

問1 使い捨てカイロの内部では、鉄粉が空気中の酸素と反応して酸化鉄になる変化が利用されています。このとき温度が上がる理由を説明したのものとして、最も適切なものはどれですか。 (2020年 石川公立入試 類似)

1. 鉄粉と酸素が結びつく際に、物質が持つ化学エネルギーが熱となって放出されるため。
2. 鉄粉と酸素が結びつく際に、周囲から熱を吸収して物質のエネルギーが増えるため。
3. 反応によって物質の質量が増加し、その増えた質量がすべて熱に変換されるため。
4. 反応によって物質の状態が変化し、周囲の空気の熱を奪い取って蓄えるため。

問2 物体が静止した状態から、重力だけを受けて、まっすぐ下向きに移動を始める運動のことを何といいますか。最も適切な名称を選びなさい。 (2016年 石川公立入試 類似)

1. 自由落下
2. 等速直線運動
3. 慣性による運動
4. 等速円運動

問3 凸レンズの焦点を通過してレンズに入射した光は、レンズを通過した後、どのような道筋を通過して進みますか。最も適切なものを選びなさい。 (2018年 石川公立入試 類似)

1. 光軸（主軸）と平行に進む
2. レンズの中心を通過してそのまま直進する
3. 反対側の焦点を通るように大きく屈折する
4. 入射したときと同じ角度を保って直進する

問4 透明半球を用いて1時間ごとに太陽の位置を記録する観察を行いました。春分の日、夏至の日、冬至の日のそれぞれで記録された、1時間あたりの太陽の軌跡の長さを比較したとき、その結果について正しく説明しているものはどれか、選びなさい。 (2020年 石川公立入試 類似)

1. 春分の日の軌跡の長さが、夏至や冬至の日よりも長くなる
2. 夏至の日の軌跡の長さが、1年中で最も長くなる
3. 冬至の日の軌跡の長さが、1年中で最も長くなる
4. どの季節であっても、1時間あたりの軌跡の長さはすべて同じになる

問5 平安時代中期、朝廷が地方統治の仕組みを大きく転換し、国司に強力な権限を与えた背景と徴税方法の変化について正しく説明しているものはどれですか。 (2023年 石川公立入試 類似)

1. 戸籍によって決められていた従来の徴税が困難になったため、国司が税額を決め、一定の額を朝廷に納めることを条件に現地の支配を任せるようになった。
2. 公地公民の原則を徹底するため、国司が農民から徴収したすべての税を一度朝廷へ送り、その後各地へ分配する仕組みに改められた。
3. 墾田永年私財法によって私有地が拡大したため、国司の徴税権を廃止し、土地の所有者が直接朝廷へ納税する制度へと移行した。
4. 租・庸・調の制度を維持するために、国司の権限を縮小させ、朝廷から派遣された検非違使が直接税を徴収する仕組みを整えた。

問6 地球上の位置を緯度と経度を用いて表す際、赤道を基準の0度として北へ15度進み、さらにイギリスのロンドンを通る本初子午線を基準の0度として東へ150度進んだ地点を示す表現として正しいものはどれか。 (2024年 石川公立入試 類似)

1. 北緯15度、東経150度
2. 南緯15度、西経150度
3. 北緯15度、西経150度
4. 南緯15度、東経150度

問7 植物を真上から観察すると、多くの植物では下の葉に上の葉が重ならないように、それぞれの葉が少しずつ向きをずらしていることがわかります。このような葉の配置になっている理由として最も適切なものはどれですか。 (2020年 石川公立入試 類似)

1. それぞれの葉に日光がよく当たるようにして、光合成を効率よく行うため
2. 葉が重ならないようにして風通しを良くし、呼吸を盛んに行うため
3. 雨水が上の葉から下の葉へと伝わり、効率よく根に届くようにするため
4. 葉の表面から水分が失われる蒸散の量を抑え、乾燥を防ぐため

問8 音の性質と伝わり方に関する説明として、最も適切なものはどれですか。 (2020年 石川公立入試 類似)

