

- 問1 磁界の様子を視覚的に表すために、磁界の中に置いた方位磁針の北極が指す向きを順に結んで描いた滑らかな曲線の名称として、最も適切なものはどれですか。 (2025年 愛媛県公立入試 類似)
1. 電流の向き 2. 電磁誘導線 3. 磁力線 4. 磁界線
-
- 問2 金属製のコップにくみためたの水を入れ、氷水を少しずつ加えて水温を下げていき、コップの表面がくもり始めたときの温度を記録する実験を行った。この実験に関する記述として正しいものはどれか。 (2021年 愛媛県公立入試 類似)
1. コップの表面がくもり始めたときの温度は露点と呼ばれ、その時の湿度は100パーセントである。 2. 実験室の気温を上げると、空気中の水蒸気量が変わらなくてもコップがくもり始める温度は高くなる。 3. コップの表面がくもるのは、コップの中の氷が溶けて外側に染み出してきたためである。 4. 金属製のコップを使用するのは、熱を伝えにくくして水温を一定に保つためである。
-
- 問3 角度が異なる二つの斜面を用意し、一方を「緩やかな傾斜」、もう一方を「急な傾斜」とします。同じ高さの地点からそれぞれの斜面で台車を静かに離れたときの運動の様子を比較した説明として、最も適切なものはどれですか。 (2017年 愛媛県公立入試 類似)
1. 緩やかな傾斜の方が、移動する距離が長くなるため、最終的な速さは急な傾斜よりも大きくなる 2. 斜面の傾きが異なっても、同じ高さから離せば台車にはたらく重力の大きさは同じなので、速さの変化の割合は変わらない 3. 急な傾斜の方が、台車にかかる重力そのものが大きくなるため、より大きな加速度で運動する 4. 急な傾斜の方が、斜面方向の分力が大きいので、斜面方向の速さが変化する割合が大きくなる
-
- 問4 マグマの性質はその火山の噴火形態に大きな影響を与えます。玄武岩質マグマのように粘りけが弱いマグマが噴出する場合、どのような噴火の様子が観察されますか。その理由とともに最も適切な説明を選びなさい。 (2025年 愛媛県公立入試 類似)
1. マグマの粘りけが弱いので、内部のガスが抜けやすく、比較的穏やかな噴火になる。 2. マグマの粘りけが強いため、内部のガスが溜まりやすく、盛り上がるような噴火になる。 3. マグマの粘りけが弱いので、内部のガスが急激に膨張して激しい爆発を伴う噴火になる。 4. マグマの粘りけが強いため、火口付近で溶岩が固まり、激しい爆発を伴う噴火になる。
-
- 問5 ある物質が液体の状態であるとき、その物質の温度、融点、および沸点の関係を正しく説明したものはどれですか。 (2021年 愛媛県公立入試 類似)
1. 温度が融点よりも高く、沸点よりも低い状態 2. 温度が融点よりも低く、固体になっている状態 3. 温度が沸点よりも高く、気体になっている状態 4. 温度が融点よりも低く、沸点よりも高い状態
-
- 問6 垂直に立てられたコイルの両端を発光ダイオードに接続し、その上方から棒磁石を近づけたり遠ざけたりして発光ダイオードを点灯させる実験を行います。より大きな誘導電流を発生させてダイオードを強く光らせるための方法として、最も適切なものはどれですか。 (2023年 愛媛県公立入試 類似)
1. 棒磁石をコイルの中で静止させる 2. 磁力の弱い磁石に変更する 3. コイルの巻き数を少なくする 4. 棒磁石を動かす速さを速くする
-
- 問7 水槽の中にオオカナダモを入れ、光が全く当たらない暗い場所に置いたとき、オオカナダモが周囲の水の中に放出する、石灰水を白く濁らせる性質を持つ気体はどれですか。 (2018年 愛媛県公立入試 類似)
1. 酸素 2. 窒素 3. 水蒸気 4. 二酸化炭素
-
- 問8 オシロスコープを用いてある音を観察したところ、波の山から次の山まで（1周期分）の時間がちょうど1目盛り分であった。横軸の1目盛りが0.0025秒を示しているとき、この音の振動数はいくらか。 (2024年 愛媛県公立入試 類似)
1. 400ヘルツ 2. 2500ヘルツ 3. 250ヘルツ 4. 40ヘルツ
