

問1 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1m³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 鹿児島県公立入試 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. 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。
3. 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。
4. 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。

問2 細胞を顕微鏡で観察する際、核をはっきりと確認するために用いられる染色液の名称と、染色されたあとの核の色の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2024年 鹿児島県公立入試 類似)

1. ヨウ素液を用い、青紫色に染まる
2. ベネジクト溶液を用い、赤褐色に染まる
3. 酢酸オルセイン溶液を用い、赤色に染まる
4. B T B 溶液を用い、黄色に染まる

問3 おもりの落下を利用して発電を行う装置において、発生した電気エネルギーの大きさを測定する実験を行った。豆電球が点灯している間の電圧が2.0V、電流が350mAであり、おもりが落下し始めてから落下し終わるまでの時間が5.0秒であったとき、この間に発生した電気エネルギーは何J (ジュール) か。 (2024年 鹿児島県公立入試 類似)

1. 0.7J
2. 35J
3. 3500J
4. 3.5J

問4 火星などの外惑星が地球に最接近し、太陽・地球・火星がこの順にほぼ一直線に並ぶときの見え方や特徴について、正しい説明はどれですか。 (2019年 鹿児島県公立入試 類似)

1. 金星や水星と同じように、夕方の西の空か明け方の東の空にしか見ることができない
2. 地球からの距離が非常に遠くなるため、望遠鏡を使わないと見えないほど暗い
3. 真夜中の時間帯に南寄りの空で最も明るく輝き、一晩中観測することができる
4. 太陽と同じ方向に位置するため、夜間に観測することはできない

問5 質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとすると、質量5.0kgのバッグを垂直に70cm持ち上げた状態において、このバッグにはたらくしている重力の大きさは何Nになるか求めなさい。 (2014年 鹿児島県公立入試 類似)

1. 500N
2. 5N
3. 50N
4. 5000N

問6 梅雨前線付近で、くもりや雨の日が長期間続く理由を説明したものとして最も適切なものはどれか。 (2024年 鹿児島県公立入試 類似)

1. 性質の異なる2つの高気圧の勢力がほぼ同じであり、前線が日本付近に留まり続けるため。
2. 太平洋高気圧がオホーツク海高気圧を急速に押し流し、日本列島を北へ縦断するため。
3. 前線の通過とともに乾燥した空気が流れ込み、上昇気流が継続的に発生するため。
4. 移動性高気圧と低気圧が交互に短期間で通過し、天気が周期的に変化するため。

問7 地震が発生した際に、地下の岩盤に大きな力が加わって限界に達し、岩盤が割れてずれが生じることがあります。このようにして生じた岩盤のずれを何といいますか。 (2025年 鹿児島県公立入試 類似)

1. 断層
2. 震央
3. 褶曲
4. 震源

問8 再生可能エネルギーの特徴について、石油や石炭などの化石燃料と比較したときの説明として、最も適切なものはどれですか。 (2025年 鹿児島県公立入試 類似)

1. 自然界の循環の中で比較的短期間に再生されるため、資源を枯渇させずに継続して利用できる。
2. 数億年前の太陽エネルギーが蓄積されたものであり、一度消費すると再び利用できる状態にはならない。
3. エネルギー効率は非常に高いが、一度利用すると大気中の二酸化炭素を固定して資源に戻ることはない。
4. 地中に埋蔵されている生物の遺骸が長い年月をかけて変化したものであり、使い切ると再生できない。

問9 うすい塩酸に炭酸水素ナトリウムを加えていく実験において、炭酸水素ナトリウムの質量をある一定量以上に増やしても、発生する二酸化炭素の質量が増えなくなる理由として正しい説明を選びなさい。 (2023年 鹿児島県公立入試 類似)

1. 反応によってピーカー内の液体の温度が上昇し、気体が発生しにくくなったから
2. 加えた炭酸水素ナトリウムが水に溶けきれず、飽和状態になったから
3. 二酸化炭素が水に溶けやすい性質を持っているから
4. 炭酸水素ナトリウムと反応すべき塩酸がすべて使い切られたから

問10 薄い塩酸と薄い水酸化ナトリウム水溶液を混ぜ合わせると、互いの性質を打ち消し合って水と塩 (えん) が生じる。このように、酸とアルカリが反応して互いの性質を打ち消し合う化学変化の名称として、最も適切なものはどれか。 (2014年 鹿児島県公立入試 類似)

1. 蒸留
2. 還元
3. 中和
4. 酸化

問11 丸い種子をつくる純系のエンドウ (遺伝子型AA) としわのある種子をつくる純系のエンドウ (遺伝子型aa) を交配してできた子の代 (遺伝子型Aa) を自家受粉させたとき、孫の代では「丸：しわ」の個体数が約3：1の割合で現れました。孫の代で劣性形質である「しわ」が現れる理由を、遺伝子の伝わり方の観点から説明したものとして最も適切なものはどれか。 (2021年 鹿児島県公立入試 類似)

1. 子の代がもつ「丸」と「しわ」の遺伝子が減数分裂によって分かれ、しわの遺伝子どうしが受精によって組み合わさることがあるため
2. 丸い種子をつくる遺伝子としわをつくる遺伝子が混ざり合い、中間的な新しい形質の遺伝子が作られたため
3. 子の代では隠れていたしわの遺伝子が、自家受粉の刺激によって優性遺伝子へと変化したため
4. 受精の際に、優性形質をあらわす遺伝子が消失し、すべての生殖細胞が劣性形質をもつようになるため

問12 凸レンズを用いた光の進み方の規則性について、物体のある一点から出て「凸レンズの中心」を通過する光の道筋として最も適切なものはどれですか。 (2016年 鹿児島県公立入試 類似)

