

問1	物質を水に溶かしたとき、その水溶液に電流が流れる性質を持つ物質を何というか。名称を答えなさい。 （2018年 岡山県公立入試 類似）			
	1. 電解質	2. 絶縁体	3. 導体	4. 非電解質
問2	顕微鏡を用いた観察において、対物レンズを低倍率から高倍率に切り替えた際の視野の変化と、それに対応する操作として適切なものはどれですか。 （2026年 岡山県公立入試 類似）			
	1. 視野が狭く明るくなるため、しぼりを絞って光の量を減らす。	2. 視野が狭く暗くなるため、しぼりを開いて光の量を増やす。	3. 視野が広く明るくなるため、接眼レンズを倍率の低いものに交換する。	4. 視野が広く暗くなるため、反射鏡を外して光の量を調節する。
問3	シダ植物が、コケ植物に比べて体（背丈）を大きく成長させることができる理由を、体の構造の観点から説明したものととして最も適切なものはどれですか。 （2024年 岡山県公立入試 類似）			
	1. 光合成を行う能力が非常に高いため。	2. 種子によって子孫を効率的に増やすことができるため。	3. 維管束があり、根で吸収した水や養分を遠くまで運べるだけでなく、体を支えることもできるため。	4. 根が発達しており、地中の深い場所から栄養分を直接吸収できるため。
問4	古生代などの地質年代を特定する「示準化石」として利用される生物には、共通してどのような特徴が必要とされるか。その条件を説明したものを選びなさい。 （2020年 岡山県公立入試 類似）			
	1. 限られた狭い範囲に生息し、生存期間が短いという特徴	2. 広い範囲に分布しており、生存期間が短いという特徴	3. 特定の限られた環境にのみ生息し、生存期間が長いという特徴	4. 広い範囲に分布しており、生存期間が非常に長いという特徴
問5	生物が子をつくるための卵や精子などの生殖細胞がつくられるとき、染色体の数がもとの細胞の半分になる特別な細胞分裂を何といいますか。 （2021年 岡山県公立入試 類似）			
	1. 減数分裂	2. 体細胞分裂	3. 核分裂	4. 受精分裂
問6	岩石の薄片を顕微鏡で観察したところ、形のはっきりした比較的大きな結晶が、さらに小さな粒やガラス質で埋め尽くされた隙間の中に散らばっている様子が確認されました。このような「斑状組織」ができる理由として最も適切な説明を選びなさい。 （2025年 岡山県公立入試 類似）			
	1. マグマが地下深くで長い時間をかけてゆっくり冷やされたため	2. 岩石が地中深くで高い熱と圧力を受け、成分が再結晶したため	3. マグマが地表付近で急激に冷やされたため	4. 火山灰や軽石が積み重なり、上からの重みで押しつぶされたため
問7	ある音をオシロスコープで観測したところ、1秒間に400回の振動が繰り返される「400Hz」の音であることがわかった。この音よりも「低い音」を出すとき、振動数と波の性質の関係について正しく述べたものはどれか。 （2019年 岡山県公立入試 類似）			
	1. 振動数は400Hzよりも大きくなり、波の山から山までの長さ（波長）は元の音より長くなる。	2. 振動数は400Hzよりも小さくなり、波の山から山までの長さ（波長）は元の音より長くなる。	3. 振動数は400Hzよりも小さくなり、波の山から山までの長さ（波長）は元の音より短くなる。	4. 振動数は400Hzよりも大きくなり、波の山から山までの長さ（波長）は元の音より短くなる。
問8	手回し発電機がついたラジオにおいて、ハンドルを回して音を出すまでのエネルギーの移り変わりの過程として、適切なものはどれですか。 （2016年 岡山県公立入試 類似）			
	1. 電気エネルギーが運動エネルギーに変換されることで、ハンドルが自動的に回転し、音のエネルギーに変わる。	2. ハンドルを回す熱エネルギーが電気エネルギーに変換され、その後、運動エネルギーに変換される。	3. 音のエネルギーが電気エネルギーに変換され、その電気によってハンドルを回す運動エネルギーが発生する。	4. ハンドルを回す運動エネルギーが電気エネルギーに変換され、その後、音のエネルギーなどに変換される。
