

- 問1 斑状組織を持つ岩石が形成される仕組みについて述べた文として、最も適切なものはどれか選びなさい。 (2016年 高知県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|---------------------------------------|---|
| 1. マグマが地表付近で急激に冷やされたため、大きな結晶の間に微細な粒の部分ができた。 | 2. 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、すべての結晶が大きく育った。 | 3. 火山灰が水中で層を成して積み重なり、重みで押し固められて形成された。 | 4. 岩石が地中深くで高い圧力を受けたため、結晶が平たく押しつぶされて並んだ。 |
|---|--|---------------------------------------|---|
- 問2 電源装置、豆電球、ステンレス製の電極を導線でつないだ回路を用いて、数種類の水溶液に電流が流れるかどうかを調べる実験を行います。ある水溶液の測定を終えてから、別の種類の水溶液の測定に移る際、前の水溶液に含まれる物質が混ざるのを防ぐために行う操作として最も適切なものはどれですか。 (2026年 高知県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------|
| 1. 電極をガスバーナーの炎で加熱して乾燥させる | 2. 電極をろ紙で念入りにふき取る | 3. 電極を精製水で洗い、そのあと水分をふき取る | 4. 電極を水道水でよく洗い、そのまま次の水溶液に入れる |
|--------------------------|-------------------|--------------------------|------------------------------|
- 問3 地球より内側の公転軌道を回る惑星を観測する際、その見え方や特徴について述べたものとして正しいものはどれですか。 (2020年 高知県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|--|--|
| 1. 太陽の光を遮るように公転しているため、常に太陽が昇っている昼間の時間帯にしか観測できない。 | 2. 太陽の周りを回る軌道が地球より内側にあるため、真夜中に南の空で最も高く輝く。 | 3. 太陽に近い軌道を公転しているため、自転周期が非常に速く、一晩のうちに満ち欠けの様子が変化する。 | 4. 太陽の周りを回る軌道が地球より内側にあるため、明け方の東の空や、夕方の西の空にしか見ることができない。 |
|--|---|--|--|
- 問4 密閉できる容器の中に液体と粉末を入れ、容器全体の質量を電子てんびんで測定しました。次に、容器を密閉したまま液体と粉末を混ぜ合わせて反応させ、気体を発生させたとき、反応後の電子てんびんの示す値はどうなりますか。 (2020年 高知県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------------------|-----------------------|--------------|--------------------------|
| 1. 発生した気体の重さの分だけ軽くなる | 2. 反応によって熱が発生するため重くなる | 3. 反応前と変わらない | 4. 粉末が液体に溶けて見えなくなるため軽くなる |
|----------------------|-----------------------|--------------|--------------------------|
- 問5 水中の物体にはたらく浮力の大きさについて正しく説明しているものは、次のうちどれですか。 (2023年 高知県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|
| 1. 物体が水面下にある部分の体積によって決まる | 2. 水に接している物体の表面積によって決まる | 3. 物体の密度が大きいほど浮力も大きくなる | 4. 物体の重さが重いほど浮力も大きくなる |
|--------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|
- 問6 デンプン溶液に唾液を混ぜて約40℃でしばらく放置した溶液に対して、ベネジクト液を加えて加熱したとき、どのような変化が見られるか答えなさい。 (2017年 高知県公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------|----------------|--------------------|-----------------|
| 1. 液の色が青色のまま変化しない | 2. 液の色が無色透明になる | 3. 液の色が青紫色のまま変化しない | 4. 液の色が赤褐色に変化する |
|-------------------|----------------|--------------------|-----------------|
- 問7 地球の自転の向きと、月の公転の向きは、どちらも北極側から見て反時計回りです。このことが原因で起こる「月の出の時刻」の変化について、その理由と現象の組み合わせとして最も適切なものはどれか。 (2016年 高知県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|--|--|--|
