

- 問1 炭酸水素ナトリウムの熱分解において、反応した炭酸水素ナトリウムの質量と、反応によって発生した気体や水蒸気によって減少した質量の関係について述べたものとして、最も適切なものはどれか。 (2014年 静岡県公立入試 類似)
1. 反応した炭酸水素ナトリウムの質量と減少した質量の比は、常に一定である

2. 減少する質量は、加熱する時間が長くなるほど大きくなり続け、限界はない

3. 減少した質量は、常に反応した炭酸水素ナトリウムの質量と同じ値になる

4. 反応が途中で止まっている場合、減少した質量から反応した量を計算することはできない
- 問2 銅の粉末を空气中で十分に加熱して酸化銅をつくる実験において、反応した銅の質量と結びついた酸素の質量の関係を調べたところ、銅0.40gに対して酸素0.10g、銅1.20gに対して酸素0.30gが結びつくことがわかりました。このように、物質が化合するときの成分元素の質量比が常に一定であるという法則の名称と、銅と酸素が結びつくときの質量比（銅：酸素）の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2021年 千葉県公立入試 類似)
1. 定比例の法則 ・ 4：1

2. 質量保存の法則 ・ 4：1

3. 質量保存の法則 ・ 3：1

4. 定比例の法則 ・ 5：1
- 問3 化学変化が起こる前後において、反応に関わる物質全体の質量は変化せず、一定に保たれます。この法則を何といいますか。 (2022年 茨城県公立入試 類似)
1. 質量保存の法則

2. 倍数比例の法則

3. 定比例の法則

4. アボガドロの法則
- 問4 鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせて加熱し、硫化鉄を作る実験において、反応に関わる鉄と硫黄の質量の割合は常に一定になります。このように、化学変化に関わる物質の質量の間には常に一定の割合が成り立つという法則を何といいますか。 (2016年 鹿児島県公立入試 類似)
1. 連鎖反応の法則製品

2. 質量保存の法則

3. 定比例の法則

4. エネルギー保存の法則
- 問5 ビーカーの中に鉄粉と活性炭の混合物を入れ、そこに少量の食塩水を加えてガラス棒でかき混ぜたとき、温度計が示す変化とその理由として正しいものはどれか。あてはまるものを答えなさい。 (2023年 長野県公立入試 類似)
1. 鉄が酸素と結びつく化学変化によって熱が放出されるため、温度が上がる。

2. 活性炭が周囲の熱を吸収して鉄を温めるため、温度が下がる。

3. 化学変化が起こるときに周囲から熱を取り込むため、温度が下がる。

4. 鉄が食塩水に溶ける化学変化によって熱が放出されるため、温度が上がる。
- 問6 酸化銅と炭素の粉末を混ぜ合わせて加熱したときに起こる化学変化について、その内容を正しく表した化学反応式を選びなさい。 (2024年 島根県公立入試 類似)
1. $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow 2\text{Cu} + \text{CO}_2$

2. $2\text{CuO} + \text{C} \rightarrow \text{Cu}_2 + \text{CO}_2$

3. $\text{CuO} + \text{C} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}$

4. $\text{CuO} + \text{C} \rightarrow \text{Cu} + \text{CO}_2$
- 問7 同じ温度の水に対して、炭酸ナトリウムと炭酸水素ナトリウムをそれぞれ溶かすとき、その水への溶けやすさ（溶解度）の関係について述べたものとして正しいものはどれですか。 (2020年 愛媛県公立入試 類似)
1. どちらの物質も水への溶けやすさは全く同じである

2. どちらの物質も水には全く溶けない性質を持つ

3. 炭酸ナトリウムの方が炭酸水素ナトリウムよりも溶けやすい

4. 炭酸水素ナトリウムの方が炭酸ナトリウムよりも溶けやすい
- 問8 物質の成り立ちについて、アンモニア分子1個を構成する原子の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2018年 神奈川県公立入試 類似)
1. 窒素原子1個と水素原子3個

2. 窒素原子3個と水素原子1個

3. 窒素原子1個と水素原子2個

4. 窒素分子1個と水素分子3個
- 問9 密閉容器の中で石灰石という塩酸を反応させて二酸化炭素を発生させた後、容器のふたを開け、しばらくしてから再びふたを閉めて全体の質量を測定しました。このときの質量は、反応前の測定値と比べてどのようになりますか。理由とともに答えなさい。 (2024年 三重県公立入試 類似)
1. 質量は減少する。石灰石が塩酸に溶けて消えてしまったから。

2. 質量は減少する。発生した二酸化炭素が容器の外へ逃げたから。

3. 質量は変化しない。物質全体の質量は保存される性質があるから。

4. 質量は増加する。ふたを開けたときに外の空気が入り込んだから。
- 問10 炭酸水素ナトリウムを加熱する実験において、試験管の口付近に付着した液体が水であることを確かめるために用いられる試験紙の名称を答えなさい。 (2025年 愛媛県公立入試 類似)
1. ヨウ素液

2. 赤色リトマス紙

3. 塩化コバルト紙

4. 青色リトマス紙
- 問11 重そう1.00gと十分な量のうすい塩酸を反応させると、0.51gの二酸化炭素が発生することがわかっています。ある容器に入ったうすい塩酸50.0gに重そうを少しずつ加えて反応させたところ、発生した二酸化炭素の最大量は2.15gでした。このうすい塩酸50.0gと過不足なく反応する重そうの質量は何gですか。小数第3位を四捨五入して答えなさい。 (2025年 熊本県公立入試 類似)
1. 4.12g

2. 2.15g

3. 5.00g

4. 4.22g
- 問12 物質を密閉容器に入れて加熱し、酸化反応を起こさせる実験を行いました。加熱開始から約40分で温度がピークに達しましたが、その後、加熱を続けているにもかかわらず90分時点に向けて温度が緩やかに下がっていきました。この現象が起きた理由として最も適切なものを選択してください。 (2021年 宮城県公立入試 類似)
1. 反応に必要な容器内の酸素が消費され、酸化反応の速度が低下したため

2. 密閉容器の蓋が破損し、内部の熱が外部へ逃げてしまったため

3. 容器内の物質がすべて酸化しきってしまい、反応が完全に終了したため

4. 実験室の室温が急激に下がり、容器からの放熱量が増えたため
- 問13 ある一定量のうすい塩酸に、炭酸水素ナトリウムを少しずつ増やして加えていく実験を行いました。炭酸水素ナトリウムの質量が2.0gに達するまでは、発生する気体の質量は加えた粉末の質量に比例して増加しましたが、2.0gを超えてからは、いくら炭酸水素ナトリウムを増やしても気体の発生量は増えず一定の値を示しました。炭酸水素ナトリウムを3.0g加えた際、気体の発生が止まった後のビーカー内の様子について正しく述べたものはどれですか。 (2019年 愛知県公立入試 類似)
1. 塩酸がすべて反応し、炭酸水素ナトリウムが一部未反応のまま残っている状態

2. 塩酸と炭酸水素ナトリウムが過不足なく反応し、どちらも残っていない状態

3. 炭酸水素ナトリウムがすべて反応し、塩酸が一部未反応のまま残っている状態

4. 加えた炭酸水素ナトリウムが塩酸に溶けきれず、飽和水溶液になっている状態