

- 問1 気団が形成される際に、その大規模な空気の集まりの中で性質がほぼ一定（一様）になる要素の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。（2018年 石川公立入試 類似）
1. 気温と湿度
  2. 気圧と風向
  3. 風速と雲量
  4. 降水量と日照時間
- 問2 焦点距離が10cmの凸レンズから5cm離れた位置に物体を置いたとき、スクリーンには像が映りませんでした。レンズを通して物体を見ると、実物よりも大きな像を観察することができました。この現象が起こる理由とその名称について、正しい説明はどれですか。（2021年 石川公立入試 類似）
1. 物体が焦点距離の内側にあるため、レンズを通過した光が一点に集まらず、実物と同じ向きの虚像が見えるから。
  2. 物体が焦点距離の内側にあるため、レンズを通過した光が一点に集まり、実物と上下左右が逆の実像が見えるから。
  3. 物体がちょうど焦点の位置にあるため、レンズを通過した光が平行に進み、レンズの向こう側に虚像ができるから。
  4. 物体が焦点距離の2倍の位置にあるため、レンズを通過した光が等倍で屈折し、実物と同じ大きさの実像が見えるから。
- 問3 内惑星である金星を地球から継続的に観測したとき、金星が地球と太陽の間に位置する時期には地上からの観測が困難になります。このときの惑星の位置関係の名称と、観測が困難になる理由の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2024年 石川公立入試 類似）
1. 内合といい、金星の影の側が地球を向き、さらに見かけ上の位置が太陽に近くなるため。
  2. 外合といい、金星が太陽の反対側に位置し、地球から見て太陽の影に隠れてしまうため。
  3. 内合といい、金星が地球から最も遠ざかる位置にあり、見かけの大きさが非常に小さくなるため。
  4. 外合といい、金星の夜の側が太陽の方向を向き、地球からは全く輝いて見えないため。
- 問4 光が十分に当たっている植物では、呼吸と光合成の両方が行われています。このとき、試験管内のBTB溶液が青色に変化した理由として、二酸化炭素の出入りの関係を正しく述べたものはどれですか。（2021年 石川公立入試 類似）
1. 光合成による二酸化炭素の吸収量が、呼吸による二酸化炭素の放出量を上回っているため
  2. 呼吸による二酸化炭素の放出量が、光合成による二酸化炭素の吸収量を上回っているため
  3. 光合成のみが行われ、呼吸による二酸化炭素の放出は止まっているため
  4. 呼吸による二酸化炭素の放出量と、光合成による二酸化炭素の吸収量が等しくなっているため
- 問5 植物の葉にある気孔と呼ばれる小さな穴からは、酸素や二酸化炭素以外の物質も気体として放出されています。根から吸い上げられた水がこの気孔を通じて外へ放出される現象の名称と、放出される物質の化学式の組み合わせとして正しいものを選びなさい。（2017年 石川公立入試 類似）
1. 蒸散 —  $H_2O$
  2. 蒸散 —  $H_2$
  3. 光合成 —  $O_2$
  4. 呼吸 —  $CO_2$
- 問6 高い位置にある物体が持っている、重力によって他の物体を動かしたり変形させたりすることができるエネルギーを何といいますか。（2019年 石川公立入試 類似）
1. 位置エネルギー
  2. 運動エネルギー
  3. 弾性エネルギー
  4. 化学エネルギー
- 問7 地球が太陽のまわりを公転することによって、季節ごとに見える星座は変化しますが、特定の時期には全く観察できなくなる星座があります。その理由として最も適切な説明はどれですか。（2021年 石川公立入試 類似）
1. 星座が地球から見て太陽と同じ方向に位置し、太陽の光が明るすぎるため
  2. 星座が地球の影に入ってしまう、太陽の光を反射できなくなるため
  3. 地球の自転軸が傾いている影響で、その時期だけ星座が地平線の下に沈み続けるため
  4. 地球の公転によって、星座と地球の距離が離れすぎてしまい光が届かなくなるため
- 問8 乾湿計などを用いて気温を測定する際、地上から約1.5メートルの高さで、日光を遮って測定を行う理由として最も適切な説明はどれか。（2019年 石川公立入試 類似）
1. 地面からの放射熱や直射日光の影響を避け、周囲の空気の温度を正確に測るため
