

- 問1 2種類以上の物質が結びついて、もとの物質とは性質の異なる別の1種類の物質ができる化学変化を何というか。水素と酸素が結びついて水ができる変化を例に、適切な名称を選びなさい。 (2016年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|---------|-------|-------|
| 1. 化合 | 2. 状態変化 | 3. 分解 | 4. 還元 |
|-------|---------|-------|-------|
- 問2 ある日の午前10時に乾湿計を用いて観測を行ったところ、気温は18度でした。このときの乾湿計の状態について、適切な説明を選びなさい。 (2017年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 湿球温度計が18度を示し、乾球温度計は18度よりも高い温度を示している | 2. 乾球温度計が18度を示し、湿球温度計は18度よりも高い温度を示している | 3. 湿球温度計が18度を示し、乾球温度計は18度よりも低い温度を示している | 4. 乾球温度計が18度を示し、湿球温度計は18度よりも低い温度を示している |
|--|--|--|--|
- 問3 銅の粉末を空气中で十分に加熱して完全に酸化させたとき、反応した銅の質量と、それと結びついた酸素の質量の関係を正しく説明したものはどれですか。 (2026年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. 結びつく酸素の質量は銅の質量に比例するが、加熱器具の質量が含まれるため、グラフは原点を通らない直線になる | 2. 結びつく酸素の質量は銅の質量の2乗に比例し、その関係をグラフに表すと原点を通る曲線になる | 3. 結びつく酸素の質量は銅の質量に比例し、その関係をグラフに表すと原点を通る直線になる | 4. 反応が進むほど銅と結びつく酸素の割合は小さくなっていき、グラフは一定の値に近づく曲線になる |
|---|---|--|--|
- 問4 透明半球を用いた太陽の観測において、油性ペンの先端の影を、底面の円の中心点に一致させて記録するのはなぜですか。その理由として最も適切な説明を選びなさい。 (2018年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|---|--|
| 1. 太陽の影の長さを測ることで、太陽から地球までの距離を計算するための基準点が必要だから。 | 2. 透明半球の中心点が観測者の位置を指しており、太陽と中心点を結ぶ直線上の点を記録する必要があるから。 | 3. 中心点に影を合わせることで、記録した点から中心点までの距離を常に太陽の半径と等しくするため。 | 4. 太陽の光が透明半球のプラスチック表面で屈折し、位置がずれて記録されるのを防ぐため。 |
|--|--|---|--|
- 問5 化学変化のうち、1種類の物質が2種類以上の性質の異なる別の物質に分かれる反応を何といいますか。 (2021年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| 1. 還元 | 2. 酸化 | 3. 分解 | 4. 化合 |
|-------|-------|-------|-------|
- 問6 全体的に白っぽい火山灰Xと、全体的に黒っぽい火山灰Yがあります。Xには無色で不規則な形の粒や白色の柱状の粒が見られ、Yには濃い緑色の柱状の粒や黒色の板状の粒が見られました。これらの火山灰の色に違いが生じる理由を、科学的な原理に基づいて説明したものととして最も適切なものはどれですか。 (2026年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1. 火山灰が堆積した後の風化の進み具合によって、含まれる成分の粒の大きさが変化し、色が違って見える。 | 2. マグマが地表に噴出する際の温度が低いほど、有色鉱物が蒸発して失われるため、火山灰の色は白くなる。 | 3. 噴火の規模が大きければ大きいほど、火山灰に含まれる鉱物の結晶が細かく砕かれるため、白っぽく見えるようになる。 | 4. 火山灰を構成する鉱物の種類の割合が異なるため、反射・透過する光の性質が変わり、全体の色が違って見える。 |
|---|---|---|--|
- 問7 沸点の異なる数種類の液体が混ざった混合物を加熱し、出てきた気体を冷やして再び液体にすることで、それぞれの成分を分けて取り出す操作を何といいますか。 (2021年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|-------|-------|-------|
| 1. 再結晶 | 2. 蒸留 | 3. 昇華 | 4. ろ過 |
|--------|-------|-------|-------|