1. 音は空気や水などの物質が振動することによって伝わるが、物質が存在しない真空中では伝わらない。
2. 音は空気中では伝わるが、水中や金属などの固体の中では振動が吸収されるため伝わらない。
3. 音は光と同じような性質を持っているため、物質のない真空中であってもそのまま伝わるができる。
4. 音は物質の振動が伝わる現象ではなく、音を出している源から物質そのものが移動してくる現象である。

問9 パリ講和会議において、日本が山東省におけるドイツの権益を継承することが認められたことに対し、中国国内では激しい反対運動が起こりました。1919年5月4日に北京から始まった、この抗日・愛国運動の名称を教えてください。 (2023年 石川公立入試 類似)

1. 五・四運動
2. 三・一独立運動
3. 辛亥革命
4. 義和団事件

問10 水中や陸上など生活環境が異なる、魚類、両生類、爬虫類、鳥類、哺乳類のすべてに共通する身体的な特徴として、適切なものはどれか。 (2017年 石川公立入試 類似)

1. 体の中に背骨があり、それによって体が支えられている。
2. 肺呼吸を行い、空気中から酸素を取り込んでいる。
3. 外界の温度が変化しても、自身の体温を一定に保つことができる。
4. 陸上で生活し、殻のある卵を産むことで子孫を増やす。

問11 5月の時期、おうし座は太陽が通過する位置と重なるように位置しています。このときのおうし座の観察について述べたものとして、正しいものはどれですか。 (2021年 石川公立入試 類似)

1. おうし座は太陽と同じ方向にあり、太陽の光に隠されるため、一日を通して観察できない
2. おうし座は太陽の反対側に位置するため、真夜中の南の空で最もよく観察できる
3. おうし座は地球の自転によって、夜の時間帯だけ地平線の下に移動するため観察できない
4. おうし座は地球の影に隠れる「食」の状態になるため、望遠鏡を使わなければ観察できない

問12 受精を必要とせずに、分裂や栄養生殖といった方法で新しい個体をつくる「無性生殖」を行う生物の組み合わせとして適切なものはどれですか。 (2020年 石川公立入試 類似)

1. イソギンチャク、オランダイチョ、ミカツキモ
2. メダカ、イソギンチャク、ミカツキモ
3. オランダイチョ、アブラナ、カエル
4. ヒト、ザリガニ、ミカツキモ

問13 光が空気中から水やガラスなどの異なる物質へと斜めに進むとき、その境界面で光が曲がる現象を何といいますか。 (2021年 石川公立入試 類似)

