

- 問1 化学変化が起こるときに、外部へ熱を放出し、まわりの温度を上がらせる反応のことを何と呼びますか。最も適切な名称を答えなさい。 (2020年 静岡県公立入試 類似)
1. 吸熱反応

2. 蒸留

3. 発熱反応

4. 還元反応
- 問2 銅の粉末を入れた丸底フラスコを、ガラス管とピンチコックがついたゴム栓で密閉し、電子てんびんで全体の質量を測定しました。次に、ピンチコックを閉じたままフラスコを加熱して内部の銅を完全に反応させた後、再び電子てんびんで質量を測定したとき、反応前と比較して質量はどうなりますか。 (2026年 愛知県公立入試 類似)
1. 反応前より小さくなる

2. 反応前と変わらない

3. 加熱を続ける時間によって変化する

4. 反応前より大きくなる
- 問3 加熱された試験管から発生した気体を、ガラス管を通じて別の試験管に入った無色透明な液体に通したところ、その液体が白く濁る現象が確認されました。この実験の操作と結果に関する説明として正しいものはどれですか。 (2021年 愛媛県公立入試 類似)
1. 発生した気体は二酸化炭素であり、使用した液体はエタノールである

2. 発生した気体は酸素であり、使用した液体は石灰水である

3. 発生した気体は水素であり、使用した液体は食酢である

4. 発生した気体は二酸化炭素であり、使用した液体は石灰水である
- 問4 炭酸水素ナトリウムとうすい塩酸を反応させたときの変化について、正しく述べたものはどれですか。 (2022年 茨城県公立入試 類似)
1. 反応は起こらず、炭酸水素ナトリウムは変化せずに試験管の底に沈殿する

2. 物理変化が起こり、炭酸水素ナトリウムが塩酸という液体に溶けて見えなくなっただけである

3. 化学変化が起こり、金属と酸の反応と同じように水素が発生する

4. 化学変化が起こり、二酸化炭素が発生するとともに、塩化ナトリウムなどが生成される
- 問5 密閉された容器内で物質が化学変化を起こしたとき、変化の前後で全体の質量が変化しない理由として、最も適切な説明はどれですか。 (2015年 鳥取県公立入試 類似)
1. 物質の性質は変わるが、物質の状態（固体・液体・気体）が変わらないから

2. 原子の組み合わせは変わるが、原子の種類と数が変わらないから

3. 反応によって熱が発生しても、容器内の体積が一定に保たれるから

4. 新しい原子が作り出される分、一部の原子が消滅して相殺されるから
- 問6 銅の粉末をステンレス皿に広げて空気中で十分に加熱すると、酸素と結びついて黒色の酸化銅に変化します。このとき、反応する銅の質量と、生成される酸化銅の質量の間に成り立つ「定比例の法則」による最も適切な質量比を選びなさい。 (2014年 大分県公立入試 類似)
1. 銅 : 酸化銅 = 3 : 4

2. 銅 : 酸化銅 = 1 : 5

3. 銅 : 酸化銅 = 4 : 1

4. 銅 : 酸化銅 = 4 : 5
- 問7 ポリエチレンの袋の中に水素と酸素の混合気体を入れ、電気火花で点火した際に観察される現象と生成物の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2016年 三重県公立入試 類似)
1. 袋が大きく膨らみ、内側に白い粉末状の炭酸ナトリウムが付着する。

2. 炎を出さずにゆっくりと反応が進み、袋の形は変わらずに酸素のみが残る。

3. 激しく音を立てて袋が破裂し、黒色の酸化銅が生成される。

4. 一瞬炎が出て激しく反応して袋がしばみ、水が生成される。
- 問8 酸化銅と炭素の混合物を加熱したときに起こる化学反応について、原子の結びつきの変化を説明したものとして最も適切なものはどれか。 (2024年 兵庫県公立入試 類似)
1. 炭素が分解されて二酸化炭素になり、酸化銅が酸素と結びついて銅になる。

2. 酸化銅が酸化されて銅になり、炭素が還元されて二酸化炭素になる。

3. 酸化銅が還元されて銅になり、炭素が酸化されて二酸化炭素になる。

4. 酸化銅と炭素がどちらも還元され、銅と二酸化炭素に分かれる。
- 問9 酸化銅の分子モデルと炭素原子のモデルを用いて、銅と二酸化炭素が生成される反応を考える。化学反応式のきまりに従い、反応の前後で原子の種類と総数を一致させる必要がある。このとき、反応に関わる「酸化銅の分子の数」と「炭素原子の数」の個数比（酸化銅 : 炭素）はどのようになるか。 (2021年 福井県公立入試 類似)
1. 3 : 2

2. 1 : 2

3. 2 : 1

4. 1 : 1
- 問10 カルメ焼きは、砂糖を溶かした液に「重曹」を加えて作られます。この重曹の正式な化学名称と、加熱によって物質が分解される反応の名称の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2017年 鹿児島県公立入試 類似)
1. 炭酸水素ナトリウム・熱分解

2. 炭酸水素ナトリウム・酸化

3. 水酸化ナトリウム・還元

4. 炭酸ナトリウム・熱分解
- 問11 鉄粉と硫黄の粉末が反応してできた黒色の物質（硫化鉄）の性質について、反応前の鉄粉と比較した説明として適切なものはどれですか。 (2019年 福島県公立入試 類似)
1. 反応前の鉄粉も反応後の物質も、鉄の成分を含んでいるため、どちらも磁石に引きつけられる。

2. 反応前の鉄粉は磁石に引きつけられるが、反応後の物質は磁石に引きつけられない。

3. 反応後の物質を細かく砕くと、中から磁石に引きつけられる鉄の粒子を取り出すことができる。

4. 反応前の鉄粉は磁石に引きつけられないが、硫黄と結びつくことで磁石に引きつけられるようになる。
- 問12 炭酸水素ナトリウムの熱分解実験において、加熱前の質量を2.00g、4.00g、6.00gと増やしていくと、反応後に残る固体の質量はそれぞれ1.26g、2.52g、3.78gとなりました。この結果から導き出される規則性と、加熱後に質量が減少した理由の組み合わせとして適切なものはどれかを選びなさい。 (2021年 群馬県公立入試 類似)
1. 加熱前の質量と加熱後の固体の質量は比例しており、空気に触れて酸化したため質量が減少した

2. 加熱前の質量と加熱後の固体の質量は比例しており、二酸化炭素や水が発生して試験管の外へ逃げたため質量が減少した

3. 加熱前の質量と加熱後の固体の質量には規則性はなく、加熱を続けることで最終的に質量はゼロになる

4. 加熱前の質量と加熱後の固体の質量は反比例しており、熱によって物質の一部が消滅したため質量が減少した
- 問13 酸化鉄(III)を一酸化炭素によって還元し、鉄を取り出す反応を化学反応式で表す際、その係数の関係について正しく述べているものはどれですか。 (2023年 神奈川県公立入試 類似)
1. 反応する酸化鉄(III) (Fe₂O₃) 1分子に対して、生成される二酸化炭素 (CO₂) は3分子である。

2. 生成される鉄 (Fe) の原子数と、反応する一酸化炭素 (CO) の分子数は常に等しくなる。

3. 反応前の一酸化炭素 (CO) の分子数よりも、反応後の二酸化炭素 (CO₂) の分子数の方が多くなる。

4. 一酸化炭素 (CO) の係数は、反応する酸化鉄(III) (Fe₂O₃) に含まれる鉄原子の数と一致する。