

問1	薄い塩酸10 mLにBTB溶液を数滴加えると水溶液は黄色になりました。この水溶液に薄い水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ加えていき、ちょうど中和して水溶液の色が緑色に変化したとき、水溶液中のpHとイオンの状態について説明したものとして最も適切なものはどれですか。 (2026年 徳島県公立入試 類似)			
	1. pHは7より大きい値から7に変化し、水溶液中の水素イオンの数が水酸化物イオンの数より多くなっている。	2. pHは7のまま変化せず、水溶液中の水素イオンの数が増加している。	3. pHは7より小さい値から7に変化し、水溶液中の水素イオンと水酸化物イオンはほぼ打ち消し合っている。	4. pHは7から7より大きい値に変化し、水溶液中に水酸化物イオンのみが存在している。
問2	密度1.06g/cm ³ のプラスチックAを、密度1.00g/cm ³ の水と、密度1.19g/cm ³ の飽和食塩水にそれぞれ入れたときの結果について、正しく説明しているものを選びなさい。 (2020年 徳島県公立入試 類似)			
	1. 水では浮き、飽和食塩水では沈む	2. 水では沈み、飽和食塩水では浮く	3. どちらの液体でも沈む	4. どちらの液体でも浮く
問3	エンドウなどの生物において、同じ形質をもつ個体どうしをかけ合わせたとき、代を重ねてもつねに親と同じ形質だけが現れる家系や個体群を何といいますか。 (2026年 徳島県公立入試 類似)			
	1. 対立形質	2. 優性	3. 純系	4. 雑種
問4	ある純粋な固体の物質を一定の熱量で加熱し続ける実験において、物質の質量を2倍にした場合、加熱時間と温度の関係はどのように変化しますか。正しい説明を選びなさい。 (2019年 徳島県公立入試 類似)			
	1. 融点は変化せず、融点に達するまでの時間と状態変化に必要な加熱時間の両方が長くなる	2. 融点が2倍の高さになり、状態変化に必要な加熱時間は質量の変化に関わらず一定である	3. 融点は変化せず、融点に達するまでの時間は長くなるが、状態変化が起きている一定温度の時間は短くなる	4. 融点は変化せず、質量が増えた分だけ熱が伝わりやすくなるため、融点に達するまでの時間は短くなる
問5	炭酸水素ナトリウム2.0gを加熱すると、二酸化炭素と水が発生し、試験管には1.3gの炭酸ナトリウムが残りました。このように、加熱によって物質の質量が減少した理由として最も適切な説明を選びなさい。 (2020年 徳島県公立入試 類似)			
	1. 固体が液体に変化する際、密度が大きくなることで全体の質量が減少したため。	2. 空気中の酸素と結びつくことで、もともとの物質の結合が切れて軽くなったため	3. 熱分解によって物質を構成する原子そのものが消滅し、全体の個数が減ったため。	4. 反応によって物質の一部が気体や液体（水蒸気）となって、試験管の外へ逃げていったため。
問6	液体を加熱した際、沸騰が始まってから液体の温度が一定に保たれるときの温度を何というか。その名称として正しいものを選択肢から選びなさい。 (2023年 徳島県公立入試 類似)			
	1. 沸点	2. 融点	3. 発火点	4. 凝固点
問7	晴れた日の夜間、陸上は海上よりも冷えやすく、気温が低くなります。このとき、陸から海に向かって吹く風を何といいますか。 (2026年 徳島県公立入試 類似)			
	1. 陸風	2. 季節風	3. 海風	4. 谷風
問8	自然界において、ダンゴムシが落ち葉や遺骸を細かく分解することは、物質の循環においてどのような意義がありますか。その理由として最も適切なものを選びなさい。 (2022年 徳島県公立入試 類似)			
	1. 土壌中の有害な物質をすべて体内に取り込み、無害な物質へ変えるため	2. 太陽の光エネルギーを利用して、無機物から有機物を新しく作り出すため	3. 有機物を無機物に戻す過程を助け、植物が再び肥料分や二酸化炭素として利用できるようにするため	4. 大気中の酸素をすべて二酸化炭素に変えることで、周囲の温度を上昇させるため
問9	コケ植物のふえ方について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2017年 徳島県公立入試 類似)			
	1. 体の一部が分裂したり、根から新しい芽を出したりすることでのみ仲間を増やす。	2. 花粉を風に飛ばし、他の個体に受粉することで仲間を増やす。	3. 孢子と呼ばれる生殖細胞をつくり、それを飛ばすことで仲間を増やす。	4. 花を咲かせ、受粉によって種子をつくって仲間を増やす。
問10	液体や気体の中を熱が伝わる「対流」が起こる理由として、正しいものはどれですか。 (2022年 徳島県公立入試 類似)			
	1. 熱せられた部分の温度が上がって密度が小さくなり、その部分が上昇するため	2. 熱せられた部分の温度が上がって密度が小さくなり、その部分が下降するため	3. 熱せられた部分の物質が振動し、隣り合う物質に次々と熱が伝わるため	4. 熱せられた部分の温度が上がって密度が大きくなり、その部分が上昇するため
問11	試験管に入れた5立方センチメートルの水に対して、0.5グラムの炭酸水素ナトリウムを加えてよく振り混ぜたとき、試験管の中ではどのような状態が観察されますか。 (2020年 徳島県公立入試 類似)			
	1. 試験管の底に、粒状の溶け残りが見られる	2. 炭酸水素ナトリウムが水面に浮いたまま、全く混ざり合わない	3. 炭酸水素ナトリウムがすべて溶けて、無色透明な液になる	4. 激しく気体が発生して、炭酸水素ナトリウムの粒が消失する
問12	オシロスコープを用いて音を観察する実験を行いました。基準となる音を出したとき、画面には一定の振幅と周期を持つ波形が表示されました。次に、音の高さは変えずに、最初よりも「大きな音」を出したとき、画面上の波形は基準と比較してどのように変化しますか。 (2020年 徳島県公立入試 類似)			
	1. 波形の山から山までの横の間隔が狭くなる	2. 波形の上下の振れ幅が大きくなる	3. 波形の上下の振れ幅が小さくなる	4. 波形の山から山までの横の間隔が広くなる
問13	血しょうの一部は毛細血管からしみ出し、細胞のまわりを満たす「組織液」となります。この血しょうおよび組織液を介した物質交換の仕組みとして、正しい説明はどれですか。 (2024年 徳島県公立入試 類似)			
	1. 血しょうに含まれる赤血球が組織液に変化することで、細胞へ直接酸素を届け、二酸化炭素を吸着して回収する。	2. 血しょうが運んできた養分は組織液を通じて細胞に渡され、細胞から出た不要な物質は組織液を通じて血しょうへ回収される。	3. 血しょうは血管内のみを循環し、細胞との物質交換は白血球が細胞内へ直接入り込むことによって行われる。	4. 血しょうは不要な物質のみを運搬し、細胞が必要とする養分や酸素はすべてリンパ管から組織液を通じて供給される。

