

問1 花こう岩の組織は、大きな結晶が組み合わさってできており、粒の大きさがほぼそろっています。このような組織が形成される理由を正しく説明しているものはどれですか。 (2015年 大阪府公立入試 類似)

1. マグマが地下深くでゆっくり冷えたため、結晶が大きく成長したから
2. 流水によって運ばれた土砂が、粒の大きさに選別されて堆積したから
3. マグマが地表付近で急激に冷えたため、小さな結晶が密集したから
4. 火山灰が高い圧力によって押し固められ、粒が再結晶したから

問2 電流計には「5A」「500mA」「50mA」のように、大きさの異なる複数のマイナス端子が備わっている。回路に流れる電流の大きさが全く予想できないとき、最初につなぐべきマイナス端子とその理由の組み合わせとして適切なものはどれか。 (2025年 大阪府公立入試 類似)

1. 50mAの端子につなぐ。小さな電流でも針が大きく振れるため、精密な測定が可能になるから。
2. 5Aの端子につなぐ。予想以上の大きな電流が流れた際に、針が振り切れて電流計が故障するのを防ぐため。
3. 500mAの端子につなぐ。中程度の端子から始めることで、感度と安全性のバランスが取れるから。
4. どの端子からつないでもよい。電流計には過電流を防ぐヒューズが内蔵されているため、感度の高い端子から試するのが効率的だから。

問3 気温がある一定のとき、1立方メートルあたりの飽和水蒸気量が20gである部屋があります。この部屋の容積は100立方メートルで、現在の湿度は30%です。部屋の気温を変えずに、水蒸気をさらに420g供給したとき、部屋の湿度は何%になりますか。小数点以下がある場合は四捨五入して整数で答えなさい。 (2026年 大阪府公立入試 類似)

1. 30%
2. 51%
3. 70%
4. 80%

問4 月食の仕組みと観察される特徴について正しく説明しているものはどれか、次の中から選びなさい。 (2014年 大阪府公立入試 類似)

1. 月の影が地球に落ちる現象であり、地球上のごく限られた地域でしか観察することができない。
2. 太陽の影が月にかかることで、月が西の空から欠けていく現象である。
3. 地球が月の影に入る現象であり、日没直後の西の空でのみ観察される。
4. 月が地球の影に入る現象であり、月が見えている地域であれば地球上のどこからでも同時に観察できる。

問5 コイルの内部で磁石を動かしたとき、コイルを貫く磁界の変化によって電圧が生じ、コイルに電流が流れる現象を何というか、名称として適切なものを選択してください。 (2014年 大阪府公立入試 類似)

1. 静電気
2. 電磁誘導
3. 磁化
4. 放電

問6 川の流れによって運ばれ、海底や湖底などに堆積してできた砂や礫（れき）の層に見られる、個々の粒の形状に関する説明として最も適切なものはどれか。 (2021年 大阪府公立入試 類似)

1. 風化の影響を全く受けていないため、山地で壊れた当時のままの角ばった形状を保っている。
2. 流水の働きによる運搬の過程で、互いにぶつかり合うことで角が取れ、全体的に丸みを帯びている。
3. 岩石が急激に冷え固まってできたため、角が鋭く尖った複雑な形をしている。
4. 地下深くで強い圧力を受け続けたため、全ての粒が平らな板状に押しつぶされている。

問7 ヒトの体において、口から始まり、食道、胃、小腸、大腸を経て肛門まで続く、食物が通過する一本の長い管を何というか、最も適切な名称を選びなさい。 (2026年 大阪府公立入試 類似)

1. 血管
2. 消化管
3. 輸尿管
4. 気管

問8 密閉された透明な長方形の容器を用意し、底面の左側に冷水を、右側に温水を置いた。この容器の中に線香の煙を入れて空気の動きを観察したとき、煙はどのような経路で移動するか。 (2018年 大阪府公立入試 類似)

