

|     |                                                                                                                                                                                                         |                                                  |                                                 |                                               |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|
| 問1  | 音の正体と音源の関係について説明したものと、最も適切なものはどれか、次のうちから選びなさい。 <small>(2024年 和歌山県公立入試 類似)</small>                                                                                                                       |                                                  |                                                 |                                               |
|     | 1. 物体が振動することで音が発生し、その振動している物体そのものを音源という。                                                                                                                                                                | 2. 物体が一定の速度で移動し続けるとき、その物体を音源といい、音が発生する。          | 3. 物体が静止していても音源になることがあり、音は物体から出されるエネルギーである。     | 4. 物体が熱を持つことで周囲の空気が波打ち、その波形そのものを音源という。        |
| 問2  | 発生させた無色透明な気体を集めた試験管に、火のついた線香を入れたところ、線香が炎を上げて激しく燃えました。このときに観察された気体の性質の説明として、最も適切なものを選びなさい。 <small>(2024年 和歌山県公立入試 類似)</small>                                                                            |                                                  |                                                 |                                               |
|     | 1. 水に非常によく溶け、アルカリ性を示す性質がある                                                                                                                                                                              | 2. 自らが燃えて音を立てる可燃性がある                             | 3. 石灰水を白く濁らせる性質がある                              | 4. 他の物質が燃えるのを助ける助燃性がある                        |
| 問3  | 酸化銅と炭素粉末の混合物を加熱して銅を取り出す実験において、加熱を止めてガラス管を石灰水から抜き取った後、試験管に接続されたゴム管をクリップ等で固く閉じる操作を行います。この操作を行う理由として最も適切なものはどれですか。 <small>(2025年 和歌山県公立入試 類似)</small>                                                      |                                                  |                                                 |                                               |
|     | 1. 試験管内の温度を一定に保つことで、生じた銅が液体から固体へとゆっくり変化するようにするため                                                                                                                                                        | 2. 試験管内に空気が入るのを防ぎ、生じた銅が空気中の酸素と結びついて再び酸化されるのを防ぐため | 3. 試験管内に残っている二酸化炭素を閉じ込めることで、銅の還元反応がさらに進むようにするため | 4. 試験管内の圧力が急激に下がると、石灰水が試験管内に逆流して試験管が割れるのを防ぐため |
| 問4  | 山のふもとで密閉された菓子の袋を標高の高い山頂まで運んだところ、袋がパンパンに膨らんだ。この現象が起こった理由について正しく述べたものはどれか。 <small>(2026年 和歌山県公立入試 類似)</small>                                                                                             |                                                  |                                                 |                                               |
|     | 1. 高度が上がったことで袋の中にある空気の分子の数が増え、内側からの圧力が強まったから                                                                                                                                                            | 2. 山頂はふもとよりも気温が高いため、袋の中の空気が熱によって膨張したから           | 3. 山頂は周囲の大気圧が低いため、袋の内側の空気が外側へ押す力が勝り、袋が膨張したから    | 4. 山頂は周囲の大気圧が高いため、袋の外側から押す力が強くなり、袋が膨張したから     |
| 問5  | 地球上で上皿てんびんを用いて測定したとき、600gであった物体がある。この物体と分銅をそのまま月面に持ち込み、地球上と同じように上皿てんびんを用いて測定した。月面での重力の大きさを地球の約6分の1としたとき、この測定結果はどうなるか。最も適切な説明を選択してください。 <small>(2026年 和歌山県公立入試 類似)</small>                               |                                                  |                                                 |                                               |
|     | 1. 月面でも600gとしてつり合う                                                                                                                                                                                      | 2. 月面には空気がないため、0gとして表示される                        | 3. 重力が小さくなる分、物体が浮き上がろうとするため3600gとしてつり合う         | 4. 重力が6分の1になるため、100gとしてつり合う                   |
| 問6  | 丸い種子の純系（遺伝子の組み合わせAA）と、しわのある種子の純系（遺伝子の組み合わせaa）を交配させて子をつくりました。このとき生まれる子の遺伝子の組み合わせと、その個体が「純系」にあたるかどうかの説明として最も適切なものはどれか、選びなさい。 <small>(2023年 和歌山県公立入試 類似)</small>                                           |                                                  |                                                 |                                               |
|     | 1. 遺伝子の組み合わせはAaとなり、対立形質をもつ遺伝子が異なるため純系ではない。                                                                                                                                                              | 2. 遺伝子の組み合わせはaaとなり、対立形質をもつ遺伝子が同一であるため純系である。      | 3. 遺伝子の組み合わせはAaとなり、親と同じ形質が現れるため純系である。           | 4. 遺伝子の組み合わせはAAとなり、親と同じ丸い種子ができるため純系である。       |