1. レンズの中心で反射し、鏡のように物体側へとはね返るように進む
2. レンズの中心で屈折することなく、そのまま一直線に進む
3. レンズの境界で屈折し、レンズの反対側にある焦点を通るように進む
4. レンズの境界で屈折し、光軸に対して平行な光となって進む

問13 もともとその地域には生息していなかったが、人間の活動によって意図的、または荷物などに紛れて他の地域から持ち込まれ、新しい環境で野生化して定着した生物を何というか。 (2018年 鹿児島県公立入試 類似)

1. 固有種
2. 外来生物
3. 絶滅危惧種
4. 在来種

答え合わせ・解説

問1	答え 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えると、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2	答え 3 酢酸オルセイン溶液を用い、赤色に染まる	細胞の核は無色透明に近いので、そのままでは観察しにくいという特徴があります。そこで、核を特異的に染める酢酸オルセイン溶液や酢酸カーミン溶液といった染色液を使用します。これらの染色液を滴下すると、核が赤色（または赤紫色）に染まり、周囲の細胞質との境界が明確になって観察しやすくなります。
問3	答え 4 3.5J	電気エネルギー（J）は、電圧（V）× 電流（A）× 時間（s）の計算式で求められる。まず、電流の単位をmA（ミリアンペア）からA（アンペア）に変換すると、350mAは0.35Aとなる。これに電圧2.0Vと時間5.0秒を掛けると、 $2.0 \times 0.35 \times 5.0 = 3.5$ となり、発生した電気エネルギーは3.5Jと算出される。
問4	答え 3 真夜中の時間帯に南寄りの空で最も明るく輝き、一晩中観測することができる	火星が最接近するとき、地球から見て火星は太陽の正反対の方向に位置します。このとき火星と地球の距離が最も近くなるため、反射する太陽光が強く届き、他の時期よりも格段に明るく見えます。また、地球の夜の面が常に火星を向いている状態になるため、日没から日の出まで一晩中観測することが可能となります。
問5	答え 3 50N	質量100gの物体にはたらく重力の大きさが1Nであるとき、1kg（1000g）の物体にはたらく重力の大きさは10Nとなる。したがって、質量5.0kgのバッグにはたらく重力の大きさは、 $5.0 \text{ (kg)} \times 10 \text{ (N/kg)} = 50\text{N}$ と算出される。持ち上げた距離である70cmは仕事などの計算には用いるが、物体そのものにはたらく重力の大きさには影響しない。
問6	答え 1 性質の異なる2つの高気圧の勢力がほぼ同じであり、前線が日本付近に留まり続けるため。	梅雨前線は停滞前線の一種であり、南側の暖かく湿った空気をもつ太平洋高気圧と、北側の冷たく湿った空気をもつオホーツク海高気圧の勢力がほぼ同じであるために発生する。この2つの気団が押し合う状態で前線が動かなくなるため、長期間にわたって雨が降る「長雨」の原因となる。
問7	答え 1 断層	地下の岩盤にはプレートの運動などによって常に巨大な力が加わっています。この力に岩盤が耐えられなくなったときに、岩盤が急激に破壊されて「岩盤のずれ」が生じます。このずれそのものや、ずれによって生じた地層の食い違いのことを断層と呼びます。
問8	答え 1 自然界の循環の中で比較的短期間に再生されるため、資源を枯渇させずに継続して利用できる。	再生可能エネルギーは、太陽光、風力、水力のように、自然界において短期間で再生されるプロセスを持っているため、持続的な利用が可能です。他の選択肢にある「使い切ると再生できない」「数億年前の太陽エネルギーが蓄積されたもの」といった特徴は、化石燃料（石油、石炭、天然ガス）に当てはまる性質であり、再生可能エネルギーの定義とは異なります。
問9	答え 4 炭酸水素ナトリウムと反応すべき塩酸がすべて使い切られたから	化学反応において、反応する物質どうしの質量の割合は決まっています。この実験では、炭酸水素ナトリウムを増やしていくと、やがてビーカー内の塩酸がすべて反応してなくなります。それ以上炭酸水素ナトリウムを加えても、反応相手となる塩酸が存在しないため、新たな二酸化炭素は発生しなくなります。このとき、加えた炭酸水素ナトリウムは反応せずにビーカーの底に残ることになります。
問10	答え 3 中和	酸から生じる水素イオンと、アルカリから生じる水酸化物イオンが結びついて水ができる反応を中和と呼ぶ。このとき、水素イオンと水酸化物イオン以外のイオンが結びついてできた物質は「塩（えん）」と呼ばれる。
問11	答え 1 子の代がもつ「丸」と「しわ」の遺伝子が減数分裂によって分かれ、しわの遺伝子どうしが受精によって組み合わせることがあるため	分離の法則により、子の代（Aa）が作る生殖細胞には「A」と「a」が1：1の割合で含まれます。これらが無作為に受精すると、孫の代の遺伝子型は「AA：Aa：aa = 1：2：1」の割合になり、劣性遺伝子のみが組み合わさった「aa」の個体において劣性形質である「しわ」が現れます。
問12	答え 2 レンズの中心で屈折することなく、そのまま一直線に進む	凸レンズの性質として、レンズの中心を通る光は屈折の影響を受けないという決まりがあります。そのため、レンズに入射したときの角度を維持したまま、反対側へと直進します。この性質は、スクリーンに映る実像の場所を作図で求める際にも非常に重要な基礎知識となります。
問13	答え 2 外来生物	人間の活動を介して本来の生息場所とは異なる地域へ運ばれ、そこで繁殖するようになった生物を外来生物と呼ぶ。これに対し、もともとその地域に生息している生物は在来種と呼び、外来生物の侵入は在来種の生存を脅かす原因となる場合がある。