1. 容器の底部では右から左へ動き、冷水の上で上昇して、上部では左から右へ戻るように動く。
2. 温水から発生する水蒸気の圧力によって、煙はすべて冷水がある左側に押し寄せられる。
3. 容器の底部では左から右へ動き、温水の上で上昇して、上部では右から左へ戻るように動く。
4. 容器の左右両側から中央に向かって煙が集まり、中央で激しく上昇したあと四方に散る。

問9 LED（発光ダイオード）の明るさを比較したとき、明るさは一定の時間に消費される電気エネルギーの大きさに依存します。この明るさを決める指標となる「電力」の単位の読み方として正しいものを選びなさい。 (2021年 大阪府公立入試 類似)

1. ボルト
2. オーム
3. ワット
4. アンペア

問10 植物の分類と仲間を増やす仕組みについて述べた文として、適切なものはどれですか。 (2025年 大阪府公立入試 類似)

1. 種子植物のうち、胚珠がむき出しになっているものをシダ植物という。
2. コケ植物やシダ植物がもつ胞子は、多細胞からなる複雑な構造をしている。
3. シダ植物は種子で仲間を増やし、コケ植物は胞子で仲間を増やす。
4. コケ植物やシダ植物は、種子をつくらずに胞子で仲間を増やす。

問11 日本において、太陽の南中高度が1年の中で最大になり、日の出から日の入りまでの昼の時間が最も長くなる日の名称を何といいいますか。 (2022年 大阪府公立入試 類似)

1. 春分
2. 秋分
3. 冬至
4. 夏至

問12 硫酸銅水溶液に亜鉛板を浸したとき、亜鉛板の表面には赤褐色の物質が付着しました。この反応において、水溶液中の銅イオンがたどった変化として適切なものはどれですか。 (2024年 大阪府公立入試 類似)

1. 銅イオンが亜鉛イオンから電子を奪い、硫酸イオンに変化した
2. 銅イオンが電子を放出して、銅原子に変化した
3. 銅イオンが電子を受け取って、銅原子に変化した
4. 銅イオンが原子核を放出して、電子に変化した

問13 電気エネルギーを用いて回転軸を動かすモーターという装置において、主に行われているエネルギー変換の説明として最も適切なものはどれですか。 (2014年 大阪府公立入試 類似)

1. 化学エネルギーから電気エネルギーへの変換
2. 電気エネルギーから光エネルギーへの変換
3. 電気エネルギーから力学的エネルギーへの変換
4. 力学的エネルギーから電気エネルギーへの変換

