中学理科プリント（過去問類似）
化学変化・原子分子 No.4

名前 ＿＿＿＿＿＿＿＿

得点 ／13

1 一定の体積の塩酸に、長さを変えたマグネシウムリボンをそれぞれ入れて気体を発生させる実験を行いました。リボンの長さが1.0cm、2.0cmと長くなるにつれて発生する気体の体積も増加しましたが、3.0cmと4.0cmのときはいずれも24.8cm³で一定となりました。このように、ある点から気体の発生量が変化しなくなった理由として最も適切な説明はどれですか。（2014年 滋賀県公立入試 類似）

① マグネシウムの量に対して塩酸の量が不足し、反応の限界に達したため
② 反応によって生じた水溶液の温度が下がり、反応が停止したため
③ マグネシウムリボンが長くなるほど、気体が発生しにくい性質があるため
④ リボンの長さが3.0cmを超えると、マグネシウムが塩酸に溶けなくなる性質を持つため

2 酸化物から酸素が奪われる化学変化を何といいますか。（2026年 熊本県公立入試 類似）

① 還元　② 酸化　③ 分解　④ 化合

3 銅の粉末25.0gを加熱したところ、反応が不十分であったため、加熱後の物質の質量を測定すると25.2gでした。このとき、酸素と化合した銅の質量は何gですか。ただし、銅と酸素が化合するときの質量の比は4：1とします。（2014年 沖縄県公立入試 類似）

① 1.0g　② 0.5g　③ 0.8g　④ 0.2g

4 試験管に入れた固体物質を加熱し、水上置換法で気体を集める実験において、火を消す前に「ガラス管を水の中から出す」という操作を行わなかった場合、どのような危険が生じる可能性がありますか。その理由とともに最も適切な説明を選びなさい。（2021年 鳥取県公立入試 類似）

① 加熱をやめることで試験管内の温度が下がり、気圧が低くなるため、水が逆流して試験管が破損する可能性がある。
② 水槽の水がガラス管を通って加熱部分に到達し、固体物質と急激に化学反応を起こして発火する可能性がある。
③ 試験管内の気体の体積が急激に膨張し、試験管内部の圧力が高まることで試験管が破裂する可能性がある。
④ 発生した気体が水槽の水に溶けやすくなり、集めた気体がすべて水に吸収されてしまう可能性がある。

5 20立方センチメートルのうすい塩酸と、1.20gの炭酸カルシウムが過不足なく反応する実験系があります。この同じ濃度のうすい塩酸を40立方センチメートル用意し、そこに炭酸カルシウムを2.00g加えた場合、反応後にビーカーの中に残る未反応の炭酸カルシウムは何gですか。（2022年石川県公立入試 類似）

① 0.00g　② 1.20g　③ 0.40g　④ 0.80g

6 3.0gの炭酸カルシウムが入った容器に、同じ濃度の薄い塩酸を10cm³から50cm³まで段階的に加えていく実験を行いました。塩酸を30cm³加えたところで二酸化炭素の発生が止まり、それ以上塩酸を加えても二酸化炭素の総量は増加しなくなりました。この実験において、塩酸を40cm³加えたときの容器内の状態を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2026年 岡山県公立入試 類似）

① 反応が途中で停止したため、炭酸カルシウムと塩酸の両方が大量に残っている
② 炭酸カルシウムと塩酸がどちらも過不足なく反応し、容器内には反応後の物質のみが存在する
③ 塩酸がすべて反応し、炭酸カルシウムが未反応のまま残っている
④ 炭酸カルシウムがすべて反応し、加えすぎた分の塩酸が未反応のまま残っている

7 炭酸水素ナトリウム（NaHCO3）とうすい塩酸（HCl）が反応して、塩化ナトリウム（NaCl）と水（H2O）および二酸化炭素（CO2）ができる過程を正しく表した化学反応式を選択してください。（2021年 大分県公立入試 類似）

