

問1 台風が観測地点に接近し、その後遠ざかっていくとき、その地点で記録される気圧の変化と、台風との位置関係について述べたものとして最も適切なものはどれか。 (2019年 石川県公立入試 類似)

1. 台風は中心付近ほど気圧が低いため、観測される気圧が極小値を示したとき、台風の中心がその地点に最も接近したと判断できる。
2. 台風は中心付近ほど気圧が高いため、観測される気圧が極大値を示したとき、台風の中心がその地点に最も接近したと判断できる。
3. 台風の気圧は中心から離れるほど低くなる性質があるため、気圧が下がり続けている間は台風が遠ざかっていると判断できる。
4. 台風の中心が接近すると上昇気流が弱まるため、気圧が最も高くなったときが、台風が最も接近した瞬間である。

問2 鉄粉の酸化による質量変化について考えます。通常、鉄粉を空气中で加熱して完全に酸化させると、結びついた酸素の分だけ質量が増加します。しかし、水分を含んだ鉄粉が常温でゆっくりと酸化し、その熱で水が蒸発していく設定において、反応後の質量が反応前と全く変わらなかったと仮定します。このときの物質の質量関係について正しく述べたものはどれですか。 (2019年 石川県公立入試 類似)

1. 酸化鉄の質量と、反応前に存在した水の質量が等しい
2. 反応した鉄の質量と、蒸発した水の質量が等しい
3. 発生した熱エネルギーの大きさと、消失した水の質量が等しい
4. 鉄と結びついた酸素の質量と、蒸発した水の質量が等しい

問3 地震の観測において、はじめに届く小さなゆれであるP波が到着してから、次に届く大きなゆれであるS波が到着するまでの時間のことを何というか、名称を答えなさい。 (2023年 石川県公立入試 類似)

1. 地震波到達時間
2. 主要動継続時間
3. 震源域継続時間
4. 初期微動継続時間

問4 水平な台の上に、導線を巻いたコイルが置かれています。このコイルを横から見たとき、コイルの上部では電流が左から右へ流れ、全体として時計回りに電流が流れているものとします。このとき、右ねじの法則に基づくと、コイルの内部に発生する磁界の向きはどのようになりますか。 (2020年 石川県公立入試 類似)

1. 正面から見て、奥から手前へ貫く向き
2. 正面から見て、手前から奥へ貫く向き
3. コイルの下部で、左から右へ向かう向き
4. コイルの上部で、右から左へ向かう向き

問5 動物の分類と体温の特徴について述べた文として、正しいものはどれですか。 (2022年 石川県公立入試 類似)

1. 変温動物は、常に周囲の気温よりも体温が低くなるようにエネルギーを消費している
2. 無脊椎動物は、周囲の温度が変化しても自らの体温を一定に保つことができる恒温動物である
3. 魚類、両生類、爬虫類は、いずれも気温や水温の変化にともなって体温が変化する変温動物である
4. 爬虫類は、陸上で生活するために周囲の温度に関わらず体温を一定に保つ仕組みを持っている

問6 アンモニアを発生させる実験において、反応させる物質の組み合わせと、発生した気体の水溶液の性質として正しいものはどれですか。 (2020年 石川県公立入試 類似)

1. 塩化アンモニウムと炭素を反応させ、水溶液は中性を示す。
2. 塩化ナトリウムと水酸化カルシウムを反応させ、水溶液はアルカリ性を示す。
3. 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを反応させ、水溶液は酸性を示す。
4. 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを反応させ、水溶液はアルカリ性を示す。

問7 自然界に絶えず存在し、一度利用しても比較的短期間で再生が可能であり、枯渇する心配がないエネルギー資源の総称を何といいますか。 (2024年 石川県公立入試 類似)

1. 化石燃料
2. 再生可能エネルギー
3. 二次エネルギー
4. 核燃料

問8 生殖細胞がつくられるときに、染色体の数を半分にする「減数分裂」という特別な細胞分裂が行われる理由として最も適切なものはどれですか。 (2023年 石川県公立入試 類似)