## 答え合わせ・解説

|     |                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 問1  | 答え 1<br>マグマが地下深くでゆっくり冷えたため、結晶が大きく成長したから                   | 深成岩である花こう岩は、マグマが地下深くで非常にゆっくりと温度を下げていく過程で形成されます。このため、一つ一つの結晶が成長するのに十分な時間があり、粒の大きさがそろった「等粒状組織」となります。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 問2  | 答え 2<br>5Aの端子につなぐ。予想以上の大きな電流が流れた際に、針が振り切れて電流計が故障するのを防ぐため。 | 電流の大きさが不明な状態で感度の高い（小さな値を測る）端子につなぐと、針が勢いよく振り切れて内部の機構を傷めたり、焼き切れたりする恐れがある。そのため、まずは最も大きな電流を測定できる端子から使い始め、針の振れが小さすぎる場合にのみ、より小さな値の端子へと順次つなぎ替えていくのが電流計を使用する際の鉄則である。                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 問3  | 答え 2<br>51%                                               | まず、加湿する前に部屋全体に含まれていた水蒸気の総量を計算します。1立方メートルあたりの飽和水蒸気量が20gで湿度が30%なので、1立方メートルあたりに含まれる水蒸気量は $20\text{g} \times 0.3 = 6\text{g}$ です。部屋の容積が100立方メートルであるため、部屋全体には $6\text{g} \times 100 = 600\text{g}$ の水蒸気が存在していました。ここに420gの水蒸気を加えると、水蒸気の総量は $600\text{g} + 420\text{g} = 1020\text{g}$ となります。この部屋が保持できる最大の水蒸気量は $20\text{g} \times 100 = 2000\text{g}$ なので、供給後の湿度は $(1020\text{g} \div 2000\text{g}) \times 100 = 51\%$ となります。 |
| 問4  | 答え 4<br>月が地球の影に入る現象であり、月が見えている地域であれば地球上のどこからでも同時に観察できる。   | 月食は、地球の影によって月そのものが暗くなる現象です。そのため、特定の地点からしか見えない日食（月の影が地球に落ちる現象）とは異なり、そのとき月に面している地球の夜の地域であれば、どこからでも同時に欠けていく様子を観察することができます。日食と月食の影の主体の違いを理解することが重要です。                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 問5  | 答え 2<br>電磁誘導                                              | コイル内の磁界が変化することによって電圧が発生し、電流が流れるこの現象は電磁誘導と呼ばれる。このとき流れる電流を誘導電流と呼び、発電機などの仕組みの基本となっている。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 問6  | 答え 2<br>流水の働きによる運搬の過程で、互いにぶつかり合うことで角が取れ、全体的に丸みを帯びている。     | 岩石の破片が流水の働きで下流へと運搬される際、粒子同士や川底の岩石と激しく衝突します。この過程で表面の鋭い角が削り取られるため、堆積岩に含まれる砂や礫の粒は丸みを帯びるようになります。一般に、流された距離が長いほど、粒はより滑らかで丸い形状になります。                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 問7  | 答え 2<br>消化管                                               | 食物が口から入り、消化・吸収されながら排出されるまでの通り道となっている一本のつながった管を消化管と呼びます。血管は血液の通り道、気管は空気の通り道であり、これらは食物が通過する管ではありません。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 問8  | 答え 3<br>容器の底部では左から右へ動き、温水の上で上昇して、上部では右から左へ戻るように動く。        | 温水の上の空気は温められて上昇するため、その場所の気圧がわずかに下がります。すると、隣接する冷水側の密度の大きい空気が底部を通して温水側へと流れ込みます。上昇した空気は上部で冷水側へと押し出されるため、全体として反時計回りの循環が形成されます。                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 問9  | 答え 3<br>ワット                                               | LEDの明るさは、消費される電気エネルギーの大きさである電力に比例します。この電力の単位記号はWと表記され、読み方はワットです。電圧（ボルト）や電流（アンペア）の値が大きくなると、その積である電力も大きくなり、LEDはより明るく点灯します。                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 問10 | 答え 4<br>コケ植物やシダ植物は、種子をつくらずに胞子で仲間を増やす。                     | 植物は仲間を増やす方法によって大きく「種子をつくる植物」と「胞子で増える植物（コケ植物・シダ植物など）」に分けられます。胞子は種子とは異なり、単細胞の生殖細胞であり、コケ植物とシダ植物の両方に共通する特徴です。                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 問11 | 答え 4<br>夏至                                                | 地球は地軸を公転面に対して垂直方向から約23.4度傾けた状態で公転しています。北半球において、北極側が最も太陽の方へ傾く時期が夏至であり、このとき太陽の南中高度が1年で最大となります。太陽が描く空の道筋が最も長くなるため、結果として昼の時間も1年で最も長くなります。                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 問12 | 答え 3<br>銅イオンが電子を受け取って、銅原子に変化した                            | 金属の板を別の金属のイオンを含む水溶液に入れると、イオン化傾向の大きい方の金属が溶け出し、小さい方の金属が析出します。亜鉛は銅よりもイオンになりやすいため、亜鉛板から電子が放出されます。水溶液中の銅イオンはこの電子を受け取ることで、電荷を持たない銅原子へと変化し、固体として亜鉛板の表面に析出します。このとき付着した赤褐色の物質が銅の正体です。                                                                                                                                                                                                                                            |
| 問13 | 答え 3<br>電気エネルギーから力学的エネルギーへの変換                             | モーターは電流を流すことによって回転する力を生み出す装置です。このように、ある形態のエネルギーが別の形態に変わることをエネルギー変換と呼び、モーターの場合は供給された電気エネルギーを、物体の運動や位置に関わる力学的エネルギーへと変換しています。                                                                                                                                                                                                                                                                                              |