① NaHCO3 + HCl → NaCl + H2O+ CO2
② NaHCO3 + HCl → NaOH + Cl2+ H2
③ NaHCO3 + HCl → NaCl +H2CO3
④ 2NaHCO3 + HCl → Na2Cl +2H2O + CO2

8 ステンレス皿に入れた炭酸水素ナトリウムをガスバーナーで加熱し、冷ましてから質量を量る操作を数回繰り返しました。1回目から3回目までは加熱するたびに質量が減少していましたが、4回目と5回目の測定では質量が同じ値になり、変化が見られなくなりました。4回目以降に質量が変化しなくなった理由として、最も適切な説明を選びなさい。（2021年 群馬県公立入試 類似）

① 炭酸水素ナトリウムの分解反応がすべて完了し、これ以上気体が発生しなくなったため
② 分解によって生じた物質が空気中の酸素と結びつく酸化反応が始まったため
③ ステンレス皿が熱によって膨張し、物質の質量を正確に量れなくなったため
④ 加熱を繰り返したことで物質の温度が一定になり、化学変化が停止したため

9 銅粉とマグネシウム粉をそれぞれ空気中で加熱して完全に酸化させたとき、各金属の質量と、結びついた酸素の質量の比（金属：酸素）の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2023年 山梨県公立入試 類似）

① 銅と酸素は4：1、マグネシウムと酸素は3：2
② 銅と酸素は3：2、マグネシウムと酸素は4：1
③ 銅と酸素は4：3、マグネシウムと酸素は2：3
④ 銅と酸素は2：1、マグネシウムと酸素は3：1

10 炭酸水素ナトリウムと塩酸を反応させる実験を行ったところ、炭酸水素ナトリウムの質量が0.5gのときには0.2gの二酸化炭素が発生し、1.0gのときには0.4g、1.5gのときには0.6gの二酸化炭素が発生した。この実験結果から判断して、炭酸水素ナトリウム4.0gを十分な量の塩酸と反応させた場合、発生する二酸化炭素は何gになると考えられるか。（2022年 栃木県公立入試 類似）

① 2.0g　② 1.2g　③ 2.4g　④ 1.6g

11 試験管に入れた過酸化水素水に二酸化マンガンを加えたとき、気体が発生しました。この気体の中に、火がついた状態の線香を入れた場合に観察される現象と、その理由となる気体の性質の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2015年 山梨県公立入試 類似）

① 線香の火が消える：気体に自ら燃える性質がないため
② 線香が炎を上げて激しく燃える：物質が燃えるのを助ける助燃性があるため
③ 線香の周りに水滴がつく：気体が水素であり燃焼して水に変化するため
④ 音を立てて気体が爆発する：気体が非常に燃えやすいため

12 密閉容器内で鉄と酸素を反応させたとき、容器全体の質量は変化しませんでしたが、容器内の気体の質量を測定したところ、反応前よりも減少していました。この結果から導き出される考察として、最も適切なものを選びなさい。（2014年 長崎県公立入試 類似）

① 鉄原子と酸素分子が反応する際、質量の一部が光や熱のエネルギーに変換されて消滅したと考えられる。
② 酸素分子が鉄原子と衝突した際に細かく砕け、質量を持たない粒子に変化したと考えられる。
③ 反応によって一部の鉄原子が気体へと変化し、容器の隙間から外へ放出されたと考えられる。
④ 気体中に存在していた酸素分子が、鉄原子と結びついて固体へと変化したと考えられる。

13 酸化銅と炭素の粉末を混ぜ合わせて加熱した際、酸化銅が還元されて銅が取り出され、同時に二酸化炭素が発生しました。この化学変化を正しく表した化学反応式を選択してください。（2015年 埼玉県公立入試 類似）

① CuO + C → Cu + CO
② 2CuO + C → 2Cu + CO2
③ 2CuO + 2C → 2Cu + CO2
④ CuO + C → Cu + CO2

いちごドリル プリント

つづきの無料プリント
「化学変化・原子分子」のプリント一覧がひらきます