

- 問1 塩化ナトリウムが水に溶けたとき、陽イオンと陰イオンに分かれる現象を何というか。(2020年 鹿児島公立入試 類似)
1. 融解
 2. 電離
 3. 中和
 4. 還元
- 問2 塩酸に2つの炭素棒を電極として入れ、電流を流して電気分解の実験を行いました。このとき、陽極(+極)と陰極(-極)で観察される現象の組み合わせとして適切なものはどれですか。(2022年 鹿児島公立入試 類似)
1. 陽極ではプールの消毒液のような刺激臭のある気体が発生し、陰極ではマッチの火を近づけると音を立てて燃える気体が発生する
 2. 陽極ではマッチの火を近づけると音を立てて燃える気体が発生し、陰極では赤インクの色を白く抜く性質を持つ気体が発生する
 3. 陽極では線香の炎を激しく燃やす性質を持つ気体が発生し、陰極ではマッチの火を近づけると音を立てて燃える気体が発生する
 4. 陽極ではプールの消毒液のような刺激臭のある気体が発生し、陰極では電極の表面に赤褐色の固体が付着する
- 問3 塩化水素を発生させて下置換法で気体を集める際、集気びんの中に気体が十分に満たされたことを確認する操作として最も適切なものはどれですか。(2019年 鹿児島公立入試 類似)
1. 集気びんの口付近に湿らせた青色リトマス紙を近づけ、赤色に変わることを確認する
 2. 集気びんの口付近に火のついた線香を近づけ、火が消えることを確認する
 3. 集気びんの中に石灰水を少量入れ、白く濁るかどうかを確認する
 4. 集気びんを逆さまにして水につけ、水がびんの中に入ってくるかを確認する
- 問4 酸化銀の粉末を試験管に入れて加熱したとき、1種類の物質が2種類以上の別の物質に分かれる化学変化が起こります。この変化の名称と、発生す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。(2017年 鹿児島公立入試 類似)
1. 熱分解であり、火のついた線香を入れると激しく燃える性質を持つ
 2. 熱分解であり、石灰水に通すと白く濁る性質を持つ
 3. 還元であり、火を近づけると音を立てて燃える性質を持つ
 4. 酸化であり、特有の刺激臭がある性質を持つ
- 問5 ペンチを使用して硬い針金などを切る際、てこの原理を利用してより小さな力で作業を行うための方法として、支点、力点、作用点の位置関係から考えて最も適切なものはどれか。(2015年 鹿児島公立入試 類似)
1. 支点からできるだけ遠い位置のハンドルを握り、支点に近い刃の根元の方で針金を挟む。
 2. 支点からできるだけ遠い位置のハンドルを握り、支点から遠い刃の先端の方で針金を挟む。
 3. 支点に近い位置のハンドルを握り、支点に近い刃の根元の方で針金を挟む。
 4. 支点に近い位置のハンドルを握り、支点から遠い刃の先端の方で針金を挟む。
- 問6 鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせただけの状態と、それらを加熱して硫化鉄になった状態をモデル図で比較したとき、硫化鉄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。(2016年 鹿児島公立入試 類似)
1. 鉄原子と硫黄原子が、1対1などの特定の割合で結びついて一つの新しい物質を構成している様子
 2. 鉄原子と硫黄原子が、互いに結びつくことなくバラバラに混ざり合っている様子
 3. 鉄原子と硫黄原子が反応し、すべて同じ種類の新しい一つの大きな原子に変化した様子
 4. 鉄原子の周りを硫黄原子が取り囲んでいるが、互いの距離は離れて自由に動いている様子
- 問7 塩化水素の電離の様子を、イオン式を用いた化学反応式で表したものととして適切なものはどれですか。(2017年 鹿児島公立入試 類似)
1. $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$
 2. $\text{HCl} \rightarrow \text{H} + \text{Cl}$
 3. $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^- + \text{e}^-$
 4. $2\text{HCl} \rightarrow \text{H}_2 + \text{Cl}_2$
- 問8 化学電池の負極として用いられる亜鉛板において、電流が流れているときに起こる反応を説明したものととして、最も適切なものはどれですか。(2023年 鹿児島公立入試 類似)
