

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 14族元素である鉛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。（2013年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|--|--|
| 1. 鉛はイオン化傾向が小さいため、常温で希硫酸や塩酸には溶けにくい。 | 2. 鉛は常温で希硫酸と激しく反応し、水素を発生させて溶ける。 | 3. 鉛はダイヤモンドと同様の共有結合結晶構造をとり、非常に硬い性質を持つ。 | 4. 鉛は二酸化ケイ素を還元することで得られる金属であり、化学的に非常に活性である。 |
|-------------------------------------|---------------------------------|--|--|

問2 18族元素の単体の性質に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2008年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------|---|--------------------------------------|---|
| 1. 18族元素の単体は、常温・常圧で気体として存在する。 | 2. 18族元素の単体は、化学的に非常に活性であり、他の元素と容易に反応する。 | 3. 18族元素の単体は、常温・常圧で金属光沢を持つ固体として存在する。 | 4. 18族元素の単体は、同じ周期の典型元素と非常によく似た化学的性質を示す。 |
|-------------------------------|---|--------------------------------------|---|

問3 ステンレス鋼の組成およびトタンの構造に関する記述として最も適当なものはどれか。（2024年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. ステンレス鋼は鉄にクロムとニッケルを加えた合金であり、トタンは鉄の表面を亜鉛で被覆したものである。 | 2. ステンレス鋼は鉄にアルミニウムとスズを加えた合金であり、トタンは鉄の表面をクロムで被覆したものである。 | 3. ステンレス鋼は鉄に亜鉛とチタンを加えた合金であり、トタンは鉄の表面をニッケルで被覆したものである。 | 4. ステンレス鋼は鉄にスズとクロムを加えた合金であり、トタンは鉄の表面をアルミニウムで被覆したものである。 |
|--|--|--|--|

問4 炭素を含む化石燃料を燃焼させた際に生じる二酸化炭素の性質に関する記述として、最も適当なものはどれか。（2005年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|
| 1. 二酸化炭素は空気よりも密度が大きく、水に溶けると酸性を示す。 | 2. 二酸化炭素は炭素の同素体であり、常温常圧で固体として存在する。 | 3. 二酸化炭素は空気よりも軽く、燃焼を助ける性質がある。 | 4. 二酸化炭素は地球の大気中に約3%の割合で含まれている。 |
|-----------------------------------|------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|

問5 オゾン層の役割と、光が関与する化学現象に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2021年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|-------------------------------------|--|
| 1. オゾン層は太陽光線中の紫外線を吸収し、地上の生物を保護する役割を担っている。 | 2. 植物の光合成は、二酸化炭素と水からグルコースと酸素を生成する発熱反応である。 | 3. 塩素と水素の混合気体に光を照射しても、化学反応は一切進行しない。 | 4. 酸化チタンに光を照射しても、その表面で化学反応が促進されることはない。 |
|---|---|-------------------------------------|--|

問6 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. ヨウ素が硫化水素から電子を奪い、自身は還元されるから。 | 2. ヨウ素が硫化水素に電子を与え、自身は酸化されるから。 | 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7 塩化ナトリウムと濃硫酸から塩化水素を発生させる実験において、気体の捕集方法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. 水に溶けやすいため、下方置換法で捕集する | 2. 水に溶けにくいいため、水上置換法で捕集する | 3. 空気より軽いため、上方置換法で捕集する | 4. 反応性が高いため、注射器を用いて密閉容器に捕集する |
|-------------------------|--------------------------|------------------------|------------------------------|

問8 ケイ素、リン、硫黄の性質に関する記述として最も適当なものはどれか。（2009年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|
| 1. ケイ素、リン、硫黄はすべて非金属元素に分類される。 | 2. ケイ素、リン、硫黄はすべて常温常圧で気体として存在する。 | 3. ケイ素、リン、硫黄はすべて共有結合の結晶からなる固体である。 | 4. ケイ素、リン、硫黄にはいずれも同素体が存在しない。 |
|------------------------------|---------------------------------|-----------------------------------|------------------------------|

問9 胃のX線撮影において、消化管の形を鮮明に映し出すための造影剤として用いられる物質はどれか。（2019年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------|------------|--------------|------------|
| 1. 硫酸バリウム | 2. 塩化カルシウム | 3. 炭酸水素ナトリウム | 4. 炭酸ナトリウム |
|-----------|------------|--------------|------------|