問9	冬の西高東低の気圧配置において、ユーラシア大陸側で高気圧（シベリア高気圧）が発達する理由として、最も適切な原理を説明したものはどれか、選びなさい。 （2023年 岡山県公立入試 類似）			
	1. 冬の海水の蒸発が盛んになり、発生した大量の水蒸気が大陸側へ移動して空気を重くするから。	2. 地球の自転の影響により、赤道付近で暖められた空気がすべて冬の大陸上空に集まってくるから。	3. 冬の大陸は日差しが強く地面が熱せられるため、上昇気流が発生して周囲から空気が流れ込むから。	4. 冬の大陸は地面が非常に冷たいため、その上の空気が冷やされて密度が大きくなり、下降気流が生じるから。
問10	ばねばかりにつるしたおもりを、水面に底面が接した状態からゆっくりと水中に沈めていくとき、ばねばかりが示す値の変化について正しく説明しているものを選んでください。なお、おもりは底につかないものとします。 （2015年 岡山県公立入試 類似）			
	1. おもりが水に沈む深さに関わらず、ばねばかりの示す値は空気中と同じ0.8Nのまま変化しない。	2. 水に沈み始めてから完全に沈むまで、ばねばかりの示す値は徐々に大きくなっていく。	3. 水に沈み始めてから完全に沈むまで、ばねばかりの示す値は徐々に小さくなっていく。	4. おもりが水に沈み始めた瞬間にばねばかりの示す値は0Nになり、そのまま一定となる。
問11	ある地域の地層を観察したところ、もともと水平であったはずの層が大きく曲線状に曲がっている「しゅう曲」が確認されました。この構造が形成される際に、この場所の地層に加わった力の向きと種類として適切なものはどれですか。 （2014年 岡山県公立入試 類似）			
	1. 地層を真上から垂直に押しつぶすような力	2. 地層を左右に引き離すような水平方向の力	3. 地層を左右から押し縮めるような水平方向の力	4. 地層を真下から突き上げるような垂直方向の力
問12	植物の分類において、シダ植物がコケ植物よりも進化し、種子植物（裸子植物・被子植物）に近い特徴を持っていると考えられる理由を、体の構造の観点から説明したものととして正しいものはどれか。 （2021年 岡山県公立入試 類似）			
	1. 仮根を発達させることで、土壌中の水分を効率よく吸収する仕組みを手に入れたから。	2. 維管束を持ち、水や運ぶ道管や養分を運ぶ篩管が整っているため、体を大きく成長させることができるから。	3. 胞子ではなく種子をつくることで、乾燥した環境でも子孫を残すことができるようになったから。	4. 葉・茎・根の区別をなくすことで、体全体で効率よく光合成を行えるようになったから。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 電解質	水に溶けたときに電流が流れる物質を電解質という。これに対し、砂糖やエタノールの溶液のように、水に溶かしても電流が流れない物質は非電解質と呼ばれる。金属のようにそれ自体が電気を通す「導体」とは、水に溶けて機能するかという点で区別される。
問2	答え 2 視野が狭く暗くなるため、しぼりを開いて光の量を増やす。	対物レンズを高倍率に切り替えると、拡大される範囲が限定されるため、視野が狭くなります。このとき、レンズを通過して目に届く光の総量が減少するため、視野は暗く変化します。適切な明るさで観察するためには、しぼりを開くことによって取り込む光の量を増やす調節が必要です。
問3	答え 3 維管束があり、根で吸収した水や養分を遠くまで運べるだけでなく、体を支えることもできるため。	シダ植物はコケ植物とは異なり、葉・茎・根の区別があるだけでなく、体の中に維管束を持っています。維管束は水や養分を全身に運ぶ通路の役割を果たすとともに、植物の体を支える柱のような役割も担っているため、コケ植物よりも体を大きく成長させることが可能になります。