| 問7  | ある植物の「がく」の細胞1個に含まれる染色体の数が20本であるとします。この植物において、減数分裂によって作られた卵細胞1個に含まれる染色体の数と、受精によってできた受精卵1個に含まれる染色体の数の組み合わせとして適切なものはどれですか。 <small>(2025年 和歌山県公立入試 類似)</small>                                              |                                                  |                                                 |                                               |
|     | 1. 卵細胞：10本、受精卵：40本                                                                                                                                                                                      | 2. 卵細胞：20本、受精卵：20本                               | 3. 卵細胞：10本、受精卵：20本                              | 4. 卵細胞：5本、受精卵：10本                             |
| 問8  | 電圧を1.0V加えると0.2Aの電流が流れる抵抗器があります。オームの法則が成り立つものとして、この抵抗器に5.0Vの電圧を加えたときに流れる電流の大きさを求めなさい。 <small>(2023年 和歌山県公立入試 類似)</small>                                                                                 |                                                  |                                                 |                                               |
|     | 1. 0.5A                                                                                                                                                                                                 | 2. 0.1A                                          | 3. 1.0A                                         | 4. 2.5A                                       |
| 問9  | ある植物のつくりを観察したところ、葉には中心から先端に向かって平行な筋が見られ、根は中心となる太い根が見当たらない多数の細い根が広がった状態でした。この植物の特徴および分類について述べた文として、最も適切なものはどれですか。 <small>(2026年 和歌山県公立入試 類似)</small>                                                     |                                                  |                                                 |                                               |
|     | 1. 子葉が1枚である単子葉類に分類され、代表的な植物にツユクサがある                                                                                                                                                                     | 2. 子葉が2枚である双子葉類に分類され、代表的な植物にトウモロコシがある            | 3. 子葉が1枚である双子葉類に分類され、代表的な植物にホウセンカがある            | 4. 子葉が2枚である単子葉類に分類され、代表的な植物にアブラナがある           |
| 問10 | 地球は、太陽系の中でも生命が存在する特別な惑星です。生命が生存するために不可欠な環境要因として、酸素を含む大気存在とともに、地球の表面にある物質が特定の状態で存在していることが挙げられます。他の惑星と比較した際、地球の表面に豊富に存在し、生命の維持に最も重要な役割を果たしている状態の名称として正しいものを選択肢から選びなさい。 <small>(2023年 和歌山県公立入試 類似)</small> |                                                  |                                                 |                                               |
|     | 1. 二酸化炭素                                                                                                                                                                                                | 2. 水蒸気                                           | 3. 氷                                            | 4. 液体の水                                       |
| 問11 | ある気体の性質を調べるため、石灰水を入れたところ変化は見られず、火のついた線香を入れると激しく燃えることが確認されました。この気体を発生させるための実験操作として正しいものを一つ選びなさい。 <small>(2024年 和歌山県公立入試 類似)</small>                                                                      |                                                  |                                                 |                                               |
|     | 1. 亜鉛にうすい塩酸を加える                                                                                                                                                                                         | 2. 炭酸水素ナトリウムを試験管に入れて加熱する                         | 3. 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの混合物を加熱する                   | 4. 二酸化マンガンにうすい過酸化水素水を加える                      |
| 問12 | 密閉した容器の中で気体が発生する化学反応を行い、反応が終わった後に容器のふたをゆっくりと開けたところ、音を立てて容器の中から気体が外へ出ていきました。このとき、ふたを開けた後の容器全体の質量を測定した結果として正しいものはどれですか。 <small>(2026年 和歌山県公立入試 類似)</small>                                                |                                                  |                                                 |                                               |
|     | 1. 容器内の気圧が下がっただけで、物質の総量は変わらないため質量は変化しない                                                                                                                                                                 | 2. 化学変化によって物質がエネルギーに変換されたため、質量が減少する              | 3. 容器内の気体が冷えて周囲の空気が入り込むため、質量が増加する               | 4. 発生した気体が空気中に放出されたため、質量が減少する                 |