問10 第3周期元素の酸化物とその水溶液の性質に関する記述として、誤っているものはどれか。（2007年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|
| 1. 14族元素の酸化物である二酸化ケイ素は、水にほとんど溶けない。 | 2. 16族元素の酸化物である三酸化硫黄を水に溶かすと、強酸性を示す。 | 3. 1族元素の酸化物を水に溶かすと、中性を示す。 | 4. 15族元素の酸化物である五酸化二リンを水に溶かすと、酸性を示す。 |
|------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|

高校化学プリント（過去問類似）

無機物質 No.2

名前

得点

/10

問1 海水中に含まれる塩類に関する記述として最も適切なものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

1. 海水中に含まれる塩類の中で、質量パーセント濃度が最も高いのは塩化ナトリウムである。
2. 海水中に含まれる塩類の中で、質量パーセント濃度が最も高いのは塩化マグネシウムである。
3. 海水中に含まれる塩類の中で、質量パーセント濃度が最も高いのは塩化カルシウムである。
4. 海水中に含まれる塩類の中で、質量パーセント濃度が最も高いのは塩化カリウムである。

問2 金属の性質と用途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. 金属は一般に自由電子を持つため、電気や熱をよく伝える。
2. チタンは軽量で強度に優れるため、航空機材料などに利用される。
3. 金属は一般に展性や延性に富み、薄く広げたり細く伸ばしたりできる。
4. アルマイト加工は、金属の表面に金属メッキを施す手法である。

問3 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、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。
2. 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。
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4 二酸化ケイ素（ SiO_2 ）の組成に関する記述として正しいものはどれか。ただし、ケイ素の原子量を28、酸素の原子量を16とする。（2005年 全国公立入試 類似）

1. 二酸化ケイ素の式量は60であり、酸素の質量パーセントは約53.3パーセントである
2. 二酸化ケイ素の式量は44であり、酸素の質量パーセントは約36.4パーセントである
3. 二酸化ケイ素の式量は60であり、酸素の質量パーセントは約26.7パーセントである
4. 二酸化ケイ素の式量は44であり、酸素の質量パーセントは約72.7パーセントである

問5 周期表の第3周期に属する元素の酸化物に関する記述として、最も適当なものはどれか。（2007年 全国公立入試 類似）

1. 16族元素の酸化物である二酸化硫黄を水に溶かすと、酸性を示す。
2. 1族元素の酸化物を水に溶かすと、一般的に酸性を示す。
3. 13族元素の酸化物を水に溶かすと、強い酸性を示す。
4. 17族元素の酸化物は、すべて水に溶けて強塩基性を示す。

問6 最外殻電子を7個持つ元素の性質に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2007年 全国公立入試 類似）

1. 17族元素であり、他の原子から電子を1個受け取って陰イオンになりやすい。
2. 15族元素であり、他の原子と共有結合を形成して3価の陽イオンになりやすい。
3. 2族元素であり、価電子を2個放出して2価の陽イオンになりやすい。
4. 18族元素であり、極めて安定で他の原子と反応しにくい。

問7 水溶液中で銀イオンを含む試料に、それぞれ異なる試薬を加えて沈殿を生じさせる反応に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2011年 全国公立入試 類似）

1. 塩化物イオンを加えると、赤褐色の沈殿が生じる。
2. クロム酸イオンを加えると、白色の沈殿が生じる。
3. 塩化物イオンを加えると、白色の沈殿が生じる。
4. 硫酸イオンを加えると、赤褐色の沈殿が生じる。

問8 ヘリウムの化学的性質と物理的性質に関する記述として、最も適当なものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

1. ヘリウムは沸点が極めて低いため、超伝導磁石などの冷却剤として利用される。
2. ヘリウムは反応性が高いため、スプレー缶の噴射剤として広く利用される。
3. ヘリウムは濃硫酸と激しく反応して気体を発生させるため、実験室での取り扱いに注意が必要である。
4. ヘリウムはアルゴンと同様に、金属の溶接時に不活性雰囲気を作る目的で主に用いられる。

問9 アルカリ土類金属およびその周辺元素の性質に関する記述として、最も適当なものはどれか。（2012年 全国公立入試 類似）

1. マグネシウムは炎色反応を示すが、カルシウムは炎色反応を示さない。
2. マグネシウムは炎色反応を示さず、カルシウムは炎色反応を示す。
3. マグネシウムとカルシウムのいずれも、炎色反応を示す。
4. マグネシウムとカルシウムのいずれも、炎色反応を示さない。

問10 塩化カリウムと硝酸カリウムの固体試料をそれぞれ水に溶かし、両者を区別するための最も適切な試薬として、以下のうちどれを用いるべきか。（2026年 全国公立入試 類似）

