

問1 地層の前後関係を判断する原理に基づき、地層B・Cを貫く「断層」と、それらを覆う「地層A」の関係について述べた文として、科学的に正しいものはどれですか。(2024年 福井公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1. 断層は地層Bを切り裂いているため地層Bよりも新しく、地層Aに覆われて切断していないため地層Aよりも古い。 | 2. 断層は地層Bを切り裂いているため地層Bよりも古く、地層Aに覆われて切断していないため地層Aよりも新しい。 | 3. 断層が地層Cを貫いていることから、断層はしゅう曲が起こるよりも前に発生したと判断できる。 | 4. 断層が地層Aを貫いていないことから、地層Aの重みによって断層の活動が停止したと判断できる。 |
|---|---|---|--|

問2 音の伝わる速さ(音速)を求めるための基本的な考え方として、もっとも適切な説明を選びなさい。(2018年 福井公立入試 類似)

- | | | | |
|--|---|---|---|
| 1. 音が伝わった距離を、その伝達に要した時間で割ることで、1秒あたりの移動距離を算出する。 | 2. 音が発生してから聞こえるまでの時間に、音源までの距離をかけることで、音の強さを算出する。 | 3. 音が1メートル進むのにかかった時間を、全体の距離で割ることで、1秒間の振動数を算出する。 | 4. 音が反射して戻ってくるまでの往復の距離を、音が発生した時刻で割ることで、音の伝わりやすさを算出する。 |
|--|---|---|---|

問3 生態系において、生物の死がいや排出物に含まれる有機物を、二酸化炭素や水などの無機物に分解する役割を果たす生物の名称と、その分類に該当する生物の組み合わせとして適切なものはどれですか。(2016年 福井公立入試 類似)

- | | | | |
|---------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1. 分解者：カビやキノコなどの菌類、および乳酸菌などの細菌類 | 2. 生産者：光合成によって無機物から有機物をつくる植物 | 3. 消費者：他の生物を食べて有機物を取り入れる動物 | 4. 分解者：土の中にある無機物のみを吸収して成長する植物 |
|---------------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------------------------|

問4 ある回路に一定の電圧を加えて電流を流したところ、実験開始から8.0秒が経過するまでは回路全体の消費電力は5.0Wで一定でした。しかし、8.0秒が経過した瞬間に回路の一部を切り離したところ、消費電力はそれまでよりも小さな値で一定となりました。この実験結果から読み取れる、8.0秒後の回路全体における合成抵抗と電流の変化について、正しい説明はどれですか。(2021年 福井公立入試 類似)

- | | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1. 合成抵抗が大きくなり、回路全体を流れる電流が減少した。 | 2. 合成抵抗が小さくなり、回路全体を流れる電流が増加した。 | 3. 合成抵抗が大きくなり、回路全体を流れる電流が増加した。 | 4. 合成抵抗が小さくなり、回路全体を流れる電流が減少した。 |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|

問5 16世紀後半に九州を中心とした戦国大名たちが、スペインやポルトガルの宣教師によるキリスト教の布教活動を保護し、自らもキリスト教に入信する「キリシタン大名」となった主な理由として、当時の貿易の状況を踏まえて説明したものとして適切なものはどれですか。(2023年 福井公立入試 類似)

- | | | | |
|--|--|---|---|
| 1. 鉄砲や火薬などの軍需品を含むヨーロッパの物資を優先的に入手するため、布教と一体となった貿易を重視した。 | 2. 幕府が定めた朱印状を得ることで、東南アジア諸国との間で独占的な利益を確保しようとした。 | 3. 中国(明)の皇帝から日本国王としての称号を得ることで、勘合を用いた正式な朝貢貿易を行う権利を求めた。 | 4. 琉球王国を仲介役として、東南アジアの香辛料や中国の生糸を安全に輸入する体制を整えようとした。 |
|--|--|---|---|

問6 植物の根の先端の細胞を顕微鏡で観察したところ、複製された染色体が細胞の中央に集まって並んでいる様子が確認されました。この段階の直後に起こる、染色体の変化として適切な説明を選びなさい。(2017年 福井公立入試 類似)

- | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|
| 1. 複製された染色体がそれぞれ分かれ、細胞の両端(両極)へと移動する | 2. 染色体の周りに再び核の膜ができ、2つの新しい核が形成される | 3. 細胞の中央付近に細胞板という仕切りができ、細胞が2つに分かれる | 4. 細胞の中央に集まった染色体が消え、核の中に再び分散する |
|-------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|

問7 円柱状の物体を糸でばねばかりにつるし、水槽内の水にゆっくりと沈めていく実験を行いました。物体が水面に触れてから、深さ10cmで完全に水中に沈み、その後さらに深い位置まで沈めていったとき、ばねばかりが示す値の変化の説明として正しいものはどれですか。(2022年 福井公立入試 類似)

- | | | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1. 完全に沈むまでは値が小さくなり続け、完全に沈んだ後は一定になる。 | 2. 完全に沈むまでは値が大きくなり続け、完全に沈んだ後は一定になる。 | 3. 物体を深く沈めるほど水圧が大きくなるため、ばねばかりの値は小さくなり続ける。 | 4. 物体を沈める深さに関わらず、ばねばかりが示す値は常に一定である。 |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|

問8 塩化銅水溶液の電気分解において、実験中に観察される現象と、その結果から判断できる内容の組み合わせとして最も適切なものを選択してください。(2019年 福井公立入試 類似)

- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 陰極に赤褐色の物質が付着し、陽極付近からはプールの消毒液のような臭いの気体が発生する。 | 2. 陽極に赤褐色の物質が付着し、陰極付近からは線香の火を近づけると激しく燃える気体が発生する。 | 3. 電流を流し続けると、水溶液中に含まれる銅イオンが増加するため、液の青色がしだいに濃くなる。 | 4. 陰極から発生する気体を試験管に集めてマッチの火を近づけると、音を立てて爆発的に燃える。 |
|--|--|--|--|

問9 震源から十六キロメートル離れた地点Aと、震源から四十二キロメートル離れた地点Bにおいて、同じ地震による揺れを観測しました。このとき、P波とS波の到着に関してどのような現象が起こると考えられますか。もっとも適切な説明を選びなさい。(2016年 福井公立入試 類似)

- | | | | |
|--|--|---|---|
| 1. 地点Bは地点Aよりも震源から遠いため、P波が到着してからS波が到着するまでの時間は、地点Aよりも地点Bの方が長くなる。 | 2. 地点Bは地点Aよりも震源から遠いため、P波が到着してからS波が到着するまでの時間は、地点Aよりも地点Bの方が短くなる。 | 3. 地点Aの方が震源に近いので、伝わる速さが遅いS波が、伝わる速さが速いP波よりも先に到着する。 | 4. 震源からの距離に関わらずP波とS波の速さの差は一定であるため、両地点における2つの波の到着時刻の差は等しくなる。 |
|--|--|---|---|

問10 溶液の質量に対する、溶けている溶質(物質)の質量の割合を百分率(パーセント)で表したものを何といいますか。(2020年 福井公立入試 類似)

- | | | | |
|-------|--------------|---------|--------|
| 1. 密度 | 2. 質量パーセント濃度 | 3. モル濃度 | 4. 溶解度 |
|-------|--------------|---------|--------|

問11 光が空気中からガラスブロックなどの異なる物質へ斜めに進む際、境界で「光の屈折」が起こる根本的な理由として最も適切なものはどれですか。(2020年 福井公立入試 類似)

