

- 問1 ある晴れた日の海岸沿いで風向きを観測したところ、午前6時から午後4時までは一貫して東や東南東の風が吹いていましたが、午後6時には西南西、午後8時には南西へと風向きが180度近く変化しました。この観測結果から、海風から陸風への切り替わりが起きたと考えられる時間帯はいつですか。 (2020年 福島県公立入試 類似)
1. 午後4時から午後6時までの間 2. 午後2時から午後4時までの間 3. 午後6時から午後8時までの間 4. 午前10時から正午までの間
-
- 問2 透明半球を用いて太陽の位置を1時間ごとに記録したとき、記録された点と点の間隔および太陽の動きについて述べたものとして、最も適切なものはどれですか。 (2024年 福島県公立入試 類似)
1. 点の間隔は南中時に最も長くなり、太陽の動く速さは正午前後で最も速くなるように見える 2. 点の間隔はすべて等しくなり、太陽は天球上を一定の速さで動いているように見える 3. 点の間隔は地球の公転速度の影響を受けるため、観測する季節によって1日の中でも変化して見える 4. 点の間隔は日の出と日の入りに近いほど長くなり、太陽の動く速さは一定ではないように見える
-
- 問3 地球上の水の循環において、陸地に降った雨や雪などの降水量のうち、地表で再び蒸発することなく、河川などを通じて最終的に海へと流れ込む水のことを何といいますか。その名称として最も適切なものを選びなさい。 (2019年 福島県公立入試 類似)
1. 降水量 2. 水蒸気 3. 地下水 4. 流水
-
- 問4 水酸化ナトリウム水溶液の性質について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。 (2019年 福島県公立入試 類似)
1. 強いアルカリ性を示し、水に溶けると電離して電流を流す性質を持つ。 2. 中性を示し、水に溶けても電離せず電流を流さない性質を持つ。 3. 強いアルカリ性を示し、水に溶けても電離せず電流を流さない性質を持つ。 4. 強い酸性を示し、水に溶けると電離して電流を流す性質を持つ。
-
- 問5 入射光の向きを変えずに反射面を回転させた際、反射光の角度が変化する理由として正しい説明はどれですか。 (2019年 福島県公立入試 類似)
1. 反射面を回転させても入射角は変わらないが、反射の法則が成立しなくなるため。 2. 反射面を回転させると、光の屈折率が変わって反射角が加算されるため。 3. 反射面が動くことで、入射光そのものの進む向きが変化するため。 4. 反射面を回転させることで、反射面に垂直な法線の向きが変わり、入射角が変化するため。
-
- 問6 カタクチイワシなどの魚類の頭部後方や、スルメイカなどの軟体動物の外套膜内部には、水中で生活するために発達した共通の役割を持つ器官があります。水中に溶けている酸素を体内に取り入れ、二酸化炭素を排出するこの器官の名称を答えなさい。 (2023年 福島県公立入試 類似)
1. えら 2. 気門 3. 肝臓 4. 肺
-
- 問7 度盛りつきの円盤の中心に半円形ガラスを置き、空気側から中心の点オに向けて光を入射させる実験を行いました。入射角を10度から80度まで10度刻みで大きくしていったとき、観察される反射角の変化について適切な説明はどれですか。 (2019年 福島県公立入試 類似)
1. 入射角が大きくなるにつれて、反射角は逆に小さくなっていく 2. 入射角を大きくすると、ある角度を境に反射角は消滅する 3. 入射角が大きくなっても、反射角は常に一定の角度を保つ 4. 入射角が大きくなるにつれて、反射角も同様に10度から80度まで大きくなる
-
- 問8 抵抗器aと抵抗器bを並列につないだ回路があります。抵抗器aに直列に接続した電流計が40mAを示しており、2つの抵抗器を通った電流が合流した後の地点に設置した電流計が50mAを示しているとき、抵抗器bを流れる電流の大きさはいくらですか。 (2022年 福島県公立入試 類似)