- 問8 仕事率を一定に保ちながら仕事を行うとき、道具を使って物体を動かすのに必要な力の大きさを小さくした場合、物体を動かす速さはどのように変化しますか。適切な説明を選びなさい。 (2025年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| 1. 力の大きさが小さくなるほど、速さをより速くしなければならない | 2. 力の大きさが小さくなると、速さは0になる | 3. 力の大きさが変わっても、速さは一定に保たれる | 4. 力の大きさが小さくなるほど、速さをより遅くしなければならない |
|-----------------------------------|-------------------------|---------------------------|-----------------------------------|
- 問9 焦点距離が15cmの凸レンズを用いて、物体をレンズから45cm離れた位置に置いたとき、スクリーンの位置を調整するとどのような像が映るか、最も適切な説明を選びなさい。 (2025年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
| 1. 実物と同じ大きさの、上下左右が逆の像 | 2. 実物よりも大きい、向きが実物と同じ像 | 3. 実物よりも大きい、上下左右が逆の像 | 4. 実物よりも小さい、上下左右が逆の像 |
|-----------------------|-----------------------|----------------------|----------------------|
- 問10 ある密閉容器内の湿度が100%になった状態から、さらに温度を下げ続けた場合に起こる現象として正しい説明はどれですか。 (2020年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|
| 1. 飽和水蒸気量が減少するに伴い、空気中の水蒸気がすべて蒸発する | 2. 水蒸気が凝結して水滴が増え続け、空気中の水蒸気量は減少する | 3. 湿度が100%を超えて上昇し続け、空気中の水蒸気量は一定に保たれる | 4. 水蒸気が凝結しても、温度が下がれば飽和水蒸気量が増えるため湿度は下がる |
|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|--|
- 問11 燃料電池を搭載した自動車が、従来のガソリン車などの内燃機関を用いた自動車と比較して、環境負荷が非常に小さいとされる理由を説明したものとして、最も適切なものはどれか。 (2015年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|--|---|
| 1. 排出される物質が水蒸気であり、それが雲となって太陽光を遮ることで、地球温暖化を直接抑制できるため。 | 2. 発電時に排出物質として水のみを生成し、二酸化炭素や窒素酸化物などの物質を排出しないため。 | 3. 大気中の二酸化炭素を燃料として取り込み、化学反応によって酸素を排出する仕組みを持っているため。 | 4. 水素と酸素が反応する際に発生する熱エネルギーを、有害な物質を介さずにすべて電気に変換できるため。 |
|--|---|--|---|
- 問12 タマネギの根の先端付近を顕微鏡で観察する際、酢酸カーミン液を滴下する目的として、最も適切な説明を選びなさい。 (2025年 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 1. 細胞内のデンプンを染めて、養分の蓄えを確認するため | 2. 細胞の呼吸を止めて、細胞分裂の動きを固定するため | 3. 細胞壁を赤く染めて、細胞どうしの境界をはっきりさせるため | 4. 無色透明に近い核や染色体を赤く染めて、観察しやすくするため |
|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
- 問13 植物の分類において、被子植物と双子葉類の関係性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 福岡県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|---|
| 1. 胚珠がむき出しになっている裸子植物のうち、葉脈が網目状になっているグループが双子葉類である | 2. 種子をつくる種子植物のうち、胚珠が子房に包まれていないグループが双子葉類である | 3. 胚珠が子房に包まれている被子植物のうち、最初に出る子葉が2枚のグループが双子葉類である | 4. 被子植物のうち、発芽したときに子葉が1枚だけ出てくるグループが双子葉類である |
|--|--|--|---|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 化合	2種類以上の物質から新しい1種類の物質ができる変化は「化合」と呼ばれます。水素（気体）と酸素（気体）が結びついて水（液体）ができる反応は、もとの物質とは性質が全く異なる別の物質が生成されているため、化合の代表的な例です。