| 問13 | 硫酸と水酸化バリウムの水溶液を混ぜ合わせると、中和反応が起こり、水ともう一つの物質が生成されます。このとき生じる白い沈殿物の名称として最も適切なものを選択してください。 <small>(2023年 和歌山県公立入試 類似)</small>                                                                                 |                                                  |                                                 |                                               |
|     | 1. 硫酸バリウム                                                                                                                                                                                               | 2. 塩化バリウム                                        | 3. 酸化バリウム                                       | 4. 硫化水素                                       |

## 答え合わせ・解説

|     |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 問1  | 答え 1<br>物体が振動することで音が発生し、その振動している物体そのものを音源という。         | 音は物体の「振動」によって発生する物理現象です。音を出している物体（物体そのもの）を音源と定義するため、物体が振動しているという状態と、その物体を音源と呼ぶ関係性が正しく示されている必要があります。                                                                                                                              |
| 問2  | 答え 4<br>他の物質が燃えるのを助ける助燃性がある                           | 酸素には、空気中よりも高い濃度において物質の燃焼を激しくさせる「助燃性」があります。線香の火が激しく燃え上がるのは酸素特有の反応であり、二酸化炭素のように石灰水を濁らせたり、水素のように自ら爆発的に燃えたりすることはありません。                                                                                                               |
| 問3  | 答え 2<br>試験管内に空気が入るのを防ぎ、生じた銅が空気中の酸素と結びついて再び酸化されるのを防ぐため | 還元によって得られたばかりの銅は非常に高温になっており、酸素と極めて結びつきやすい状態にあります。もし装置を密閉せずに放置すると、試験管内に入り込んだ空気中の酸素と銅が反応し、せっかく還元された銅が再び黒色の酸化銅に戻ってしまいます。この酸化防止のために、ゴム管をクリップで閉じて空気（酸素）の流入を遮断する必要があります。なお、石灰水の逆流を防ぐための操作は「加熱を止める前にガラス管を石灰水から抜くこと」であり、本問の操作とは目的が異なります。 |
| 問4  | 答え 3<br>山頂は周囲の大気圧が低いため、袋の内側の空気が外側へ押す力が勝り、袋が膨張したから     | 高度が上がると、その地点より上の空気の量が減るため大気圧が低下する。密閉された袋の内部の圧力はふもとの大気圧に保たれているが、周囲の大気圧が下がると、袋の内側から外側へ押し広げようとする力が相対的に大きくなるため、袋の膨張が起こる。                                                                                                             |
| 問5  | 答え 1<br>月面でも600gとしてつり合う                               | 上皿てんびんは、測定したい物体と基準となる分銅のそれぞれにはたらく重力を比較する器具です。月面では物体にはたらく重力も、分銅にはたらく重力もどちらも等しく6分の1になります。そのため、天秤がつり合う条件は地球上と変わらず、測定される質量は場所によって変わらないため、600gのままとなります。                                                                               |
| 問6  | 答え 1<br>遺伝子の組み合わせはAaとなり、対立形質をもつ遺伝子が異なるため純系ではない。       | 生殖細胞が作られる際の減数分裂によって、親の遺伝子は1つずつ子に受け継がれます。親X（AA）からはAが、親Y（aa）からはaが伝わるため、子の遺伝子の組み合わせは必ずAaとなります。純系は「同一の遺伝子が対になっているもの」と定義されるため、Aとaが混ざったAaは純系にはあたりません。                                                                                  |
| 問7  | 答え 3<br>卵細胞：10本、受精卵：20本                               | がくの細胞は体細胞であるため、そこに含まれる染色体数はその生物固有の数（ここでは20本）です。卵細胞は生殖細胞であり、減数分裂によって染色体数が半分になるため10本となります。受精卵は、染色体数が半分になった卵細胞（10本）と精細胞（10本）が合体してできるため、再び体細胞と同じ20本に戻ります。                                                                            |
| 問8  | 答え 3<br>1.0A                                          | オームの法則により、抵抗器を流れる電流の大きさは電圧の大きさに比例します。加える電圧を1.0Vから5.0Vにすると電圧の大きさは5倍になるため、流れる電流の大きさも0.2Aの5倍である1.0Aとなります。                                                                                                                           |
| 問9  | 答え 1<br>子葉が1枚である単子葉類に分類され、代表的な植物にツユクサがある              | 葉脈が平行で、根がひげ根であるという特徴は、被子植物のうち単子葉類に共通する性質です。単子葉類は、発芽した際に出てくる最初の子葉が1枚であることが名称の由来となっています。選択肢の中で単子葉類に該当するのはツユクサやトウモロコシであり、アブラナやホウセンカは子葉が2枚の双子葉類に分類されます。                                                                              |
| 問10 | 答え 4<br>液体の水                                          | 地球は太陽からの距離が適切であり、表面温度が適度に保たれているため、物質の三態のうち「液体の水」として水が存在できる環境にあります。この液体の水は物質を溶かし込み、化学反応の場を提供するため、生命の誕生や維持にとって極めて重要な役割を果たしています。金星のように温度が高すぎれば水蒸気となり、火星のように低すぎれば氷になってしまうため、液体で存在できることは地球の大きな特徴です。                                   |
| 問11 | 答え 4<br>二酸化マンガンにうすい過酸化水素水を加える                         | 石灰水に変化がないことから二酸化炭素ではなく、線香が激しく燃えることから助燃性を持つ酸素であると特定できます。亜鉛と塩酸からは水素が、炭酸水素ナトリウムの加熱からは二酸化炭素が、塩化アンモニウムと水酸化カルシウムからはアンモニアが発生するため、消去法からも酸素の発生方法である二酸化マンガンと過酸化水素水の反応が導かれます。                                                               |
| 問12 | 答え 4<br>発生した気体が空気中に放出されたため、質量が減少する                    | 化学反応によって発生した気体が容器の中に閉じ込められている間は、全体の質量は変化しません。しかし、ふたを開けることでその気体が容器の外へ放出されるため、放出された気体の質量の分だけ、全体の測定値は減少します。これは物質が容器の外へ移動したことによる変化です。                                                                                                |
| 問13 | 答え 1<br>硫酸バリウム                                        | 硫酸（H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> ）と水酸化バリウム（Ba(OH) <sub>2</sub> ）が反応すると、酸の陰イオンである硫酸イオンと、アルカリの陽イオンであるバリウムイオンが結びつき、水に溶けにくい塩である硫酸バリウム（BaSO <sub>4</sub> ）が生成されます。硫酸バリウムは白い沈殿として観察されるのが特徴です。                                         |