

- 問1 メダカを少量の水とともにポリエチレンの袋に入れ、顕微鏡を用いて尾びれの血管を流れる血液を観察した。このとき、心臓から尾の先端に向かって流れる血管内の血液について説明したものとして、最も適切なものはどれか。(2021年 山形公立入試 類似)
1. 酸素を多く含み、鮮紅色に見える。
 2. 二酸化炭素を多く含み、暗赤色に見える。
 3. 酸素を多く含み、暗赤色に見える。
 4. 二酸化炭素を多く含み、鮮紅色に見える。
- 問2 水平に置かれたアクリル管に導線を巻いて作ったコイルに電流を流したとき、コイルの内部や周囲には磁石による力がはたらく空間が生じる。この空間の名称と、その空間の向きや強さを表した線の名称の組み合わせとして正しいものを選択しなさい。(2016年 山形公立入試 類似)
1. 磁界・磁力線
 2. 電界・電気力線
 3. 磁界・電流線
 4. 磁界・抵抗線
- 問3 ある密閉された部屋において、除湿機を作動させて空気中の水蒸気量を減らしました。このとき、除湿する前と後での露点の変化とその理由について述べたものとして、最も適切な説明はどれか選びなさい。(2021年 山形公立入試 類似)
1. 水蒸気量が減少したため、飽和に達する温度が下がり、露点は低くなる
 2. 水蒸気量が減少したため、空気の密度が上がって、露点は高くなる
 3. 湿度が下がることで空気の乾燥が進むが、露点という値自体は変化しない
 4. 水蒸気量が減少すると、空気中に含むことができる水蒸気の最大量が増えるため、露点は高くなる
- 問4 海底で水平に堆積した地層が、地表で観察されるようになるまでの過程を説明したものとして、科学的に正しいものはどれですか。(2021年 山形公立入試 類似)
1. 地層が形成された後、周囲の海がすべて干上がって陸地になった。
 2. 地層が川の流れてによって削られ、その破片が山の上に積み重なった。
 3. 地層が大きな力を受けてしゅう曲や断層を形成しながら、地殻変動により押し上げられた。
 4. 地層が沈降によって地中深くへと潜り込み、地球の反対側から地表へ突き出した。
- 問5 唾液に含まれる消化酵素であるアミラーゼの性質と、それがデンプンに及ぼす変化について述べたものとして、正しい記述を選びなさい。(2024年 山形公立入試 類似)
1. アミラーゼは特定の物質にのみ作用し、デンプンを麦芽糖などに分解する
 2. アミラーゼはすべての食物に作用し、デンプンをアミノ酸にまで分解する
 3. アミラーゼは熱を加えるほど働きが強まり、デンプンを脂肪へと変化させる
 4. アミラーゼ自体がデンプンと結びつくことで、新しいタンパク質を合成する
- 問6 ガスバーナーに火がついた直後、炎の色が赤黄色でゆらゆらと不安定な状態でした。この炎を、加熱に適した青色の安定した炎にするための操作として正しい説明はどれですか。なお、ガスバーナーの構造は、上側に空気調節ねじ、下側にガス調節ねじが配置されているものとします。(2016年 山形公立入試 類似)
1. 下側のガス調節ねじを指で固定して動かないようにし、上側の空気調節ねじを回して空気を混ぜる。
 2. 上側の空気調節ねじを指で固定して動かないようにし、下側のガス調節ねじをさらに回してガスの量を増やす。
 3. ガスの供給を増やすために、ガス管のコックをさらに大きく開き、上下のねじはそのままにする。
 4. 一度火を消し、あらかじめ空気調節ねじを全開にしてから、再度同じ手順で点火し直す。
- 問7 ある岩石を観察したところ、表面に中心から広がる放射状の溝がある扇形の貝が複数埋まっており、地層の中に密集して保存されている様子が確認されました。このような、地層の中に残された過去の生物の遺骸やその跡を何と呼びますか。(2017年 山形公立入試 類似)
1. 化石
 2. 鉱物
 3. 火成岩
 4. 堆積物
- 問8 二酸化炭素を十分に満たした集気びんの中でマグネシウムを燃焼させた際、反応後には2種類の物質が残りました。集気びんの中に残った物質の色の組み合わせと名称として適切なものはどれですか。(2018年 山形公立入試 類似)