  2. 風による気圧の変化を抑え、空気中の水蒸気量の変動を最小にするため
  3. 標高が高いほど気温が下がる性質を利用し、1日の平均気温を算出しやすくするため
  4. 太陽の光を温度計の液だめに直接当てて、最高気温を確実に記録するため
- 問9 硝酸カリウム水溶液で湿らせたpH試験紙の中央に、水酸化ナトリウム水溶液を染み込ませた糸を置き、試験紙の両端に電圧をかけました。このとき、pH試験紙のアルカリ性を示す色の変化はどのように移動しますか。理由とともに適切なものを選びなさい。（2017年 石川公立入試 類似）
1. 水酸化物イオンが負の電気を帯びているため、陽極側に移動する
  2. 水酸化物イオンが正の電気を帯びているため、陰極側に移動する
  3. ナトリウムイオンが負の電気を帯びているため、陽極側に移動する
  4. ナトリウムイオンが正の電気を帯びているため、陰極側に移動する
- 問10 気温が18度の空気を冷やしていったところ、17度になったときに水滴が現れ始めました。17度のときの飽和水蒸気量を $14.5g/m^3$ 、18度のときの飽和水蒸気量を $15.4g/m^3$ とすると、冷やす前の空気の湿度は約何%ですか。小数第一位を四捨五入して整数で答えなさい。（2016年 石川公立入試 類似）
1. 94%
  2. 100%
  3. 91%
  4. 88%
- 問11 太閤検地と刀狩が後の日本社会に与えた影響について、武士と農民の関係性から述べたものとして正しいものはどれですか。（2023年 石川公立入試 類似）
1. 武士と農民の身分の区別が明確になり、農民が武士へと昇格する機会が制限された
  2. 農民が自らの土地を自由に売買できるようになり、武士の支配から独立した
  3. 武士が農村に住み続けて農業を管理する仕組みが強化され、都市化が抑制された
  4. 農民が自衛のために武器を持つことが奨励され、武士との協力関係が築かれた
- 問12 コイルに棒磁石のN極を近づけたときに流れた誘導電流を基準とします。このとき、「電流の向きを逆にし」かつ「電流の値を大きくする」ための操作として正しいものはどれですか。（2018年 石川公立入試 類似）
1. S極を速く近づける
  2. S極をゆっくり近づける
  3. N極を速く近づける
  4. N極をゆっくり遠ざける
- 問13 シダ植物と種子植物は、コケ植物とは異なり、体内に維管束という組織を持っている。維管束を持つことが、植物の生活や成長においてどのような利点となっているか、最も適切な説明を選びなさい。（2016年 石川公立入試 類似）
1. 根で吸収した水や肥料分を体全体に効率よく運ぶことができるため、陸上で大きく成長することができる。
  2. 種子によって増えることができるため、水のない環境でも受粉を行い、分布を広げることができる。
  3. 葉に光合成を行うための葉緑体を持つことができるため、日光を利用して自ら養分を作り出すことができる。
  4. 道管から二酸化炭素を効率よく吸収し、篩管から酸素を放出することで、呼吸の効率を高めることができる。

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 気温と湿度	大気が地表面の影響を長時間受けることで、その場所特有の熱（気温）と水分（湿度）の条件が空気全体に伝わります。このため、同じ気団内ではどこでも温度と湿度がほぼ同じ状態に保たれます。
問2	答え 1 物体が焦点距離の内側にあるため、レンズを通過した光が一点に集まらず、実物と同じ向きの虚像が見えるから。	物体が凸レンズの焦点距離よりも内側にあるとき、物体から出た光はレンズを通過したあとに広がって進みます。このとき、広がった光をレンズ側からのぞき込むと、あたかも物体の後方に大きな像があるように見えます。この、スクリーンには映らないが目に届く光によって認識される像を「虚像」と呼び、実物と同じ向き（正立）の大きな像となります。今回のケースでは、焦点距離10cmに対し物体が5cmの位置にあるため、この条件を満たします。
問3	答え 1 内合といい、金星の影の側が地球を向き、さらに見かけ上の位置が太陽に近くなるため。	金星や水星などの内惑星が、地球と太陽の間に来る位置関係を内合と呼びます。内合の時期は、金星の太陽の光が当たっていない側（夜の側）が地球を向くため、地球からは金星が光って見えません。また、地球から見て金星が太陽とほぼ同じ方向に位置するため、太陽の強い光の影響によって観測が極めて困難になります。これに対し、太陽を挟んで地球の反対側に位置することは外合と呼ばれます。