問4	答え 2 広い範囲に分布しており、生存期間が短いという特徴	示準化石は、特定の短い期間に地球上の広い範囲で繁栄した生物の化石である必要があります。生存期間が短いことで特定の時代（古生代、中生代、新生代など）をピンポイントで限定できるようになり、分布が広いことで離れた地域の地層同士を比較して年代を特定することが可能になります。一方、特定の環境を示すものは示相化石と呼ばれます。
問5	答え 1 減数分裂	生殖細胞を形成する際に行われる細胞分裂では、染色体の数が親の細胞の半分になる。この現象は減数分裂と呼ばれ、受精によって新しい個体（受精卵）が誕生した際に、染色体の数が親と同じ数に維持されるために必要な仕組みである。
問6	答え 3 マグマが地表付近で急激に冷やされたため	マグマが噴火などによって地表や地表付近に現れると、周囲の温度差によって急激に冷却されます。このとき、地下で大きく成長していた結晶（斑晶）のまわりにあるマグマが、結晶として大きく成長する時間がなく微細な粒（石基）のまま固まるため、斑状組織が形成されます。これに対し、地下深くでゆっくり冷え固まるとすべての結晶が大きく育つ等粒状組織になります。
問7	答え 2 振動数は400Hzよりも小さくなり、波の山から山までの長さ（波長）は元の音より長くなる。	音の高さは振動数によって決まり、音が低くなるほど振動数は少なくなります。したがって、低い音の振動数は元の400Hzよりも小さな値を示します。また、一定の時間内に繰り返される振動の回数が減るということは、波の一つひとつの長さ（波長）が引き伸ばされて長くなることを意味します。このことから、低い音は「振動数が少なく、波長が長い」という特徴を持ちます。
問8	答え 4 ハンドルを回す運動エネルギーが電気エネルギーに変換され、その後、音のエネルギーなどに変換される。	手回し発電機は、ハンドルを回すという「運動エネルギー」を、電磁誘導の仕組みによって「電気エネルギー」に変換する装置です。その電気がラジオ内部の回路を通してスピーカーに伝わることで、最終的に「音のエネルギー」や回路が持つ「熱エネルギー」へと姿を変えます。
問9	答え 4 冬の大陸は地面が非常に冷たいため、その上の空気が冷やされて密度が大きくなり、下降気流が生じるから。	空気には「冷やされると収縮して密度が大きくなり、重くなる」という性質があります。冬のユーラシア大陸は放射冷却などによって極めて低温になるため、地表付近の空気が冷やされて重くなり、強い下降気流が発生します。気圧とは空気の重さによる圧力のことであるため、下降気流が卓越する場所では高気圧が形成されます。これが冬型気圧配置の源となるシベリア高気圧の正体です。
問10	答え 3 水に沈み始めてから完全に沈むまで、ばねばかりの示す値は徐々に小さくなっていく。	物体にはたらく浮力の大きさは、物体が押しのけた液体の体積に比例します。おもりが水に沈んでいく過程では、水に浸かっている部分の体積が増えていくため、上向きの力である浮力が大きくなっていきます。その結果、下向きに引っ張る力（重力）との差であるばねばかりの示す値は、物体が完全に沈むまで減少を続けます。
問11	答え 3 地層を左右から押し縮めるような水平方向の力	地層が波打つように曲がる「しゅう曲」は、地層に対して水平方向に圧縮する力（押し縮める力）が働くことで形成されます。これに対し、地層を引き延ばすような力が加わった場合には、地層が途切れてずれ動く「断層」が生じやすくなります。しゅう曲は、比較的地下深くの高温・高圧な状態で、長い時間をかけて力が加わった際に顕著に現れます。
問12	答え 2 維管束を持ち、水や運ぶ道管や養分を運ぶ師管が整っているため、体を大きく成長させることができるから。	シダ植物は、種子をつくらないという点ではコケ植物と同じグループに分類されますが、維管束を持ち、葉・茎・根の区別があるという点では種子植物と共通しています。維管束（道管・師管）があることで、地面から吸い上げた水や葉で作られた養分を効率よく全身に運ぶことが可能になり、コケ植物に比べて体を大きく、高く成長させることが可能になっています。