十二水和物であるミョウバンを水に溶かした水溶液の性質として最も適当なものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 1. 水溶液は中性を示し、アンモニア水を加えると黒色沈殿を生じる | 2. 水溶液は酸性を示し、アンモニア水を加えても沈殿は生じない | 3. 水溶液は酸性を示し、アンモニア水を加えると白色ゲル状沈殿を生じる | 4. 水溶液は塩基性を示し、アンモニア水を加えると白色ゲル状沈殿を生じる |
|----------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|

問9 アルミニウムの精錬と歴史的背景に関する記述として誤っているものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---------------------------------------|--------------------------------------|---|
| 1. 銅は、アルミニウムよりも低い温度での還元反応によって単体を得ることが可能である。 | 2. アルミニウムの工業的生産には、電気分解という化学変化が不可欠である。 | 3. アルミニウムは、自然界では主に酸化物などの鉱物として存在している。 | 4. アルミニウムは、古代文明において銅や鉄よりも先に主要な金属として利用されていた。 |
|---|---------------------------------------|--------------------------------------|---|

問10 ナトリウムの化学的性質に関する説明として、その原理を正しく述べているものはどれか。 (2007年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|---|------------------------------------|---|---|
| 1. ナトリウムはイオン化傾向が非常に大きいので、水と反応して水素を発生する。 | 2. ナトリウムと水の反応は吸熱反応であり、周囲の温度を低下させる。 | 3. ナトリウムは空気中で安定な酸化被膜を形成するため、金属光沢を長期間保つ。 | 4. 融解した塩化ナトリウムの電気分解において、ナトリウムは陽極で酸化されて生成する。 |
|---|------------------------------------|---|---|

問11 塩化鉄(III)水溶液にアンモニア水を加えた際に生じる水酸化鉄(III)の沈殿を強熱する操作に関する記述として最も適当なものはどれか。 (2013年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. 沈殿を強熱することで、水酸化鉄(III)は塩化アンモニウムと反応して昇華する。 | 2. 沈殿を強熱することで、水酸化鉄(III)は酸化鉄(III)と水に分解される。 | 3. 沈殿を強熱することで、水酸化鉄(III)は塩化鉄(III)とアンモニアに分解される。 | 4. 沈殿を強熱することで、水酸化鉄(III)は鉄と酸素に完全に還元される。 |
|--|---|---|--|

問12 塩化ナトリウムに濃硫酸を加えて加熱した際に塩化水素が発生する化学的理由として、最も適切なものはどれか。 (2007年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1. 濃硫酸が脱水剤として働き、塩化ナトリウム中の水分を除去して気化させるため | 2. 濃硫酸が強力な酸化剤として働き、塩化ナトリウムを酸化して塩化水素にするため | 3. 不揮発性の酸である濃硫酸が、揮発性の酸である塩化水素を塩から追い出すため | 4. 濃硫酸と塩化ナトリウムの間で中和反応が起こり、塩化水素が生成されるため |
|---|--|---|--|

問13 金属のイオン化傾向に関する記述として、最も適切なものはどれか。 (2005年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|
| 1. 白金は希硫酸と反応して水素を発生させる。 | 2. アルミニウムは水と反応して水素を発生させる。 | 3. カルシウムは水と反応して水素を発生させる。 | 4. 銅は希硫酸と反応して水素を発生させる。 |
|-------------------------|---------------------------|--------------------------|------------------------|

問14 地球温暖化の原因物質とされるメタンと二酸化炭素について、その背景に関する記述として誤っているものはどれか。 (2004年 全国公立入試 類似)

- | | | | |
|--|--|--------------------------------------|-------------------------------|
| 1. メタンや二酸化炭素が大気中が増えると、酸性雨の発生頻度が著しく高まる。 | 2. 地球温暖化は、地表から放出される赤外線を温室効果ガスが吸収することで進行する。 | 3. メタンは天然ガスの主成分であり、燃焼により二酸化炭素を発生させる。 | 4. 二酸化炭素は化石燃料の燃焼によって大量に排出される。 |
|--|--|--------------------------------------|-------------------------------|