

- 問1 電熱線に流れる電流の大きさと、その電熱線の両端にかかる電圧の大きさを同時に測定したいとき、電流計と電圧計はそれぞれどのように回路へ接続すべきですか。(2017年 鹿児島公立入試 類似)
1. 電流計を電熱線に対して直列に、電圧計を電熱線に対して並列に接続する
 2. 電流計を電熱線に対して並列に、電圧計を電熱線に対して直列に接続する
 3. 電流計と電圧計の両方を、電熱線に対して直列に接続する
 4. 電流計と電圧計の両方を、電熱線に対して並列に接続する
- 問2 地球上の水の循環において、陸地に雨や雪として降る「降水量」から、陸地から大気中へ向かう「蒸発量」を差し引いた残りの水は、河川や地下水を通じて最終的に海へと移動します。この海へと流れ込む水のことを何と呼びますか。(2019年 鹿児島公立入試 類似)
1. 流出量
 2. 浸透量
 3. 凝縮量
 4. 供給量
- 問3 低気圧の中心付近で雲が発生しやすく、天気が悪くなることが多いのはなぜですか。その理由として最も適切な説明を選びなさい。(2022年 鹿児島公立入試 類似)
1. 中心付近で上昇気流が生じ、上昇した空気が膨張して温度が下がり、水蒸気が凝結するため。
 2. 中心付近で上昇気流が生じ、上昇した空気が圧縮されて温度が上がり、水蒸気が蒸発するため。
 3. 中心付近で下降気流が生じ、下降した空気が膨張して温度が下がり、水蒸気が凝結するため。
 4. 中心付近で下降気流が生じ、下降した空気が圧縮されて温度が上がり、水蒸気が蒸発するため。
- 問4 マグマの粘り気が弱く、噴火の様子が穏やかな火山において、形成される火山の形状と、そこから得られる噴出物の色の特徴の組み合わせとして最も適切なものを選びなさい。(2023年 鹿児島公立入試 類似)
1. 傾斜が緩やかな形で、噴出物の色は黒っぽい
 2. 傾斜が緩やかな形で、噴出物の色は白っぽい
 3. 盛り上がったドーム状の形で、噴出物の色は黒っぽい
 4. 盛り上がったドーム状の形で、噴出物の色は白っぽい
- 問5 モーターを電源装置につないで回転させているとき、さらに速くプロペラを回転させるための操作として、科学的に正しい手順はどれですか。(2019年 鹿児島公立入試 類似)
1. 電源装置の電圧を上げて、モーターに流れる電流を大きくする
 2. 電源装置の電圧を下げることで、モーター内の抵抗による発熱を抑える
 3. 回路に抵抗器を直列に加え、モーターに流れる電流を制限する
 4. 電流の向きを反対にして、モーターに働く力の方向を入れ替える
- 問6 電源装置と抵抗器を用いた実験において、抵抗器を流れる電流の強さと、抵抗器の両端にかかる電圧の大きさを正しく測定するための接続方法として適切なものはどれですか。(2023年 鹿児島公立入試 類似)
1. 電流計を抵抗器に対して直列につなぎ、電圧計を抵抗器に対して並列につなぐ
 2. 電流計を抵抗器に対して並列につなぎ、電圧計を抵抗器に対して直列につなぐ
 3. 電流計と電圧計の両方を、抵抗器に対して直列につなぐ
 4. 電流計と電圧計の両方を、抵抗器に対して並列につなぐ
- 問7 混合物であるベーキングパウダーにうすい塩酸を加えたとき、発生した二酸化炭素の量から炭酸水素ナトリウムの含有量を推定できるのはなぜですか。その理由として適切なものを選びなさい。(2023年 鹿児島公立入試 類似)
1. ベーキングパウダーの中で、塩酸と反応して気体を発生させる成分が炭酸水素ナトリウムのみであるから。
 2. 炭酸水素ナトリウムは塩酸と反応すると、二酸化炭素と酸素の混合気体を発生させるから。
 3. ベーキングパウダーに含まれるすべての成分が、塩酸と反応して同じ質量の二酸化炭素を出すから。
 4. 塩酸の濃度を濃くすれば、炭酸水素ナトリウム以外の成分もすべて二酸化炭素に変化するから。
- 問8 昆虫の成虫の体は大きく3つの部分に分かれていますが、その区分の名称を正しく組み合わせたものはどれですか。(2022年 鹿児島公立入試 類似)
1. 頭部・胸部・腹部
 2. 頭部・首部・胴部
 3. 胸部・腹部・尾部
 4. 頭部・胸部・背部
- 問9 金星を地球から観察すると、月のように満ち欠けをしたり、時期によって見かけの大きさが大きく変化したりします。このような現象が起こる理由として、最も適切な説明はどれですか。(2021年 鹿児島公立入試 類似)
1. 金星は地球より内側の軌道で太陽のまわりを公転しており、地球との距離や、太陽の光を反射して光って見える部分の向きが変化するため。
 2. 金星は地球より外側の軌道で太陽のまわりを公転しており、地球との距離や、地球の影に入る面積が時期によって変化するため。
 3. 金星は月と同じように地球のまわりを公転しており、太陽と地球と金星のなす角度が刻一刻と変化するため。
 4. 金星は自転軸を大きく傾けながら公転しており、地球から見える金星の北極や南極の向きが変化することで形が変わって見えるため。
- 問10 土壌中の微生物がデンプンなどの有機物を分解する過程において、微生物が行っている生命活動と、その際に発生する気体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. 呼吸を行い、二酸化炭素を放出する
 2. 光合成を行い、酸素を放出する
 3. 蒸散を行い、水蒸気を放出する
 4. 呼吸を行い、窒素を放出する
- 問11 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12 フランスのエネルギー政策に関して、2022年の統計では特定のエネルギー源が発電電力量の62パーセント以上を占め、火力や水力などの他の発電方法を大きく引き離しています。このフランスの電源構成の特徴と背景について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。(2026年 鹿児島公立入試 類似)
1. エネルギー自給率の向上や温暖化対策を目的として、国策により原子力発電が非常に高い割合を占めている。
 2. アルプス山脈などの急峻な地形と豊富な水資源を利用し、水力発電が電力供給の大部分をまかなっている。
 3. 北海などで採掘される豊富な天然ガスを輸入し、環境負荷の低い火力発電を国内の主力としている。
 4. 広大な国土と偏西風を利用した大規模な風力発電を推進し、再生可能エネルギーのみで電力を自給している。