1. 受精によって新しい個体ができるときに、染色体の数が親の代の細胞と同じになるようにするため。
2. 親の持っている遺伝情報をすべて捨てて、子の代で新しく作り直すため。
3. 分裂の回数を少なくすることで、短期間に大量の生殖細胞をつくるため。
4. 生殖細胞のサイズを小さくして、精子が活発に動き回れるようにするため。

問9 節足動物の体のつくりと、運動の仕組みについての説明として最も適切なものはどれですか。 (2024年 石川県公立入試 類似)

1. 体の外側にある硬い外骨格の内側に筋肉がついており、その筋肉を動かすことで運動を行う。
2. 筋肉を持たず、外骨格のすき間に水を出し入れすることによって生じる圧力で運動を行う。
3. 体の中心に背骨があり、その周囲にある筋肉が収縮することで運動を行う。
4. 外骨格そのものが筋肉と同じように伸縮する性質を持ち、殻を縮めることで運動を行う。

問10 気温が高くなるにつれて、空気1立方メートルの中に入ることができる水蒸気の最大量は大きくなります。この、ある温度で空気が蓄えることができる水蒸気の最大量を何といいますか。 (2016年 石川県公立入試 類似)

1. 湿度
2. 露点
3. 凝結量
4. 飽和水蒸気量

問11 ある生物の体細胞（体の組織を形作る細胞）の染色体数が24本であるとき、減数分裂によって作られた卵細胞の染色体数と、受精によって新しくできた受精卵の染色体数の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2018年 石川県公立入試 類似)

1. 卵細胞の染色体数は24本、受精卵の染色体数は48本
2. 卵細胞の染色体数は48本、受精卵の染色体数は24本
3. 卵細胞の染色体数は12本、受精卵の染色体数は24本
4. 卵細胞の染色体数は12本、受精卵の染色体数は12本

問12 台風が観測地点の付近を通過する際、風向が「北西→北→北東」のように時計回りに変化しました。北半球において、このように風向が時計回りに変化したとき、台風の中心は観測地点に対してどのような位置関係を通過したと考えられますか。 (2019年 石川県公立入試 類似)

1. 台風の中心が停滞し、観測地点から遠ざかっていった
2. 台風の中心が観測地点の進行方向に対して右側（南側や東側など）を通過した
3. 台風の中心が観測地点の真上を通過した
4. 台風の中心が観測地点の進行方向に対して左側（北側や西側など）を通過した

問13 水の電気分解を行うと、陽極からは酸素が、陰極からは水素が発生します。この実験で得られた酸素（O₂）と水素（H₂）に共通する性質として、最も適切な説明はどれですか。 (2019年 石川県公立入試 類似)

1. 加熱によってこれ以上分解することができない混合物である
2. 1種類の原子だけでできている単体である
3. 異なる種類の原子が結びついてできた化合物である
4. 2種類以上の物質が混じり合った混合物である