1. 亜鉛原子が電子を失って陽イオンである亜鉛イオンになり、水溶液中へ溶け出す。
 2. 亜鉛原子が電子を受け取って陽イオンである亜鉛イオンになり、水溶液中へ溶け出す。
 3. 亜鉛イオンが電子を受け取って亜鉛原子になり、亜鉛板の表面に付着する。
 4. 銅原子が電子を失って銅イオンになり、水溶液中へ溶け出す。
- 問9 水力発電は、自然界における水の循環とエネルギーの変換を利用した仕組みです。水力発電におけるエネルギーの変換過程の説明として、最も適切なものを選びなさい。(2024年 鹿児島公立入試 類似)
1. 水が持つ位置エネルギーが水車の運動エネルギーになり、それが電気エネルギーに変換される。
 2. 水の持つ化学エネルギーが熱エネルギーになり、それが電気エネルギーに変換される。
 3. 水の持つ熱エネルギーが位置エネルギーになり、それが電気エネルギーに変換される。
 4. 水の持つ弾性エネルギーが運動エネルギーになり、それが電気エネルギーに変換される。
- 問10 火山が噴火した際、噴煙が上がる高さや上空の風向きなどの情報をもとに、その後どの地域に火山灰が降り、どの程度の被害が予想されるかを気象庁が発表する情報の名称を答えなさい。(2023年 鹿児島公立入試 類似)
1. 降灰予報
 2. 噴火警戒レベル
 3. 火山ガス指数
 4. 降水短時間予報
- 問11 空気中に含まれる水蒸気の性質と、除湿の仕組みについて説明した文として最も適切なものはどれですか。なお、空気 1m^3 に含むことができる水蒸気の最大質量を飽和水蒸気量と呼びます。(2026年 鹿児島公立入試 類似)
1. 気温が下がると飽和水蒸気量が減少する性質を利用し、空気を冷やして水蒸気を水滴に変えることで、容積あたりの水蒸気量を減らす。
 2. 気温が上がると飽和水蒸気量が減少する性質を利用し、空気を温めて水蒸気を消滅させることで、全体の水蒸気量を減らす。
 3. 除湿とは空気の容積そのものを圧縮することであり、水蒸気の質量は変化させずに湿度だけを低下させる操作である。
 4. 湿度が100%を超えると、飽和水蒸気量の値が上昇して水蒸気量が増加するため、湿度を一定に保つことで除湿を行う。
- 問12 地球を基準としたとき、直径が約4倍から11倍あり、平均密度が地球(約 $5.5\text{g}/\text{cm}^3$)に比べて著しく低い惑星のグループについて、その構成成分に関する記述として最も適切なものはどれですか。(2024年 鹿児島公立入試 類似)
1. 主に水素やヘリウムなどのガスや氷でできている。
 2. 主に岩石でできており、中心部に金属の核がある。
 3. 表面はすべて液体の水で覆われている。
 4. 二酸化炭素を主成分とする非常に厚い大気と岩石の表面を持つ。
- 問13 火成岩を細かく砕いてセロハンテープで採取し、顕微鏡で成分を調べました。このとき、鉄やマグネシウムを多く含み、結晶が細長く伸びた形をしている鉱物を特定するための判断基準として正しい組み合わせはどれですか。(2026年 鹿児島公立入試 類似)
1. 無色鉱物であり、形が角ばっている。
 2. 無色鉱物であり、形が丸みを帯びている。
 3. 有色鉱物であり、形が薄い板状である。
 4. 有色鉱物であり、形が細長い柱状である。

答え合わせ・解説

問1	答え 2 電離	物質が水に溶けて、陽イオンと陰イオンに分かれる現象を電離という。塩化ナトリウム (NaCl) は電解質であり、水溶液中ではナトリウムイオン (陽イオン) と塩化物イオン (陰イオン) に分かれて存在している。
問2	答え 1 陽極ではプールの消毒液のような刺激臭のある気体が発生し、陰極ではマッチの火を近づけると音を立てて燃える気体が発生する	塩酸 (塩化水素の水溶液) を電気分解すると、陽極側には塩素、陰極側には水素が発生します。塩素は特有の刺激臭があり、漂白作用 (色を抜く性質) を持ちます。一方で水素は非常に軽く、火を近づけると音を立てて燃えて水ができる性質があります。塩化銅の電気分解で見られる「電極への銅 (赤褐色の固体) の付着」や、水の電気分解で見られる「陽極での酸素 (線香を燃やす気体) の発生」と区別することが重要です。
問3	答え 1 集気びんの口付近に湿らせた青色リトマス紙を近づけ、赤色に変わることを確認する	下方置換法では気体が容器の底から溜まっていき、満タンになると口から溢れ出します。塩化水素は水に溶けると酸性を示す性質があるため、湿らせた青色リトマス紙を口付近にかざし、溢れ出た気体による色の変化を観察することで収集の完了を判断できます。
