

問1	水の電気分解の実験において、陽極側で発生した気体の体積を横軸、陰極側で発生した気体の体積を縦軸にグラフを作成したところ、原点を通る直線となりました。この実験で、陽極側に酸素が8立方センチメートル溜まったとき、陰極側に発生している水素の体積は何立方センチメートルですか。 (2017年 兵庫県公立入試 類似)			
	1. 4立方センチメートル	2. 24立方センチメートル	3. 8立方センチメートル	4. 16立方センチメートル
問2	酸化銅の還元実験などの加熱を伴う気体発生実験において、「火を消す前にガラス管を石灰水から抜く」という操作を行わなかった場合、どのような事故が起こる危険性があるか、最も適切な記述を選びなさい。 (2024年 静岡県公立入試 類似)			
	1. 石灰水が逆流して炭素と反応し、試験管内で激しい爆発が起こる	2. 石灰水が加熱中の試験管へ逆流し、急激な温度変化によって試験管が割れる	3. 石灰水が逆流することで、還元された銅が再び酸化されて実験が失敗する	4. 試験管内の圧力が急激に高まり、ゴム栓が勢いよく飛び出してしまう
問3	酸化銀の熱分解を化学反応式で表す際、各物質の係数の組み合わせとして正しいものはどれですか。ただし、化学反応式を「(a) $\text{Ag}_2\text{O} \rightarrow$ (b) $\text{Ag} +$ (c) O_2 」とし、(c)に数字が入らない場合は1とみなします。 (2018年 神奈川県公立入試 類似)			
	1. a = 1, b = 1, c = 1	2. a = 1, b = 2, c = 1	3. a = 2, b = 4, c = 1	4. a = 2, b = 2, c = 1
問4	同質量のマグネシウムの粉末と銅の粉末をそれぞれ十分に加熱し、完全に酸化させたとき、結びついた酸素の質量を比較すると、マグネシウムの方が多くの酸素と結びつきました。この理由を、金属の原子1個あたりの質量と原子数の観点から説明したものととして、最も適切なものはどれですか。ただし、酸化マグネシウムも酸化銅も、金属原子1個に対して酸素原子1個が結びつくものとします。 (2023年 青森県公立入試 類似)			
	1. マグネシウム原子1個の質量は銅より大きいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が少なくなり、結合する酸素原子も少なくなるから。	2. マグネシウム原子1個の質量は銅より小さいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が多くなり、結合する酸素原子も多くなるから。	3. マグネシウム原子1個の質量は銅より大きいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が多くなり、結合する酸素原子も多くなるから。	4. マグネシウム原子1個の質量は銅より小さいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が少なくなり、結合する酸素原子も多くなるから。
問5	マグネシウムリボンをピンセットで保持し、ガスバーナーの炎で加熱する実験を行いました。このときに観察される現象とその後の物質の状態について、正しい説明を選びなさい。 (2017年 高知県公立入試 類似)			
	1. 激しく光を放って燃焼し、もとの金属とは異なる白い粉末が残る。	2. 炎を近づけても変化は起こらず、ピンセットで挟んだ部分だけが黒く変色する。	3. 激しく光を放って燃焼し、もとの金属と同じ性質を持つ銀色の液体になる。	4. 炎の中で赤く光るだけで、冷やすともとの金属光沢のある状態に戻る。
問6	密閉容器の中にうすい塩酸が入った小試験管と石灰石を入れ、容器全体の質量電子てんびんで測定しました。次に、容器を傾けて塩酸と石灰石を反応させ、二酸化炭素を発生させた後、容器全体の質量を再度測定しました。このときの質量の変化と、その後、容器のふたを開けた後の質量の変化について説明したものとして正しいものはどれですか。 (2015年 福岡県公立入試 類似)			