1. 白色の粉末である酸化マグネシウムと、黒色の粉末である炭素
 2. 銀色の固体であるマグネシウムと、白色の粉末である炭酸カルシウム
 3. 黒色の粉末である酸化銅と、白色の粉末であるマグネシウム
 4. 白色の粉末である炭素と、黒色の粉末である酸化マグネシウム
- 問9 「反射」という仕組みを持つ、生物にとっての利点とその性質について述べた文として、正しいものはどれですか。(2016年 山形公立入試 類似)
1. 刺激が脳の意識的な判断を経由しないため、反応にかかる時間が短く、危険を回避するのに役立つ。
 2. 刺激が必ず脳の思考回路を通るため、状況に応じた複雑で正確な動作を行うことができる。
 3. 全ての反応がせきずいのみで行われるため、心臓のはく動などの生命維持活動には関与しない。
 4. 学習によって身につける反応であるため、経験を積むほど反応速度が速くなる。
- 問10 日本の気候は、季節によって吹く向きが逆になる風の影響を強く受けています。夏には太平洋側から湿った空気を運び、冬にはユーラシア大陸側から吹き込んで四季の変化をもたらす、この風の名称を答えなさい。(2026年 山形公立入試 類似)
1. 季節風
 2. 偏西風
 3. 貿易風
 4. 海陸風
- 問11 1890年に初めて開催された第一回帝国議会に関連して、当時、衆議院議員を選出するための選挙権を与えられていた人物の条件として正しいものはどれですか。(2023年 山形公立入試 類似)
1. 直接国税15円以上を納める25歳以上の男子
 2. 満20歳以上のすべての男女
 3. 地租改正によって土地の所有権を認められたすべての地主
 4. 華族や多額納税者の中から互選によって選ばれた者
- 問12 電子てんびんの上に水が入った容器を載せ、糸でつるしたおもりを水中に沈めました。おもりは容器の底に触れておらず、糸でつるされたままの状態です。このとき、おもりを沈める前と比較した電子てんびんが示す数値の変化について、正しい説明はどれか選びなさい。(2023年 山形公立入試 類似)
1. おもりが水から受ける浮力と同じ大きさの分だけ、数値が大きくなる
 2. おもりの重さと同じ大きさの分だけ、数値が大きくなる
 3. おもりが水から受ける浮力と同じ大きさの分だけ、数値が小さくなる
 4. おもりは容器に触れていないため、数値は変化しない
- 問13 ロシアの広範囲に産地が分布しており、日本の輸入量全体に占めるロシアの割合が6割を超えているエネルギー資源について、その輸入動向を説明したのとして適切なものはどれですか。(2026年 山形公立入試 類似)
1. 日本はこの資源の約65パーセントをロシアから輸入しており、インドネシアやアメリカも主要な輸入先となっている。
 2. この資源は西アジアからの輸入が中心であり、ロシアからの輸入割合は1割に満たない。
 3. この資源は主にオーストラリアから輸入されており、ロシアは第3位の輸入先である。
 4. 日本はかつて国内で盛んにこの資源を産出していたが、現在は輸入のすべてをアメリカに依存している。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 酸素を多く含み、鮮紅色に見える。	メダカの尾びれの観察において、心臓から送り出されて末端（尾の先端）へと向かう血液は、全身の組織に酸素を届ける前の状態であるため、酸素を多く含んでいます。この酸素を豊富に含む血液は「動脈血」であり、その色は鮮やかな赤色（鮮紅色）として観察されます。
問2	答え 1 磁界・磁力線	電流が流れるコイルのまわりには、磁石と同じような力がはたらく空間である磁界が発生する。この磁界の様子を視覚的にわかりやすく表現するために描かれる曲線を磁力線と呼び、磁力線が密な場所ほど磁界が強いことを示している。
問3	答え 1 水蒸気量が減少したため、飽和に達する温度が下がり、露点は低くなる	露点は空気中の水蒸気量によって決定されるため、水蒸気量が減少すれば露点は必ず低下します。湿度の変化は気温と水蒸気量の両方に関係しますが、露点の上下は純粋に含まれている水蒸気量の増減に依存します。