1. フェノールフタレイン溶液
2. 硝酸銀水溶液
3. 硫酸酸性の過酸化水素水
4. 塩化バリウム水溶液

高校化学プリント（過去問類似）

無機物質 No.4

名前

得点

／10

問1 次亜塩素酸ナトリウムの化学的性質とその用途に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

1. 強い酸化作用を持ち、漂白剤や殺菌剤として利用される。
2. 水溶液中で強い酸性を示し、金属を激しく腐食させる。
3. 加熱すると容易に昇華し、塩化アンモニウムに変化する。
4. 海水中に最も多く含まれる成分であり、電気分解の原料となる。

問2 気体の性質と捕集法に関する記述として、誤りを含むものはどれか。（2025年 全国公立入試 類似）

1. 一酸化窒素は水に溶けにくいため、下方置換法で捕集する。
2. 二酸化窒素は水と反応して酸性の水溶液を生じる。
3. フッ化水素はガラスを侵すため、ポリエチレン容器に保存する。
4. オゾン強い酸化作用を持ち、ヨウ化カリウムデンプン紙を青紫色に変える。

問3 フッ化水素の性質に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2023年 全国公立入試 類似）

1. 水溶液中で電離度が小さく、弱酸性を示す。
2. 分子間力としてファンデルワールス力が支配的であり、沸点は他のハロゲン化水素より低い。
3. 水溶液に硝酸銀水溶液を加えると、フッ化銀の白色沈殿が生じる。
4. ヨウ素と反応して、フッ素を遊離させる。

問4 第3周期元素の酸化物とその水溶液の性質に関する記述として、誤っているものはどれか。（2007年 全国公立入試 類似）

1. 14族元素の酸化物である二酸化ケイ素は、水にほとんど溶けない。
2. 16族元素の酸化物である三酸化硫黄を水に溶かすと、強酸性を示す。
3. 1族元素の酸化物を水に溶かすと、中性を示す。
4. 15族元素の酸化物である五酸化二リンを水に溶かすと、酸性を示す。

問5 希ガス元素の性質に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2011年 全国公立入試 類似）

1. ヘリウム、ネオン、アルゴンなどの希ガスは、いずれも単原子分子として存在する。
2. 希ガス元素は化学的に極めて安定であり、他の元素と反応して化合物を形成しやすい。
3. 空気中に含まれる希ガスの中で、最も体積パーセント濃度が高いのはネオンである。
4. 希ガス元素はすべて有色であり、特定の波長の光を吸収して特有の色を呈する。

問6 濃アンモニア水と濃塩酸を近づけた際に発生する現象と、その生成物の化学式として正しい組み合わせはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

1. 塩化アンモニウムの白煙が生じる。化学式は NH_4Cl である。
2. 次亜塩素酸ナトリウムの刺激臭が発生する。化学式は NaClO である。
3. 塩化カルシウムの固体が析出する。化学式は CaCl_2 である。
4. 硝酸銀の沈殿が生じる。化学式は AgNO_3 である。

問7 アンモニアの実験室における発生方法と捕集方法に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2008年 全国公立入試 類似）

1. 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの混合物を加熱し、上方置換で捕集する。
2. 塩化アンモニウムと水酸化ナトリウムの混合物を加熱し、下方置換で捕集する。
3. 硫酸アンモニウムと水酸化カルシウムの混合物を加熱し、水上置換で捕集する。
4. アンモニア水に濃硫酸を加えて加熱し、上方置換で捕集する。

問8 農業用肥料として用いられる塩化カリウムと硝酸カリウムを、水溶液の状態ではどのようにして最も適切な方法とで区別する方法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. 両方の水溶液に硝酸銀水溶液を加え、白色沈殿が生じるかどうかを確認する
2. 両方の水溶液にフェノールフタレイン溶液を加え、呈色反応の違いを確認する
3. 両方の水溶液を白金線につけてガスバーナーの外炎に入れ、炎色反応の色を確認する
4. 両方の水溶液に塩化バリウム水溶液を加え、沈殿の有無を確認する

問9 金属の酸に対する反応性に関する記述として、誤っているものはどれか。（2006年 全国公立入試 類似）

1. 金は濃硝酸や濃塩酸のいずれに対しても単独ではほとんど溶けない
2. 銀は希硝酸には溶けるが、希塩酸にはほとんど溶けない
3. マグネシウムは希塩酸と反応して水素を発生させる
4. 鉄は濃硝酸に浸すと、表面に緻密な酸化被膜が形成され、内部まで速やかに溶解する