答え合わせ・解説

| | | |
|-----|-------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 問1 | 答え 1 電流計を電熱線に対して直列に、電圧計を電熱線に対して並列に接続する | 電流計は回路を流れる電流の大きさを測るための装置であり、回路に流れるすべての電流が電流計を通る必要があるため、測定したい部分に対して直列接続します。一方、電圧計は回路の2点間の電圧（電位の差）を測るための装置であり、測定したい部分をまたぐように配置する必要がありますため、並列接続します。 |
| 問2 | 答え 1 流出量 | 地球上の水は絶えず循環しており、陸地に降った水の一部は再び蒸発しますが、蒸発しきれなかった残りの分は河川などを経て海へ戻ります。この陸地から海へ移動する水の量を流出量と呼び、陸地における水の収支バランスを保つ重要な要素となっています。 |
| 問3 | 答え 1 中心付近で上昇気流が生じ、上昇した空気が膨張して温度が下がり、水蒸気が凝結するため。 | 低気圧の中心部では周囲から空気が吹き込み、上昇気流が発生しています。上昇した空気は、上空に行くほど周囲の気圧が低くなるために膨張し、これに伴って温度が下がります（断熱膨張）。温度が露点に達すると、空気中の水蒸気が水滴などに変化して雲ができるため、低気圧付近では天気が悪くなります。 |
| 問4 | 答え 1 傾斜が緩やかな形で、噴出物の色は黒っぽい | マグマの粘り気が弱いと、地表に流れ出たマグマが遠くまで広がりやすいため、傾斜が緩やかな火山が形成されます。また、粘り気が弱いマグマは、一般的に有色鉱物を多く含むため、そこからできる噴出物の色は黒っぽくなる傾向があります。 |
| 問5 | 答え 1 電源装置の電圧を上げて、モーターに流れる電流を大きくする | モーターの回転速度を上げるには、モーターに流れる電流を大きくする必要があります。オームの法則により、回路の電圧を上げれば流れる電流が大きくなるため、モーターの回転はより速く、力強くなります。 |
| 問6 | 答え 1 電流計を抵抗器に対して直列につなぎ、電圧計を抵抗器に対して並列につなぐ | 電流計は回路を流れる電流の道筋に割り込ませる必要があるため直列に接続し、電圧計は調べたい区間の電圧を比較するためにその区間に対して並列に接続します。 |
| 問7 | 答え 1 ベーキングパウダーの中で、塩酸と反応して気体を発生させる成分が炭酸水素ナトリウムのみであるから。 | 特定の成分の含有量を推定するためには、その反応が測定対象の物質だけに固有のものである必要があります。ベーキングパウダー中の他の成分（デンプンなど）は塩酸と反応して二酸化炭素を発生させないため、発生した気体の量はすべて炭酸水素ナトリウム由来であると見なすことができ、反応比を用いた計算が可能になります。 |
| 問8 | 答え 1 頭部・胸部・腹部 | 昆虫の体は、節足動物の中でも頭部、胸部、腹部の3つの部位に明確に分かれていることが大きな特徴です。これ以外の区分や、背部といった名称は昆虫の基本構造の定義には含まれません。 |
| 問9 | 答え 1 金星は地球より内側の軌道で太陽のまわりを公転しており、地球との距離や、太陽の光を反射して光って見える部分の向きが変化するため。 | 金星は内惑星であり、地球よりも内側の軌道を公転しています。地球から見て金星が太陽と同じ方向に位置するとき（内合付近）は距離が近いため見かけの大きさは大きくなりますが、太陽の光が当たっていない裏側を観察することになるため、細い三日月のような形に見えます。逆に、太陽の向こう側に位置するとき（外合付近）は距離が遠いため見かけの大きさは小さくなりますが、太陽の光が当たっている面を正面から見ることになるため、円に近い形に見えます。このように公転に伴って地球との距離と、光を反射する面の見え方の両方が変化することで、大きさと満ち欠けが連動して変化します。 |
| 問10 | 答え 1 呼吸を行い、二酸化炭素を放出する | 微生物は取り込んだ有機物を酸素を使って分解し、生きるためのエネルギーを取り出す「呼吸」を行っています。この化学反応の結果、有機物に含まれていた炭素は二酸化炭素となり、空気中や水中に放出されます。 |
| 問1 | 答え 1 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1 | 答え 1 2 エネルギー自給率の向上や温暖化対策を目的として、国策により原子力発電が非常に高い割合を占めている。 | フランスは1970年代の石油危機（オイルショック）を契機に、エネルギーの安定確保と自給率向上を目指して原子力発電所の建設を強力に推進してきました。2022年時点でも、全発電電力量の約6割以上を原子力発電が占めるという、世界の主要国の中でも突出した電源構成となっています。近年は再生可能エネルギーの導入も進められていますが、依然として原子力が同国の主要なエネルギー源であることは、地理・公民分野における重要な特徴です。 |