問4	答え 3 地層が大きな力を受けてしゅう曲や断層を形成しながら、地殻変動により押し上げられた。	海底で水平に堆積した地層は、プレートの動きなどによる巨大な力を受けることがあります。その際、地層が押し曲げられる「しゅう曲」や、切れてずれる「断層」が生じることがあり、こうした地殻変動を伴いながら土地全体が押し上げられる（隆起する）ことで、地層が地表に露出します。
問5	答え 1 アミラーゼは特定の物質にのみ作用し、デンプンを麦芽糖などに分解する	消化酵素には、特定の物質にのみ働きかけるという性質があります。アミラーゼの場合はデンプンを標的としており、その分子を切り分けて麦芽糖（糖）へと変化させます。この過程により、体内に吸収されやすい形へと食物が変化していきます。
問6	答え 1 下側のガス調節ねじを指で固定して動かないようにし、上側の空気調節ねじを回して空気を混ぜる。	炎が赤黄色で不安定なのは、燃焼に必要な空気が不足している証拠です。炎の大きさを変えずに空気の量だけを調整するためには、下側のガス調節ねじを固定した状態で、上側の空気調節ねじを回して隙間を作り、空気を取り入れる必要があります。十分に空気が供給されると、完全燃焼に近づき、炎は青色で温度の高い安定した状態になります。
問7	答え 1 化石	岩石の中に残された貝の遺骸やその模様は、過去の生物が生きていた証拠であり、これらは化石と呼ばれます。貝の表面の放射状の溝などの細かい形状が保存されていることから、当時の生物の種類や生息環境を特定する手がかりとなります。
問8	答え 1 白色の粉末である酸化マグネシウムと、黒色の粉末である炭素	マグネシウムが二酸化炭素中の酸素と結びつくことで、白色の酸化マグネシウムが生成されます。一方で、酸素を奪われた二酸化炭素は炭素となり、黒色の粉末として集気びんの壁面などに付着します。
問9	答え 1 刺激が脳の意識的な判断を経由しないため、反応にかかる時間が短く、危険を回避するのに役立つ。	反射は、刺激の信号が脳に到達して「熱いから手を引こう」などと判断するプロセスを省略し、せきずいなどから直接筋肉へ命令が届く仕組みです。この不随意的反応により、反応時間が大幅に短縮されるため、体を有害な刺激から素早く守ることができます。また、心臓のはく動調節のように、意識しなくても生命機能を維持する役割も担っています。
問10	答え 1 季節風	ユーラシア大陸と太平洋の間に位置する日本では、夏は海から陸へ、冬は陸から海へと吹く向きが変わる季節風（モンスーン）が吹きます。これにより、夏は蒸し暑く、冬は日本海側で雪が多くなるなど、日本の四季の特色が形作られています。
問1	答え 1 1 直接国税15円以上を納める25歳以上の男子	1890年の第一回帝国議会で先立って行われた選挙では、選挙権は「直接国税15円以上を納める25歳以上の男子」に限定されていました。この条件を満たす有権者は当時の人口の約1%程度と非常に限られたものでした。全ての男女に選挙権が与えられる「普通選挙」が実現するのは、第二次世界大戦後の1945年のことです。
問1	答え 1 2 おもりが水から受ける浮力と同じ大きさの分だけ、数値が大きくなる	物体を水に沈めると、物体には水から上向きの浮力がはたかります。このとき、作用・反作用の法則により、物体も水に対して下向きに同じ大きさの力を及ぼします。これを浮力の反作用と呼び、電子てんびんには「容器と水の重さ」に加えて「物体が水を押し下げる力（浮力の反作用）」がかかるため、数値は浮力の分だけ大きくなります。
問1	答え 1 3 日本はこの資源の約65パーセントをロシアから輸入しており、インドネシアやアメリカも主要な輸入先となっている。	ロシアは世界有数の資源大国であり、石炭の産地が国内に広く分布しています。2024年の日本の統計では、この資源の輸入先としてロシアが65.3パーセントと圧倒的なシェアを占めており、次いでインドネシアやアメリカからの輸入が多くなっています。原油などの他資源と比較して、ロシアへの依存度が非常に高いことが特徴です。