	1. 密閉容器であれば、ふたを開けた後も全体の質量は変化しない	2. 反応直後は質量が増加するが、ふたを開けると元の質量に戻る	3. 気体が発生した直後に質量は減少し、ふたを開けるとさらに減少する	4. 反応直後は質量は変化しないが、ふたを開けると発生した気体が逃げるため減少する
問7	黒色の酸化銅と炭素の粉末を混ぜ合わせて試験管に入れ、ガスバーナーで加熱したときに起こる化学変化について、物質が酸素を失う変化の名称として正しいものを選択してください。 (2017年 愛知県公立入試 類似)			
	1. 蒸留	2. 分解	3. 酸化	4. 還元
問8	ある物質を密閉容器内で反応させ、反応直後に質量を測定したところ87.0gでした。その後、容器のふたをゆるめて内部の気体を逃がした後に再びふたを閉め、質量を測定したところ86.8gに変化していました。この減少した0.2gについて述べた文として、正しいものを選びなさい。 (2024年 三重県公立入試 類似)			
	1. 化学反応の熱によって容器内の物質が燃焼し、消失してしまった分の質量。	2. 化学変化によって生じ、ふたを開けたときに容器の外へ逃げ出した気体の質量。	3. 容器内の空気が加熱されて密度が小さくなり、浮力が生じたために軽くなった質量。	4. 密閉状態が解かれたことで、容器内の気圧が下がり軽くなった分の質量。
問9	密閉容器の中に石灰石を入れた試験管と塩酸を入れ、容器全体の質量を測定しました。次に、容器を傾けて石灰石と塩酸を反応させたところ、気体が発生しました。反応が終わった後、ふたを開けずに容器全体の質量を測定すると、反応前と比べてどのようになりますか。また、その理由として正しいものはどれですか。 (2025年 北海道公立入試 類似)			
	1. 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	2. 容器が密閉されており物質が外に出ないため、質量は変化しない	3. 固体の一部が気体に変化して軽くなるため、質量は減少する	4. 化学変化によって新しい原子が作られるため、質量は増加する
問10	試験管に入れた炭酸水素ナトリウムの粉末をガスバーナーで加熱する際、試験管の口を底よりもわずかに下げて固定する必要があります。このように装置を組み立てる理由として、最も適切な説明はどれですか。 (2025年 愛媛県公立入試 類似)			
	1. 発生した気体が試験管の外に漏れ出すのを防ぐため	2. 加熱された炭酸水素ナトリウムが試験管の口から飛び出すのを防ぐため	3. 試験管内の空気が膨張して、試験管が破裂するのを防ぐため	4. 反応によって生じた液体が加熱部分に流れ、試験管が割れるのを防ぐため
問11	マグネシウムの質量と、それと化合する酸素の質量の関係を調べた実験について説明します。マグネシウムの質量を横軸、酸素の質量を縦軸にとると、グラフは原点を通る直線となり、マグネシウムが0.6gのときに酸素0.4gが反応する比例関係が示されました。このとき、1.5gのマグネシウムを完全に酸化させるために必要な酸素の質量として適切なものを選択してください。 (2018年 愛知県公立入試 類似)			
	1. 1.0g	2. 1.2g	3. 0.8g	4. 2.5g
問12	一定量の銅の粉末を空気中で繰り返し加熱していくと、粉末全体の質量は次第に増加しますが、やがて何度加熱しても質量が増加しなくなります。このように、最終的に質量が一定になる理由を、「原子」という言葉を用いて説明したものととして適切なものはどれですか。 (2026年 富山県公立入試 類似)			
	1. 一定の温度に達すると、銅原子と酸素原子が反発し合って結合しなくなるから。	2. 加熱を繰り返すことで銅原子が酸素原子に変化し、質量のバランスが保たれるから。	3. 銅原子の数に対して、結びつくことのできる酸素原子の数の割合が決まっているから。	4. 反応が進むにつれて銅原子が小さくなり、酸素原子が入り込む隙間がなくなるから。