答え合わせ・解説

問1	答え 1 台風は中心付近ほど気圧が低いため、観測される気圧が極小値を示したとき、台風の中心がその地点に最も接近したと判断できる。	台風は発達した熱帯低気圧であり、中心に向かうほど気圧が低くなるという性質を持っています。そのため、ある地点で気象観測を行った際、気圧が最も低い値（極小値）を記録したタイミングが、台風の中心がその地点に最も近づいた時刻と一致します。この原理を利用することで、台風の移動速度や到達時刻を推定することが可能になります。
問2	答え 4 鉄と結びついた酸素の質量と、蒸発した水の質量が等しい	反応後の質量が反応前と変わらないということは、システム内に新しく加わった質量と、システム外へ出ていった質量が等しいことを意味します。この場合、空気中から取り込まれて鉄と結合した「酸素の質量」が増加分となり、液体から気体（水蒸気）になって外部へ放出された「減少した水の質量」が減少分となります。これら2つの値が一致しているとき、全体の質量は変化しません。
問3	答え 4 初期微動継続時間	地震が発生すると速さの異なる2種類の波が同時に発生し、速いP波が到着してから遅いS波が到着するまでの間に「初期微動」と呼ばれる小さなゆれが続く。この時間のことを初期微動継続時間と呼ぶ。
問4	答え 2 正面から見て、手前から奥へ貫く向き	右手の4本の指を電流が流れる時計回りの方向に合わせて握り込むと、親指は正面から見て奥の方向を指します。この親指の向きがコイル内部の磁界の向きとなるため、磁界は手前から奥に向かって発生します。
問5	答え 3 魚類、両生類、爬虫類は、いずれも気温や水温の変化にともなって体温が変化する変温動物である	脊椎動物のうち、魚類、両生類、爬虫類は変温動物に分類されます。また、節足動物や軟体動物などの無脊椎動物もすべて変温動物に含まれます。これらの動物は、周囲の温度（気温や水温）の影響を直接受けるため、寒冷な時期には活動が鈍くなるなどの特徴があります。
問6	答え 4 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを反応させ、水溶液はアルカリ性を示す。	アンモニアの発生には、塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの混合物の加熱が必要です。アンモニアは水によく溶け、その水溶液（アンモニア水）はアルカリ性を示します。中学校で学習する気体の中で、水溶液がアルカリ性を示すものはアンモニアだけであるため、非常に重要な特徴です。
問7	答え 2 再生可能エネルギー	太陽光、風力、地熱、バイオマスなどは、自然界の循環の中で繰り返し利用できるため、再生可能エネルギーと呼ばれます。これに対し、石油や石炭、天然ガスなどは有限な資源であり、消費する速さに比べて形成されるまでに非常に長い時間がかかるため、枯渇性エネルギーと呼ばれます。
問8	答え 1 受精によって新しい個体ができるときに、染色体の数が親の代の細胞と同じになるようにするため。	有性生殖では、雄の精子と雌の卵が受精によって合体します。もし生殖細胞の染色体数が親の体細胞と同じであれば、受精のたびに染色体数が倍増してしまいます。世代を超えてその生物固有の染色体数を一定に保つために、あらかじめ生殖細胞の段階で染色体を半分にしておく必要があります。
問9	答え 1 体の外側にある硬い外骨格の内側に筋肉がついており、その筋肉を動かすことで運動を行う。	節足動物は体や足に多くの節があり、外側を覆う「外骨格」が体を支える骨組みの役割を果たしています。ヒトなどの脊椎動物は内骨格（骨）のまわりに筋肉がついているのに対し、節足動物は筒のような構造をした外骨格の内側に筋肉がついており、これを伸縮させることで複雑な動きを可能にしています。
問10	答え 4 飽和水蒸気量	空気にはその温度ごとに含むことができる水蒸気の限界量があり、これを飽和水蒸気量と呼びます。気温が上がると飽和水蒸気量は大きくなり、気温が下がると小さくなる性質があります。
問11	答え 3 卵細胞の染色体数は12本、受精卵の染色体数は24本	減数分裂が行われると、卵細胞に含まれる染色体の数は親の体細胞の半分（24本の半分で12本）になります。その後、染色体数12本の卵細胞と12本の精子が受精によって合体するため、受精卵の染色体数は親の体細胞と同じ24本に戻ります。
問12	答え 4 台風の中心が観測地点の進行方向に対して左側（北側や西側など）を通過した	台風は反時計回りに中心へ風が吹き込む低気圧です。北半球では、台風の進行方向に対して観測者が右側に位置する場合、風向は時計回りに変化し、観測者が左側に位置する場合、風向は反時計回りに変化します。したがって、観測地点で風向が時計回りに変化したということは、観測地点が台風の進行方向の右側にあったことを意味し、台風の中心は観測地点から見て左側（北側や西側など）を通過したと判断できます。
問13	答え 2 1種類の原子だけでできている単体である	酸素分子は酸素原子のみから、水素分子は水素原子のみから構成されており、このように1種類の原子からなる物質は単体に分類されます。水の電気分解は、化合物である水（H ₂ O）を、単体である水素と酸素に分解する化学変化です。