問4	答え 1 光合成による二酸化炭素の吸収量が、呼吸による二酸化炭素の放出量を上回っているため	植物は常に呼吸を行って二酸化炭素を放出していますが、十分な光がある環境では、光合成による二酸化炭素の吸収量の方が、呼吸による放出量よりも多くなります。その結果、全体として二酸化炭素が減少するため、BTB溶液は青色に変化します。
問5	答え 1 蒸散 — H <sub>2</sub> O	植物が根から吸収した水が、葉の気孔から水蒸気となって空气中に放出される現象を蒸散と呼びます。放出される物質は水であるため、その化学式はH <sub>2</sub> Oとなります。水素（H <sub>2</sub> ）や二酸化炭素（CO <sub>2</sub> ）とは区別して理解する必要があります。
問6	答え 1 位置エネルギー	重力がはたらく空間において、基準となる面からの高さに応じて物体が蓄えているエネルギーを位置エネルギーと呼びます。このエネルギーは、物体が落下することで他の物体に対して仕事をする能力を持っています。
問7	答え 1 星座が地球から見て太陽と同じ方向に位置し、太陽の光が明るすぎるため	地球は太陽のまわりを公転しているため、地球から見て太陽が見える方向にある星座は、季節とともに変化します。ある星座が太陽と同じ方向（または太陽のすぐ近く）に位置するとき、その星座は昼間に太陽とともに空に昇り、太陽の強い光にかき消されてしまうため、一晩中観察することができません。
問8	答え 1 地面からの放射熱や直射日光の影響を避け、周囲の空気の温度を正確に測るため	地表面に近い場所は、地面が太陽光を吸収して放出する熱（放射熱）の影響を強く受け、空気の温度を正しく反映しない。また、温度計に直射日光が当たると、空気の温度ではなく温度計そのものの温度を測ることになってしまう。これらの誤差要因を排除し、標準的な空気の温度を測定するために、地熱の影響が少なくなる地上1.5メートル付近の日かげが選定される。
問9	答え 1 水酸化物イオンが負の電気を帯びているため、陽極側に移動する	アルカリ性の原因である水酸化物イオンは、負の電荷を持った陰イオンです。電圧をかけると、負の電荷を持つイオンは反対の極である陽極（+極）に向かって引き寄せられます。この移動に伴い、アルカリ性の反応を示す色の変化も陽極側へと広がっていきます。なお、ナトリウムイオンは正の電気を帯びているため陰極側に移動しますが、これはpH試験紙の色を変化させません。
問10	答え 1 94%	水滴が現れ始めたときの温度（露点）における飽和水蒸気量は、冷やす前の空気に含まれていた水蒸気量と同じです。つまり、もとの空気には14.5g/m <sup>3</sup> の水蒸気が含まれていました。湿度は「（実際の水蒸気量 ÷ その気温の飽和水蒸気量）× 100」で求めるため、14.5 ÷ 15.4 × 100 を計算すると約94.15...となり、四捨五入して94%となります。
問1	答え 1 1 武士と農民の身分の区別が明確になり、農民が武士へと昇格する機会が制限された	一連の政策によって「武士は城下町に住む統治者」「農民は村に住む生産者」という役割分担が徹底されました。これにより、戦国時代のように実力で身分を駆け上がる「下剋上」の風潮が収まり、社会構造が固定化されることとなりました。
問1	答え 1 2 S極を速く近づける	誘導電流の向きを逆にするには、近づける極をN極からS極に変える操作が有効です。また、電流の値を大きくするには、磁界の変化を速くするため必要があるため、磁石を動かすスピードを上げなければなりません。これら2つの条件を同時に満たすのは、S極を速く近づける（またはN極を速く遠ざける）操作です。
問1	答え 1 3 根で吸収した水や肥料分を体全体に効率よく運ぶことができるため、陸上で大きく成長することができる。	維管束は体内の物質輸送を担う重要な組織である。これを持つことで、根から吸収した水を全身に行き渡らせることが可能になり、乾燥した陸上環境でも体を支え、大きく成長することができる。なお、シダ植物は維管束を持つが種子を作らないため、種子に関する説明は不適切である。また、葉緑体や呼吸の仕組みは維管束の有無に直接依存するものではない。