| 1. 月が地球の自転と反対の向きに公転しているため、地球が1回転する前に月と遭遇することになり、毎日約50分ずつ早くなる。 | 2. 月が地球の公転と同じ向きに自転しているため、地球から見た月の位置は変わらず、毎日同じ時刻に地平線から昇る。 | 3. 月が地球の自転と同じ向きに公転しているため、地球が1回転したときには月は先に進んでおり、月が地平線から出るまでに追加の自転時間が必要となり、毎日約50分ずつ遅くなる。 | 4. 地球の自転速度が月の公転速度よりも圧倒的に速いため、月の公転による影響は相殺され、毎日1時間以上ずつ不規則に遅くなる。 |
|---|--|--|--|
- 問8 地震が発生した際に、最初に到達するP波による小さな揺れが始まってから、その後に到達するS波による大きな揺れが始まるまでの時間の差を何といいますか。 (2022年 高知県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------|-------------|-----------|------------|
| 1. 地震発生時間 | 2. 初期微動継続時間 | 3. 震源到達時間 | 4. 主要動継続時間 |
|-----------|-------------|-----------|------------|
- 問9 水平な板の上に透明半球を置き、冬の時期に1日の太陽の動きを記録しました。このとき観察される透明半球上の太陽の道筋について、正しく述べたものはどれですか。 (2021年 高知県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 太陽の道筋は透明半球の縁（地平線）に対して垂直に近くなり、南中高度が90度に近い軌道を描く。 | 2. 日の出の位置が真東よりも北側に寄り、太陽は天頂よりも北側の空を通過して沈む。 | 3. 太陽の道筋が天頂から大きく南側に外れて低い位置を通り、日の出・日の入りの位置も南寄りになる。 | 4. 太陽の道筋が天頂付近を通り、1日の太陽の動きを記録した線の長さが1年で最も長くなる。 |
|---|---|---|---|
- 問10 太陽の表面を観察すると、周囲よりも暗く見える「黒点」という領域が確認できます。黒点がこのように周囲よりも暗い色に見える理由について説明した文章として、もっとも適切なものはどれですか。 (2022年 高知県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|---|--------------------------------------|
| 1. 太陽の外部にある天体によって光がさえぎられ、その影が太陽表面に投影されているため。 | 2. 周囲の光球に比べて温度が低く、そこから放出される光の量が周囲よりも少なくなっているため。 | 3. 周囲の光球に比べて温度が非常に高く、光のエネルギーが強すぎて黒く変色して見えるため。 | 4. 太陽の表面に炭素などの色の濃い物質が付着し、光を吸収しているため。 |
|--|---|---|--------------------------------------|
- 問11 木星型惑星の物理的な特徴について、地球型惑星と比較したときの説明として正しいものはどれですか。 (2020年 高知県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1. 質量や直径が小さく、平均密度は大きい | 2. 質量や直径が大きく、平均密度は小さい | 3. 質量や直径が小さく、平均密度も小さい | 4. 質量や直径が大きく、平均密度も大きい |
|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
- 問12 生物の細胞分裂が行われる際、核の中に現れるひも状の構造物を染色体といいます。この染色体に含まれ、親から子へと形質を伝える情報の本体である遺伝子を構成する物質の正式名称を選択してください。 (2019年 高知県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|---------|---------|-------------|
| 1. リボ核酸 | 2. アミノ酸 | 3. 炭水化物 | 4. デオキシリボ核酸 |
|---------|---------|---------|-------------|
- 問13 モーターの回転方向を逆にする方法として、磁石のN極とS極を逆にして配置する方法があります。このように配置を変えることで回転が逆になる理由を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2019年 高知県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|---|------------------------------------|
| 1. 磁界が強くなることで、整流子とブラシの接触するタイミングが変化するため | 2. 磁石を逆さにすることで、電磁誘導によって生じる誘導電流の向きが変わるため | 3. 磁界の向きが反転することで、コイルが磁界から受ける力の向きが逆になるため | 4. 磁石の向きを変えることで、回路を流れる電流の向きが反転するため |