問10 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切なものはどれか。（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)は酸化鉄(III)と水に分解される。
2. 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。
3. 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。
4. 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。

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 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. 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。 | 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. 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。 |
|--|--|-----------------------------------|--------------------------------------|

問2 アンモニアソーダ法（ソルベー法）の製造工程に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2022年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1. 塩化ナトリウム飽和水溶液にアンモニアと二酸化炭素を通じると、溶解度の小さい炭酸水素ナトリウムが沈殿する。 | 2. 炭酸水素ナトリウムを熱分解して炭酸ナトリウムを得る過程では、反応を促進させるために触媒が必要である。 | 3. 副生する塩化アンモニウムは、そのまま廃棄物として処理され、工程内での再利用は行われない。 | 4. 原料として用いる二酸化炭素は、炭酸水素ナトリウムの熱分解によって生じるもののみで、外部からの供給は不要である。 |
|---|---|---|--|

問3 金属と酸の反応性について、以下の記述のうち誤っているものはどれか。（2011年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|-------------------------------|
| 1. 銅は希硝酸と反応すると、酸化作用により一酸化窒素を発生して溶解する。 | 2. 亜鉛は塩酸や希硫酸などの非酸化性酸と反応し、水素を発生して溶解する。 | 3. 金は濃硝酸単独では溶けないが、王水を用いると酸化作用と塩化物イオンによる錯形成により溶解する。 | 4. 銀は希硝酸と反応して水素を発生し、硝酸銀を生成する。 |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|-------------------------------|

問4 塩素の性質と捕集方法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. 塩素は空気より軽く、水に溶けやすいため上方置換法で捕集する。 | 2. 塩素は空気より重く、水にわずかに溶けるため下方置換法で捕集する。 | 3. 塩素は空気より重く、水に溶けにくいいため水上置換法で捕集する。 | 4. 塩素は空気より軽く、水に溶けにくいいため上方置換法で捕集する。 |
|-----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|

問5 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。 | 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8個持ち、電子を放出も受容もせず極めて安定である。 |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|------------------------------------|

問6 次の酸化物のうち、強塩基の水溶液と反応して塩を生成する酸性酸化物はどれか。（2013年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-----------|------------|-------------|------------|
| 1. 十酸化四リン | 2. 酸化ナトリウム | 3. 酸化マグネシウム | 4. 酸化カルシウム |
|-----------|------------|-------------|------------|

問7 スクロースに濃硫酸を加えた際に起こる反応と、その結果生じる物質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. 濃硫酸の脱水作用により、スクロースから水分子が取り除かれ炭素が残る。 | 2. 反応後の生成物は黒色を呈し、電気を通す性質を持つ。 | 3. この反応において、濃硫酸は酸化剤としてのみ働き、脱水作用は示さない。 | 4. スクロースの化学式 $C_{12}H_{22}O_{11}$ から、脱水によって炭素と水が生成される。 |
|---------------------------------------|------------------------------|---------------------------------------|--|

問8 フッ化水素の製造に関する記述として、誤っているものはどれか。（2013年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|------------------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------------|
| 1. 原料としてフッ化カルシウムを含む蛍石が用いられる。 | 2. 反応を促進させるために加熱が必要である。 | 3. 濃硫酸の代わりに濃塩酸を加えても効率よく製造できる。 | 4. フッ化水素は濃硫酸との反応によって生成される。 |
|------------------------------|-------------------------|-------------------------------|----------------------------|

問9 オゾン層の役割と、光が関与する化学現象に関する記述として、最も適切なものはどれか。（2021年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|-------------------------------------|--|
| 1. オゾン層は太陽光線中の紫外線を吸収し、地上の生物を保護する役割を担っている。 | 2. 植物の光合成は、二酸化炭素と水からグルコースと酸素を生成する発熱反応である。 | 3. 塩素と水素の混合気体に光を照射しても、化学反応は一切進行しない。 | 4. 酸化チタンに光を照射しても、その表面で化学反応が促進されることはない。 |
|---|---|-------------------------------------|--|

問10 塩化ナトリウムおよびその関連物質の用途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。（2018年 全国公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|
| 1. 塩化ナトリウムは、塩素系漂白剤の主成分として広く利用されている。 | 2. 次亜塩素酸ナトリウムは、水溶液中で殺菌・漂白作用を示す物質である。 | 3. アルミニウムは、塩化ナトリウムの電気分解によって工業的に製造される。 | 4. 銅は、食塩水に浸すことで強力な漂白剤として機能する。 |
|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------|