1. 屈折
2. 反射
3. 全反射
4. 直進

答え合わせ・解説

問1	答え 1 鉄粉と酸素が結びつく際に、物質が持つ化学エネルギーが熱となって放出されるため。	鉄の酸化は発熱反応の一種です。化学変化の前後で物質が持つ化学エネルギーの総量が減少し、その減少した分のエネルギーが熱となって外部に放出されるため、周囲の温度が上昇します。周囲から熱を奪う反応は吸熱反応であり、この現象とは異なります。
問2	答え 1 自由落下	物体が静止している状態から重力のみを受けて運動を開始する場合、その運動を自由落下と呼びます。このとき、物体には進行方向に一定の大きさの重力がはたらき続けるため、時間とともに速さが一定の割合で増加する運動となります。物体を高いところから静かに手放したときの運動がこれに該当します。
問3	答え 1 光軸（主軸）と平行に進む	凸レンズには特定の光の道筋に関する性質があります。焦点を通してレンズに入射した光は、レンズで屈折した後、光軸（主軸）と平行に進むという性質を持っています。これは、光軸に平行に入射した光が反対側の焦点を通るといった性質の逆の過程にあたります。レンズの中心を通る光が直進する性質や、平行な光が焦点に集まる性質と混同しないよう注意が必要です。
問4	答え 1 春分の日軌跡の長さが、夏至や冬至の日よりも長くなる	透明半球上の太陽の通り道は、季節によって描く円の大きさが異なります。春分の日軌跡の通り道は透明半球の最大円（天の赤道）に重なるため、同じ時間（同じ角度）移動した場合の表面上の距離である軌跡の長さは、他の季節に比べて長くなります。夏至の日は昼の時間は長いですが、透明半球上で描く円自体は最大円ではないため、1時間あたりの軌跡は春分の日よりも短くなります。
問5	答え 1 戸籍によって決められていた従来の徴税が困難になったため、国司が税額を決め、一定の額を朝廷に納めることを条件に現地の支配を任せるようになった。	平安時代中期になると、農民の逃亡などにより、戸籍に基づいた班田収授や税の徴収が正しく行えなくなりました。そこで朝廷は、国司に地方政治を大幅に委ねる方針に転換しました。これにより、国司は朝廷から求められた一定の税を納めれば、現地の税額を自分の裁量で決め、統治を行う権限を持つようになりました。
問6	答え 1 北緯15度、東経150度	緯度は赤道を0度として南北に90度ずつ分け、北側を北緯、南側を南緯と呼びます。経度は本初子午線を0度として東西に180度ずつ分け、東側を東経、西側を西経と呼びます。したがって、赤道より北で本初子午線より東の地点は、北緯と東経を組み合わせて表現します。
問7	答え 1 それぞれの葉に日光がよく当たるようにして、光合成を効率よく行うため	植物は日光のエネルギーを利用して、水と二酸化炭素から養分をつくる光合成を行っています。葉が重なり合わないよう配置されているのは、より多くの葉に日光が当たるようにするためであり、これにより植物全体で効率よく光合成を行うことが可能になります。呼吸や雨水の確保が主な理由ではありません。
問8	答え 1 音は空気や水などの物質が振動することによって伝わるが、物質が存在しない真空中では伝わらない。	音は、音源の振動がまわりにある物質（媒質）を次々と振動させることで波として伝わっていく現象です。空気などの気体だけでなく、水などの液体や、金属などの固体も音を伝える媒質となります。一方、媒質が全く存在しない真空中では、振動を伝えることができないため、音は伝わりません。
問9	答え 1 五・四運動	パリ講和会議で中国の主権回復が認められず、日本の山東省権益継承が決定したことが報じられると、北京の学生たちが中心となって抗議デモを行いました。これが全国に広まったのが五・四運動です。一方、同じ1919年に朝鮮半島で起こった日本からの独立を求める運動は三・一独立運動であり、これらは当時のアジアにおける民族自決の動きを示す重要な出来事です。
問10	答え 1 体の中に背骨があり、それによって体が支えられている。	脊椎動物に分類される動物たちは、生活場所や呼吸法、体温調節の仕組み（変温・恒温）がそれぞれ異なるが、共通して体内に背骨（脊椎）を持っている。この背骨は、体を支える骨格の中心として機能するとともに、その中を通る重要な神経系を保護する役割も担っている。肺呼吸や恒温性は一部のグループにのみ見られる特徴である。
問11	答え 1 おうし座は太陽と同じ方向にあり、太陽の光に隠されるため、一日を通して観察できない	5月において、地球から見て太陽がある方向にちょうどおうし座が位置しています。この場合、おうし座は太陽とほぼ同時に東の空から昇り、太陽とほぼ同時に西の空へ沈みます。夜間は地球の向きが太陽（およびおうし座）とは反対の方向を向いているため、おうし座を観察することは不可能です。また、昼間はおうし座が空に出ています。太陽光が強いので肉眼で見ることができません。
問12	答え 1 イソギンチャク、オランダイチョゴ、ミカツキモ	無性生殖は、雌雄の親が関わる受精を行わず、親の体の一部が分かれることで新しい個体をつくる生殖方法です。ミカツキモなどの単細胞生物が行う「分裂」や、オランダイチョゴがほふく茎（ランナー）を伸ばして増える「栄養生殖」、イソギンチャクが行う出芽や分裂などがこれに該当します。一方、メダカやカエルなどは受精を必要とする有性生殖を行う生物です。
問13	答え 1 屈折	光が種類の異なる物質の境界面を斜めに通り抜けるとき、物質によって光の進む速さが異なるために、境界で進行方向が変わります。この現象を屈折と呼び、光が直進したり反射したりする現象とは区別されます。