問2	答え 4 乾球温度計が18度を示し、湿球温度計は18度よりも低い温度を示している	気温が18度であるとき、気温を直接示す乾球温度計の目盛りは18度を指します。湿球温度計は、示球部を包むガーゼから水が蒸発する際に熱を奪うため、空気が乾燥している限り乾球よりも低い温度を示します。湿球が乾球よりも高い温度を示すことは通常ありません。この温度計の差を利用して、湿度表から湿度を求めることができます。
問3	答え 3 結びつく酸素の質量は銅の質量に比例し、その関係をグラフに表すと原点を通る直線になる	金属が酸素と反応して酸化物ができるとき、反応に関わる物質の質量の比は常に一定であるという「定比例の法則」が成り立ちます。銅の質量が0.4g、0.8g、1.2gと増えるにつれて、結びつく酸素の質量も0.1g、0.2g、0.3gと一定の割合（4：1）で増加するため、両者の関係を示すグラフは必ず原点を通る直線になります。
問4	答え 2 透明半球の中心点が観測者の位置を指しており、太陽と中心点を結ぶ直線上の点を記録する必要があるから。	天体の位置を観測する際、観測者を中心とした巨大な球体（天球）を想定します。透明半球はこの天球を模したものであり、中心点を観測者の位置とみなします。太陽から届く光の延長線が中心点を通るとき、その光が透明半球と交わる点が「観測者から見た太陽の方向」となるため、先端の影を中心点に重ねる操作が必要になります。
問5	答え 3 分解	1種類の物質が、化学変化によって性質の異なる2種類以上の別の物質に分かれることを分解といいます。これに対して、2種類以上の物質が結びついて1種類の別の物質ができる反応は化合と呼ばれます。
問6	答え 4 火山灰を構成する鉱物の種類の割合が異なるため、反射・透過する光の性質が変わり、全体の色が違って見える。	火山灰の色は、含まれる鉱物の固有の色とその割合によって決定されます。白っぽい火山灰は二酸化ケイ素を多く含む粘り気の強いマグマに由来し、無色鉱物の割合が多くなります。一方、黒っぽい火山灰は粘り気の弱いマグマに由来し、鉄やマグネシウムを含む有色鉱物の割合が多くなります。粒の大きさと噴火の規模は、色の根本的な決定要因ではありません。
問7	答え 2 蒸留	沸点の違いを利用して物質を分離する操作は「蒸留」と呼ばれます。液体混合物を加熱すると、沸点の低い物質が先に気体へと変化し、それを冷却して回収することで、純度の高い物質を段階的に取り出すことが可能になります。
問8	答え 1 力の大きさが小さくなるほど、速さをより速くしなければならない	仕事率とは単位時間あたりに行う仕事の量であり、同じ仕事率で作業するということは、1秒間あたりのエネルギー消費を一定にすることを意味します。道具を用いて小さな力で作業を行う場合、仕事の原理により動かす距離は長くなりますが、これを同じ時間（同じ仕事率）で完了させるためには、単位時間あたりに進む距離、すなわち速さを大きくする必要があります。したがって、力の大きさを小さくするほど、引き上げる速さは速くなります。
問9	答え 4 実物よりも小さい、上下左右が逆の像	物体が焦点距離の2倍（この実験では30cm）よりも遠い位置（45cm）にあるとき、光は凸レンズを通過したあとにレンズの反対側で一点に集まり、実像を作る。このときの実像は、上下左右が逆（倒立）で、大きさは実物よりも小さくなるという性質がある。
問10	答え 2 水蒸気が凝結して水滴が増え続け、空気中の水蒸気量は減少する	湿度が100％に達した状態は、その空気の飽和水蒸気量いっぱい水蒸気が含まれていることを意味します。そこからさらに温度を下げると、飽和水蒸気量はさらに減少するため、保持できなくなった水蒸気が次々と凝結して水滴になります。その結果、空気中に気体として存在している水蒸気の質量そのものは減少していくことになります。
問11	答え 2 発電時に排出物質として水のみを生成し、二酸化炭素や窒素酸化物などの物質を排出しないため。	燃料電池は、燃料である水素と空気中の酸素を化学反応させて電気を得る装置であり、その過程で生じる排出物質は水だけです。ガソリン車のように地球温暖化の原因となる二酸化炭素や、大気汚染の原因となる窒素酸化物を排出しないという特性があるため、環境への影響を最小限に抑えることができます。
問12	答え 4 無色透明に近い核や染色体を赤く染めて、観察しやすくするため	細胞内の核や、分裂時に現れる染色体は非常に小さく、かつ無色透明であるため、そのままでは背景と区別が付きません。酢酸カーミン液はこれらの構造を選択的に赤く染めることで、形状や数を詳細に観察することを可能にします。細胞を殺して固定する効果も副次的にありますが、中学理科の観察における主な目的は、核や染色体を染色することにあります。
問13	答え 3 胚珠が子房に包まれている被子植物のうち、最初に出る子葉が2枚のグループが双子葉類である	種子植物は、胚珠が子房に包まれている「被子植物」と、胚珠がむき出しの「裸子植物」に分けられます。このうち被子植物がさらに、子葉の数によって「双子葉類」と「単子葉類」に分類されます。アブラナなどの双子葉類は、被子植物という大きな分類の中に含まれる一つのグループです。