1. 50mA 2. 10mA 3. 40mA 4. 90mA
-
- 問9 コイルに磁石を近づけたり遠ざけたりして誘導電流を発生させる際、誘導電流をより大きくするための方法として適切な組み合わせはどれですか。 (2019年 福島県公立入試 類似)
1. 磁力の弱い磁石を使い、コイルの巻き数を増やす 2. 磁力の強い磁石を使い、コイルの巻き数を減らす 3. 磁力の強い磁石を使い、コイルの巻き数を増やす 4. 磁石を動かす速さを遅くし、コイルの巻き数を増やす
-
- 問10 植物の葉に見られる気孔の構造とその成り立ちについて説明したものとして、正しいものはどれですか。 (2021年 福島県公立入試 類似)
1. 葉の内部にある道管が表皮まで伸びてきてできた小さな穴のこと 2. 1つの表皮細胞の中に、葉緑体が集まってできた気体の通り道のこと 3. 表皮にある2つの孔辺細胞に囲まれてできた小さな隙間のこと 4. 篩管が枝分かれして、表皮の表面に露出してできた隙間のこと
-
- 問11 海岸付近において、昼間に海から陸に向かって吹く風と、夜間に陸から海に向かって吹く風の名称の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。 (2020年 福島県公立入試 類似)
1. 昼間：季節風、夜間：海風 2. 昼間：海風、夜間：陸風 3. 昼間：陸風、夜間：海風 4. 昼間：上昇気流、夜間：下降気流
-
- 問12 被子植物のうち、種子から最初に出る子葉が2枚であるグループを双子葉類といいます。この仲間に通じて見られる、葉脈と根のつくりの特徴について正しく説明しているものはどれですか。 (2024年 福島県公立入試 類似)
1. 葉脈は網目状に広がっており、根は茎の付け根から多数出ているひげ根からなる。 2. 葉脈は根元から先端まで平行に並んでおり、根は太い主根とそこから枝分かれした側根の区別がある。 3. 葉脈は網目状に広がっており、根は太い主根とそこから枝分かれした側根の区別がある。 4. 葉脈は根元から先端まで平行に並んでおり、根は茎の付け根から多数出ているひげ根からなる。
-
- 問13 離れた地域の地層を比較する際、火山灰が短期間に広い範囲にわたって堆積してできた凝灰岩の層のように、地層がつながっていることを判断する手がかりとなる層を何というか。その名称を答えなさい。 (2023年 福島県公立入試 類似)
1. 不整合面 2. 鍵層 3. 示相化石 4. 示準化石
-
- 問14 固体の物質を一度水などの溶媒に溶かし、温度による溶解度の変化や溶媒を蒸発させることを利用して、再び結晶として取り出す操作を何といいますか。 (2018年 福島県公立入試 類似)
1. 再結晶 2. ろ過 3. 蒸留 4. 昇華

答え合わせ・解説

問1	答え 1 午後4時から午後6時までの間	午後4時（16時）の時点ではまだ東寄りの風が吹いていますが、午後6時（18時）には西寄りの風が変わっています。海風と陸風の逆転はこの間に発生しており、このとき一時的に無風状態になる現象を「夕なぎ」と呼びます。
問2	答え 2 点の間隔はすべて等しくなり、太陽は天球上を一定の速さで動いているように見える	地球の自転の速さが一定であるため、天球上の太陽も一定の速さで動いているように観測されます。そのため、透明半球上に1時間ごとに記録した太陽の位置を示す点と点の間隔は、すべて同じ長さの等間隔になります。
問3	答え 4 流水	地球上の水は、太陽の熱エネルギーによって海や陸地から蒸発し、雲となって再び雨や雪として降り注ぐという循環を繰り返している。このとき、陸地に降った水のうち、蒸発によって大気中に戻らなかった分は、重力に従って低い方へと移動し、河川などを經由して海に到達する。この水を流水と呼ぶ。