|--|---|---|------------------------------------|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 マグマが地表付近で急激に冷やされたため、大きな結晶の間に微細な粒の部分ができた。	火山岩の斑状組織は、地下で成長しかけていた大きな結晶（斑晶）が、地表付近への上昇に伴う急激な冷却によって、成長しきれなかった細かな粒（石基）の中に閉じ込められることで形成されます。冷却速度の違いが、結晶の大きさの差を生む原因となります。
問2	答え 3 電極を精製水で洗い、そのあと水分をふき取る	水溶液の種類を変える際に前の物質が電極に残っていると、新しく調べる水溶液の性質や濃度が変化し、正確な実験結果が得られなくなります。不純物が含まれていない精製水（または蒸留水）で電極を洗浄し、水分をふき取ってから次の実験に進むのが正しい手順です。水道水にはわずかに不純物が含まれているため、精密な実験では精製水を使用します。
問3	答え 4 太陽の周りを回る軌道が地球より内側にあるため、明け方の東の空や、夕方の西の空にしか見ることができない。	金星や水星のように地球よりも公転軌道が内側にある惑星は、地球から見て太陽から一定の角度以上に離れることがありません。このため、太陽が昇る直前の東の空（明けの明星）や、太陽が沈んだ直後の西の空（宵の明星）という限られた時間帯にしか観測されません。地球が太陽の反対側を向く真夜中には、これらの惑星は地平線の下に位置するため、見ることはできません。
問4	答え 3 反応前と変わらない	容器を密閉している場合、化学変化によって発生した気体が容器の外へ逃げ出すことができません。質量保存の法則により、反応前後で物質全体の質量は変化しないため、電子てんびんの数値は一定に保たれます。もし蓋を開けて反応させた場合は、発生した気体が空気中に逃げていくため、その分だけ質量が減少します。
問5	答え 1 物体が水面下にある部分の体積によって決まる	物体にはたらく浮力の大きさは、その物体が押しのかけた液体の重さに等しくなります。そのため、物体の重さや密度に関係なく、物体の中にある部分の体積（水面下にある体積）のみによって浮力の大きさが決定されます。
問6	答え 4 液の色が赤褐色に変化する	唾液中のアミラーゼによってデンプンが糖に分解されます。ベネジクト液は糖に反応して加熱により赤褐色の沈殿を生じる性質があるため、デンプンが分解されて糖が生成されたことを確認できます。一方、ヨウ素液を加えた場合は、デンプンが消失しているため青紫色への変化は見られなくなります。
問7	答え 3 月が地球の自転と同じ向きに公転しているため、地球が1回転したときには月は先に進んでおり、月が地平線から出るまでに追加の自転時間が必要となり、毎日約50分ずつ遅くなる。	地球は1日に1回自転していますが、その間に月も地球の周りを反時計回りに公転しています。地球が360度回転して元の位置に戻ったとき、月はすでに公転によって約13度先に進んでいます。そのため、観測地点が再び月と向き合う（月の出を迎える）ためには、地球がさらに約13度分余計に自転しなければなりません。この余分な自転に要する時間が約50分であるため、月の出の時刻は毎日約五十分ずつ遅れることになります。
問8	答え 2 初期微動継続時間	地震の波には、伝わる速さが速いP波と、それよりも遅いS波があります。観測地点において、先に到着したP波による小さな揺れ（初期微動）が始まってから、後から到着したS波による大きな揺れ（主要動）が始まるまでの時間は「初期微動継続時間」と呼ばれます。
問9	答え 3 太陽の道筋が天頂から大きく南側に外れて低い位置を通り、日の出・日の入りの位置も南寄りになる。	冬の時期は地球の自転軸の傾きにより、北半球では太陽からの光が斜めに差し込みます。透明半球を用いた観察では、太陽の通り道が天頂よりもかなり南側を通る低い軌道として記録され、日の出・日の入りの位置も1年の中で最も南側に寄ることが確認できます。
問10	答え 2 周囲の光球に比べて温度が低く、そこから放出される光の量が周囲よりも少なくなっているため。	太陽の表面（光球）の温度は約6000℃ですが、黒点の温度は約4000℃と、周囲より低くなっています。物体は温度が高いほど強い光を放出する性質があるため、周囲より温度が低い黒点部分は、放出される光の量が相対的に少なくなります。この光の量の差によって、私たちの目には黒い斑点のように見えます。
問11	答え 2 質量や直径が大きく、平均密度は小さい	木星型惑星は、岩石や金属を主成分とする地球型惑星とは異なり、主に水素やヘリウムなどのガスや、氷を主成分としています。そのため、サイズ（直径）や質量は地球型惑星に比べて非常に大型になりますが、体積あたりの質量である平均密度は、地球型惑星よりも小さくなるという特徴があります。
問12	答え 4 デオキシリボ核酸	細胞分裂の際に核の中に観察される染色体は、主にタンパク質とDNAから構成されています。このDNAが遺伝子の本体として機能しており、正式名称をデオキシリボ核酸と呼びます。選択肢にあるアミノ酸はタンパク質を構成する単位であり、リボ核酸（RNA）はDNAの情報をもちにタンパク質を合成する過程などで働く別の物質です。
問13	答え 3 磁界の向きが反転することで、コイルが磁界から受ける力の向きが逆になるため	モーターが回転する原理は、磁界の中にあるコイルに電流を流したときに生じる力を利用したものです。磁石の極を入れ替える操作は、磁界の向きのみを変化させます。フレミングの左手の法則に基づくと、磁界の向きが反転すればコイルが受ける力の向きも反転するため、結果として回転方向が逆になります。