-
- 問9 摩擦のない斜面上の点Aに置かれた質量1kgの台車が、10Jの位置エネルギーを持っています。点Aから台車を静かに離し、斜面を滑り落ちて点Bを通過したとき、台車の運動エネルギーは4Jでした。このときの点Bにおける台車の位置エネルギーと、点A・点Bそれぞれの地点での力学的エネルギーの関係として正しい説明はどれですか。 (2017年 愛媛県公立入試 類似)
1. 点Bの位置エネルギーは14Jであり、力学的エネルギーは点Bの方が大きい。 2. 点Bの位置エネルギーは2Jであり、力学的エネルギーは点Aの方が大きい。 3. 点Bの位置エネルギーは6Jであり、力学的エネルギーは点Aと点Bで等しい。 4. 点Bの位置エネルギーは6Jであり、力学的エネルギーは点Bの方が2倍大きい。
-
- 問10 心臓のポンプ作用において、心室が収縮して血液を動脈へと押し出すとき、心臓内部の弁はどのような状態になりますか。最も適切な説明を選びなさい。 (2019年 愛媛県公立入試 類似)
1. 心房と心室の間の弁、および心室と動脈の間の弁がすべて開く 2. 心房と心室の間の弁が閉じ、心室と動脈の間の弁が開く 3. 心房と心室の間の弁、および心室と動脈の間の弁がすべて閉じる 4. 心房と心室の間の弁が開き、心室と動脈の間の弁が閉じる
-
- 問11 石灰岩の主成分である炭酸カルシウムに、うすい塩酸をかけたときに発生する気体の名称として正しいものはどれですか。 (2017年 愛媛県公立入試 類似)
1. 酸素 2. 水素 3. 二酸化炭素 4. アンモニア
-
- 問12 ある一定量の水に炭酸水素ナトリウムを加え、それ以上溶けなくなった「飽和水溶液」を作りました。温度を一定に保ったまま、この水溶液に含まれる溶質の質量をさらに増やして、より濃い水溶液を作るための方法として適切なものはどれですか。 (2020年 愛媛県公立入試 類似)
1. 溶質を炭酸ナトリウムに変更する。炭酸ナトリウムの方が溶解度が大きく、より多くの質量が溶けるため。 2. どちらの物質も溶解度は同じなので、物質を変更しても溶ける質量を増やすことはできない。 3. 炭酸水素ナトリウムをさらに細かく砕いて入れる。粒を小さくすることで溶解度が大きくなるため。 4. 水溶液を激しくかき混ぜる。かき混ぜることで溶解度が大きくなり、溶け残っていた分も溶けるため。
-
- 問13 摩擦のない斜面を小球が転がり下るとき、時間の経過とともに小球の速さははだいに速くなっていきます。このときの小球が持つ運動エネルギーの状態について説明したもののとして、最も適切なものはどれですか。 (2024年 愛媛県公立入試 類似)
1. 小球の速さが速くなるにつれて、運動エネルギーは減少する 2. 小球の速さが速くなると、運動エネルギーは位置エネルギーに変換されるため消失する 3. 小球の速さが速くなるにつれて、運動エネルギーは増加する 4. 小球の速さが速くなっても、運動エネルギーの大きさは一定である

答え合わせ・解説

問1	答え 3 磁力線	磁界の中に置かれた方位磁針の北極が指す向きは、その点における磁界の向きを表します。この向きを連続的に結んでいくことで、磁界の広がりや向きを視覚的に示すことができ、この線を磁力線と呼びます。
問2	答え 1 コップの表面がくもり始めたときの温度は露点と呼ばれ、その時の湿度は100パーセントである。	空気が冷やされて、含まれている水蒸気量がその温度での飽和水蒸気量に達すると、水蒸気が水滴となって現れる。このときの温度を露点という。露点に達したとき、その空気は水蒸気を最大限に含んでいる状態なので、湿度は100パーセントとなる。金属製のコップを用いるのは、熱伝導率が高く、水温とコップに接している空気の温度を素早く等しくするためである。
問3	答え 4 急な傾斜の方が、斜面方向の分力が大きいため、台車の速さが変化する割合が大きくなる	斜面の傾きが急なほど、重力のうち物体を斜面下向きに引っばる力（分力）が大きくなります。この力によって物体は加速するため、力が大きい急な傾斜の方が、速さの変化の割合が大きくなります。なお、物体にはたらく重力そのものの大きさは斜面の角度によって変化することはありません。
