

- 問1 0.90gのマグネシウムの粉末を加熱したところ、加熱が不十分であったため、ステンレス皿の中にある物質の全体の質量が1.30gになりました。このとき、まだ反応せずに残っているマグネシウムの質量は何gですか。 (2020年 群馬県公立入試 類似)
1. 0.50g                      2. 0.40g                      3. 0.60g                      4. 0.30g
- 問2 0.60gの銅粉をステンレス皿にとり加熱したところ、反応が途中で止まってしまい、加熱後の全体の質量が加熱前よりも0.10g増加しました。このとき、まだ酸素と結びついていない未反応の銅の質量は何gですか。ただし、銅と酸素が反応して酸化銅ができるときの質量の比は、銅：酸素＝4：1であるものとします。 (2014年 福井県公立入試 類似)
1. 0.10g                      2. 0.50g                      3. 0.40g                      4. 0.20g
- 問3 石灰石とうすい塩酸を密閉容器内で反応させた後、容器のふたを開けてしばらく放置してから再び質量を測定しました。このときの質量の変化と、その理由の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2015年 富山県公立入試 類似)
1. 空気中の酸素と結びつく反応が起こるため、反応直後よりも質量が増加する                      2. 二酸化炭素が空気中に逃げ出したため、反応直後よりも質量が減少する                      3. 質量保存の法則により、ふたを開けても反応直後と質量は変化しない                      4. 容器の中に空気が入り込んで重くなるため、反応直後よりも質量が増加する
- 問4 丸底フラスコの中に石灰石を入れ、そこにうすい塩酸を加えて反応させたところ、気体が発生しました。この気体を、水を入れた水そうの中で容器を逆さまにして、水と置き換える方法で集めたとき、発生した物質の名称とその分類について正しく述べているものはどれですか。 (2015年 鹿児島県公立入試 類似)
1. 発生した気体は二酸化炭素であり、炭素原子と酸素原子が結びついてできた化合物である。                      2. 発生した気体は塩素であり、1種類の元素からなる単体である。                      3. 発生した気体は水素であり、1種類の元素からなる純物質である。                      4. 発生した気体はアンモニアであり、窒素原子と水素原子が結びついてできた化合物である。
- 問5 炭酸カルシウムとうすい塩酸の反応を、外部と物質の出入りが一切ない「密閉した容器」の中で行った場合、反応前後の全体の質量はどのようになりますか。最も適切なものを選びなさい。 (2021年 兵庫県公立入試 類似)
1. 発生した気体には質量がないため、質量は減少する                      2. 気体が発生して容器内の圧力が高まるため、質量は増加する                      3. 固体が液体に溶けてなくなるため、質量は減少する                      4. 反応前と反応後で、全体の質量は変化しない
- 問6 銅の質量と、結びつく酸素の質量の比は常に一定であり、銅：酸素＝4：1であることが知られています。いま、ステンレス皿の上に2.40gの銅粉をのせて十分に加熱し、すべてを酸化銅に変化させたとき、得られる酸化銅の質量は何gになりますか。 (2024年 高知県公立入試 類似)
1. 3.20g                      2. 3.00g                      3. 0.60g                      4. 2.80g
- 問7 炭酸水素ナトリウムを加熱して分解する実験において、反応前の炭酸水素ナトリウムの質量よりも、加熱後に残った固体の質量の方が小さくなります。質量が減少した理由を説明したものと、最も適切なものはどれですか。 (2017年 長崎県公立入試 類似)
1. 加熱によって炭酸水素ナトリウムの一部が消滅し、熱エネルギーに変化したため                      2. 試験管内の空気が加熱によって膨張し、内部の物質を押し出したため                      3. 炭酸ナトリウムは炭酸水素ナトリウムよりも原子の数が少ない物質に変化したため                      4. 熱分解によって二酸化炭素と水が発生し、それらが気体として試験管の外へ逃げていったため
- 問8 酸化銅の粉末を試験管に入れ、水素を通しながら加熱する実験を行いました。このとき、酸化銅が酸素を失って銅に変化するような、酸化物から酸素が取り除かれる化学変化を何といいますか。 (2016年 福井県公立入試 類似)
1. 分解                      2. 中和                      3. 酸化                      4. 還元
- 問9 ステンレス皿に1.20gのマグネシウムの粉末を入れ、十分に加熱したあとの質量をはかる操作を繰り返したところ、3回目以降は何度加熱しても質量が2.00gから変化しなくなりました。加熱を続けても質量が増加しなくなった理由として正しい説明を選びなさい。 (2023年 香川県公立入試 類似)
1. 空気中の酸素をすべて使い果たしてしまい、反応するための酸素がなくなったから。                      2. マグネシウムのすべてが酸素と結びつき、酸化マグネシウムに変化したから。                      3. 加熱を繰り返したことでステンレス皿の温度が上がり、マグネシウムが分解を始めたから。                      4. マグネシウムの一部が気体となって空気中に逃げ出し、質量の増加分と相殺されたから。
- 問10 酸化銅と炭素の混合物を試験管に入れて加熱し、発生した気体をガラス管で石灰水に通す実験において、加熱を終える際の適切な操作の順序として正しいものはどれですか。 (2017年 愛知県公立入試 類似)
1. 石灰水からガラス管を抜き、ガスバーナーの火を消してから、ゴム管をピンチコックで閉じる。                      2. ゴム管をピンチコックで閉じ、ガスバーナーの火を消してから、石灰水からガラス管を抜く。                      3. 石灰水からガラス管を抜き、ゴム管をピンチコックで閉じてから、ガスバーナーの火を消す。                      4. ガスバーナーの火を消し、ゴム管をピンチコックで閉じてから、石灰水からガラス管を抜く。
- 問11 物質を加熱した際などに発生する二酸化炭素を検出するために用いられる、特有の反応を示す液体として最も適切なものはどれですか。 (2021年 愛媛県公立入試 類似)
1. エタノール                      2. 石灰水                      3. 食酢                      4. ベネジクト液
- 問12 炭酸水素ナトリウム2.2gをステンレス皿に入れて加熱し、完全に熱分解させたところ、皿に残った固体の質量は1.4gであった。次に、別の炭酸水素ナトリウム2.2gを同じように加熱したところ、加熱が不十分であったため、皿に残った固体の質量は1.8gであった。このとき、まだ反応せずに残っている炭酸水素ナトリウムの質量は何gか求めなさい。 (2014年 静岡県公立入試 類似)
1. 1.1g                      2. 1.4g                      3. 0.7g                      4. 0.4g
- 問13 酸化銀の粉末をステンレス皿にとり、ガスバーナーで完全に分解する実験を行いました。酸化銀の質量が1.00gのとき、加熱後に皿に残った銀の質量は0.93gであり、酸化銀が2.00gのときは1.86g、3.00gのときは2.79gという結果が得られました。このように、反応する物質と生成する物質の質量の比が常に一定になるという化学の基本的な法則を何といいますか。 (2021年 沖縄県公立入試 類似)
1. 定比例の法則                      2. 質量保存の法則                      3. アボガドロの法則                      4. 倍数比例の法則