- | | | | |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|
| 1. 物質の種類によって、光が進む速さが異なるため | 2. 物質の表面が鏡のように滑らかで、光を跳ね返すため | 3. 光が物質を通過する際に、光の強さが弱くなるため | 4. 物質の境界において、光がすべての方向に散らばるため |
|---------------------------|-----------------------------|----------------------------|------------------------------|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 断層は地層Bを切り裂いているため地層Bよりも新しく、地層Aに覆われて切断していないため地層Aよりも古い。	地質学には、ある地質現象（断層や岩脈など）が別の地層を貫いている場合、貫いている側が貫かれている側よりも新しいという原理があります。この場合、断層は地層Bを貫通しているため、地層Bが形成された後に発生したと言えます。一方で、最上層の地層Aは断層によって切断されず、断層を覆うように堆積しているため、断層は地層Aが堆積する前に活動を終えていたこととなります。
問2	答え 1 音が伝わった距離を、その伝達に要した時間で割ることで、1秒あたりの移動距離を算出する。	音速は単位時間（1秒間）あたりに音が進む距離を示す値です。そのため、移動した距離（m）をかかった時間（s）で割ることで求めることができます。これは速さの定義に基づいた計算原理です。
問3	答え 1 分解者：カビやキノコなどの菌類、および乳酸菌などの細菌類	生態系において、死がいや排出物といった有機物を無機物にまで分解し、自然界に循環させる役割を担う生物を分解者と呼びます。これにはカビやキノコなどの「菌類」や、納豆菌や乳酸菌などの「細菌類」が該当します。植物は無機物から有機物をつくるため生産者と呼ばれ、動物は他の生物を食べて有機物を得るため消費者と呼ばれます。
問4	答え 1 合成抵抗が大きくなり、回路全体を流れる電流が減少した。	回路全体の消費電力は「電圧×電流」で求められます。電圧が一定の条件において、8.0秒後に消費電力が減少したということは、回路全体を流れる電流が減少したことを意味します。オームの法則により、電圧が一定で電流が減少するのは、回路全体の合成抵抗が大きくなった場合であると判断できます。
問5	答え 1 鉄砲や火薬などの軍需品を含むヨーロッパの物資を優先的に入手するため、布教と一体となった貿易を重視した。	16世紀にザビエルによってキリスト教が伝えられた後、スペインやポルトガルの商人と行われた南蛮貿易は、キリスト教の布教と密接に結びついていました。戦国大名たちは、戦いを有利に進めるための鉄砲や火薬などの物資を確保するために、宣教師の活動を認め、貿易の利益を追求しました。江戸時代初期の朱印船貿易や、室町時代の日明貿易（勘合貿易）とは、相手国や背景が異なります。
問6	答え 1 複製された染色体がそれぞれ分かれ、細胞の両端（両極）へと移動する	細胞の中央に染色体が並ぶ「中期」が終わると、次に「後期」が始まります。後期では、中央に並んでいた染色体がそれぞれ分かれ、糸に引かれるようにして細胞の反対側（両極）へと移動していきます。細胞板が形成されるのは、その後の「終期」に見られる特徴です。
問7	答え 1 完全に沈むまでは値が小さくなり続け、完全に沈んだ後は一定になる。	物体が水から受ける浮力の大きさは、物体が押しあげた水の体積に比例します。水中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るため浮力が徐々に大きくなり、ばねばかりを引く力（重力－浮力）は減少します。物体が完全に水中に沈んだ後は、それ以上深く沈めても物体が押しあげる水の体積は変化しないため、浮力は一定に保たれ、ばねばかりの値も変化しなくなります。
問8	答え 1 陰極に赤褐色の物質が付着し、陽極付近からはプールの消毒液のような臭いの気体が発生する。	塩化銅水溶液に電流を流すと、陽イオンである銅イオンが陰極（陰極）へ移動して電子を受け取り、赤褐色の銅として析出します。一方、陰イオンである塩化物イオンは正極（陽極）へ移動して電子を離し、刺激臭と漂白作用を持つ塩素ガスとして発生します。反応が進むにつれて水溶液中の銅イオンが減少するため、水溶液の青色ははだいに薄くなっていきます。
問9	答え 1 地点Bは地点Aよりも震源から遠いため、P波が到着してからS波が到着するまでの時間は、地点Aよりも地点Bの方が長くなる。	P波とS波には速度差があるため、震源からの距離が遠くなるほど、速いP波と遅いS波の到着時刻の差（初期微動継続時間）は大きくなります。地点A（16km）と地点B（42km）を比較すると、震源からより遠い地点Bの方が、2つの波の到着時間差が長く観測されます。
問10	答え 2 質量パーセント濃度	溶液（溶媒と溶質を合わせたもの）の質量の中に、溶けている溶質が何%含まれているかを示す指標を質量パーセント濃度と呼びます。理科の溶液の問題において最も基本的な定義の一つです。
問11	答え 1 物質の種類によって、光が進む速さが異なるため	屈折という現象は、物質によって光が伝わる速さが異なるために生じます。例えば、空気中に比べてガラスや水の中では光の速さが遅くなります。光の波面が境界に対して斜めに進入すると、先に物質に入った部分の速が変わるため、車輪の片側にブレーキがかかったときのように進行方向が変化します。