問4	答え 1 熱分解であり、火のついた線香を入れると激しく燃える性質を持つ	酸化銀を加熱すると、銀と酸素に分かれます。このように、加熱によって1つの物質が複数の物質に分かれる反応を「熱分解」と呼びます。発生する気体は酸素であるため、助燃性 (物を燃やすのを助ける性質) があり、火のついた線香を激しく燃やす特徴があります。
問5	答え 1 支点からできるだけ遠い位置のハンドルを握り、支点到近い刃の根元の方で針金を挟む。	てこの原理では、支点から力点までの距離が長いほど、また支点から作用点までの距離が短いほど、小さな力で大きな力を生み出すことができる。ペンチの場合、中央の結合部分である支点から遠いハンドル端を握り、支点到近い刃の根元で物を挟むことが、最も効率よく力を伝える方法となる。
問6	答え 1 鉄原子と硫黄原子が、1対1などの特定の割合で結びついて一つの新しい物質を構成している様子	加熱前の混合状態では、それぞれの原子が独立して混ざっていますが、加熱後の化合物 (硫化鉄) のモデルでは、鉄原子と硫黄原子が特定の数 (1:1) で結合し、一つのもまとまった物質 (単位) として描かれます。これにより、もとの鉄や硫黄とは異なる性質を持つようになります。
問7	答え 1 $\text{HCl} \rightarrow \text{H}^+ + \text{Cl}^-$	塩化水素の電離は、1つの塩化水素分子から1つの水素イオン (陽イオン) と1つの塩化物イオン (陰イオン) が生じる反応です。原子の状態で分かれるのではなく、電子の受け渡しが行われて電荷を持ったイオンに分かれるため、 H^+ と Cl^- を用いる表記が正解となります。また、全体の電荷の合計はプラスマイナスゼロで保たれます。
問8	答え 1 亜鉛原子が電子を失って陽イオンである亜鉛イオンになり、水溶液中へ溶け出す。	金属の亜鉛は、水溶液中において銅よりもイオンになりやすい性質を持っています。電池の負極では、亜鉛原子が電子を放出して陽イオンである亜鉛イオンに変化し、電解質溶液中へ溶け出す酸化反応が起こります。このとき放出された電子が導線を通して正極へ移動することで、回路に電流が流れます。
問9	答え 1 水が持つ位置エネルギーが水車の運動エネルギーになり、それが電気エネルギーに変換される。	高い場所にある水は重力による位置エネルギーを持っており、それが流れ落ちる際に水車を回す運動エネルギーへと変わります。その運動エネルギーによって発電機内のコイルや磁石が動かされ、電磁誘導の原理によって電気エネルギーが発生します。化学エネルギーは燃料の燃焼などで見られる形態であり、水力発電の原理とは異なります。
問10	答え 1 降灰予報	火山の噴火に伴い、火山灰が降る範囲やその量を予測して発表される情報は「降灰予報」と呼ばれる。これは、噴火後に上空の風に乗って運ばれる火山灰の動きをシミュレーションし、交通機関への影響や農作物への被害を警戒するために活用される。
問1	答え 1 1 気温が下がると飽和水蒸気量が減少する性質を利用し、空気を冷やして水蒸気を水滴に変えることで、容積あたりの水蒸気量を減らす。	空気には気温が高いほど多くの水蒸気を含むことができる性質があり、気温が下がると飽和水蒸気量が減少します。空気に含まれる水蒸気の質量が、その気温での飽和水蒸気量を超過すると、収まりきらなくなった分が水滴として現れます。除湿機はこの原理を利用して空気を冷却し、結露させることで空気中の水蒸気を取り除いています。
問1	答え 1 2 主に水素やヘリウムなどのガスや氷でできている。	直径が大きく平均密度が低いという特徴を持つ木星型惑星は、地球型惑星と異なり、岩石の表面を持っていません。その主成分は水素やヘリウムといった軽いガスや氷であり、この成分の違いが「直径は大きいけど密度は小さい」という物理的特徴に直結しています。
問1	答え 4 3 有色鉱物であり、形が細長い柱状である。	マグネシウムや鉄を成分中に多く含む鉱物は、光を吸収しやすいため黒っぽい色を呈し、有色鉱物と呼ばれます。角閃石はこの有色鉱物の代表例であり、その結晶は成長過程において特定の方向に伸びやすいため、細長い柱状の形態をとります。この色 (黒色・濃緑色) と形 (柱状) の組み合わせを理解することで、他の造岩鉱物である石英 (無色・不規則) や長石 (白色・柱状/短冊状)、黒雲母 (黒色・板状) と判別することが可能になります。