問4	答え 1 マグマの粘りけが弱いため、内部のガスが抜けやすく、比較的穏やかな噴火になる。	マグマの粘りけが弱いと、マグマの中に含まれている火山ガスがスムーズに外部へ逃げることができます。そのため、ガスが溜まって急激に膨張することが抑えられ、激しい爆発を伴わない穏やかな噴火形態をとることが一般的です。
問5	答え 1 温度が融点よりも高く、沸点よりも低い状態	融点は固体が液体に変化し始める温度であり、沸点は液体が気体に変化し始める温度です。そのため、温度が融点より高く沸点より低い範囲にあれば、その物質は液体の状態をとります。融点より低い温度では固体、沸点より高い温度では気体となります。
問6	答え 4 棒磁石を動かす速さを速くする	誘導電流の大きさは、単位時間あたりの「磁界の変化」の大きさに比例します。磁石を速く動かす、磁石の磁力を強くする、あるいはコイルの巻き数を増やすことで、磁界の変化がより劇的になり、発生する電流が大きくなります。磁石を静止させた状態では磁界が変化しないため、電流は流れません。
問7	答え 4 二酸化炭素	光が当たらない環境では、オオカナダモは光合成を行わず、呼吸のみを行います。呼吸によって放出される気体は二酸化炭素であり、この気体には石灰水を白く濁らせるという特有の性質があります。
問8	答え 1 400ヘルツ	波の山から次の山までの間隔は、音源が1回振動するのにかかる時間である「周期」を表している。この場合、周期は0.0025秒である。振動数は1秒間に振動する回数であるため、「1 ÷ 周期（秒）」の計算式で求めることができる。1 ÷ 0.0025 を計算すると400となるため、振動数は400ヘルツとなる。
問9	答え 3 点Bの位置エネルギーは6Jであり、力学的エネルギーは点Aと点Bで等しい。	力学的エネルギー保存の法則により、摩擦や空気抵抗がなければ、位置エネルギーと運動エネルギーの和は常に一定となります。点Aでの力学的エネルギーは「10J（位置） + 0J（運動） = 10J」です。点Bでもこの総和は10Jに保たれるため、運動エネルギーが4Jであれば、位置エネルギーは「10J - 4J = 6J」となります。
問10	答え 2 心房と心室の間の弁が閉じ、心室と動脈の間の弁が開く	心室が収縮すると、心室内の圧力が上がります。このとき、血液が心房側に逆流しないように心房と心室の間の弁が閉じます。同時に、血液を全身や肺へ送り出すために、心室と動脈をつなぐ出口の弁が開きます。この連動した動きによって、血液は心室から動脈という正しい経路で送り出されます。
問11	答え 3 二酸化炭素	石灰岩は炭酸カルシウムという物質を主成分としています。炭酸カルシウムにうすい塩酸を加えると、化学変化が起こり二酸化炭素が発生します。これは実験室で二酸化炭素を発生させる際にも利用される一般的な方法です。
問12	答え 1 溶質を炭酸ナトリウムに変更する。炭酸ナトリウムの方が溶解度が大きく、より多くの質量が溶けるため。	物質の溶解度は、溶媒（水）の温度と物質の種類によって決まっており、かき混ぜる速さや粒の大きさによって「溶ける限度の量」自体が変わることはありません。炭酸水素ナトリウムがすでに飽和状態にある場合、温度を変えずに溶質をさらに多く溶かすためには、より溶解度の大きい物質である炭酸ナトリウムに置き換える必要があります。これにより、同じ水の量であってもより多くの質量を溶かし、濃度の高い水溶液を作ることが可能になります。
問13	答え 3 小球の速さが速くなるにつれて、運動エネルギーは増加する	運動している物体が持つエネルギーを運動エネルギーといいます。運動エネルギーの大きさは物体の速さと質量に関係しており、質量が一定の場合、速さが速くなるほど運動エネルギーは大きくなります。斜面を下る小球は重力の影響で速さがしだいに速くなるため、運動エネルギーは増加していきます。