問4	答え 1 強いアルカリ性を示し、水に溶けると電離して電流を流す性質を持つ。	水酸化ナトリウムは水に溶けるとナトリウムイオンと水酸化物イオンに電離する電解質であるため、その水溶液は電流を流す性質を持ちます。また、水溶液中に水酸化物イオンが存在することで、強いアルカリ性を示します。
問5	答え 4 反射面を回転させることで、反射面に垂直な法線の向きが変わり、入射角が変化するため。	反射の法則における入射角や反射角は、反射面に対して垂直な線である「法線」を基準に測定します。入射光の向きを固定していても、反射面自体を回転させると、それに連動して法線の向きも回転した角度と同じ分だけ移動します。その結果、固定された入射光と移動した法線とのなす角（入射角）の大きさが変化するため、反射の法則に従って反射角も変化することになります。
問6	答え 1 えら	水中で生活する動物の多くは、空気中から直接酸素を取り込むことができないため、水中にわずかに溶けている酸素を取り込むための特殊な器官を持っています。魚類や軟体動物に見られるこの器官は「えら」と呼ばれ、ここでガス交換（呼吸）が行われます。選択肢にある肺は主に陸上生物、気門は昆虫などが持つ呼吸器官です。
問7	答え 4 入射角が大きくなるにつれて、反射角も同様に10度から80度まで大きくなる	反射の法則により、どのような角度で光が入射しても入射角と反射角は等しくなります。したがって、入射角を10度から80度へと変化させれば、反射角もそれに追従して同じ角度ずつ大きくなる現象が観察されます。
問8	答え 2 10mA	並列回路における電流の性質として、各枝を流れる電流の和が合流地点の電流と等しくなるという法則があります。合流後の電流が50mAで、一方の枝（抵抗器a）に40mA流れていることから、もう一方の枝（抵抗器b）には、その差である10mAの電流が流れていることが導き出せます。
問9	答え 3 磁力の強い磁石を使い、コイルの巻き数を増やす	誘導電流の大きさは、単位時間あたりの磁界の変化量によって決まります。磁石の磁力を強くする、またはコイルの巻き数を増やすことで、磁界の変化の影響を大きく受けるようになるため、誘導電流の増大につながります。磁石を動かす速さを遅くした場合は、単位時間あたりの変化が小さくなるため、電流は小さくなります。
問10	答え 3 表皮にある2つの孔辺細胞に囲まれてできた小さな隙間のこと	気孔は、植物の表皮に存在する特定の細胞である「孔辺細胞」が2つ組み合わさることで、その中心に隙間ができる仕組みになっています。道管や師管は植物の内部にある維管束を構成する管であり、表皮の隙間である気孔とは構造が異なります。
問11	答え 2 昼間：海風、夜間：陸風	太陽の光によって陸が海よりも温められる昼間は、海から陸へと風が吹く「海風」が発生します。逆に、陸の方が海よりも冷えやすい夜間は、陸から海へと風が吹く「陸風」が発生します。このように風が吹いてくる方向を名称に用います。
問12	答え 3 葉脈は網目状に広がっており、根は太い主根とそこから枝分かれした側根の区別がある。	双子葉類は、子葉が2枚であることに加えて、葉のつくりと根のつくりに一定の共通点があります。葉に見られる維管束の通り道である葉脈は、網の目のように広がる網目状になります。また、地下にある根は、中心となる太い主根と、そこから枝分かれして伸びる細い側根という構造を持ちます。一方、葉脈が平行で、根がひげ根になるのは単子葉類の特徴です。
問13	答え 2 鍵層	火山灰が降り積もってきた凝灰岩の層は、広域にわたってほぼ同時に堆積するため、離れた地点の地層を比較し、その前後関係や連続性を判断するための有力な目印となります。このような層は「鍵層」と呼ばれ、地質調査において重要な役割を果たします。
問14	答え 1 再結晶	固体の物質を溶媒に溶かしたあと、再び結晶として取り出す操作を再結晶と呼びます。この方法は、不純物を含んだ固体から、より純粋な物質を得るために利用されます。