答え合わせ・解説

問1	答え 3 pHは7より小さい値から7に変化し、水溶液中の水素イオンと水酸化物イオンはほぼ打ち消し合っている。	酸性の水溶液である薄い塩酸のpHは7より小さい値です。ここにアルカリ性の水酸化ナトリウム水溶液を加えると、水素イオンと水酸化物イオンが反応して水になり、中性（pH7）へと変化します。BTB溶液が緑色を示したときは中性であり、水素イオンと水酸化物イオンが互いに過不足なく反応した状態となります。
問2	答え 2 水では沈み、飽和食塩水では浮く	物質の密度が液体の密度より大きいと沈み、小さいと浮くという法則があります。プラスチックAの密度（1.06g/cm ³ ）は、水の密度（1.00g/cm ³ ）よりも大きいため水には沈みます。一方で、飽和食塩水の密度（1.19g/cm ³ ）よりもプラスチックAの密度の方が小さいため、飽和食塩水には浮くこととなります。
問3	答え 3 純系	同じ形質をもつ個体を自家受粉などで何世代もかけ合わせても、つねに親と同じ形質が現れるものを純系といいます。これに対し、異なる形質の純系どうしをかけ合わせてできた子は雑種と呼ばれます。
問4	答え 1 融点是不変せず、融点に達するまでの時間と状態変化に必要な加熱時間の両方が長くなる	融点は物質の種類によって決まっている固有の性質であるため、質量が増えても融点不変の原則により温度自体は変化しません。しかし、質量が増えたとそれだけ多くの熱量を吸収するため、融点に達するまでに要する時間や、固体から液体へ状態変化している最中の「温度が一定になる時間」は、質量に比例して長くなります。
問5	答え 4 反応によって物質の一部が気体や液体（水蒸気）となって、試験管の外へ逃げていったため。	化学変化の前後で原子の組み合わせは変わりますが、原子の種類と数は変わりません（質量保存の法則）。炭酸水素ナトリウムを加熱すると、固体である炭酸ナトリウムのほかに、気体の二酸化炭素と液体（加熱時は水蒸気）の水が発生します。これらが試験管の外へ出ていくことで、残った固体の質量はもとの質量よりも減少します。
問6	答え 1 沸点	液体を加熱し続けると、ある一定の温度で沸騰が始まります。このとき、加えられた熱はすべて液体から気体へ状態変化に使われるため、液体の温度は上昇を止め、一定に保たれます。この現象が起こる温度を沸点と呼びます。
問7	答え 1 陸風	晴れた日の夜間は、陸上のほうが海上よりも冷えやすく気温が低くなります。そのため、陸上の気圧が海上よりも高くなり、陸から海に向かって風が吹きます。この風を陸風といいます。
問8	答え 3 有機物を無機物に戻す過程を助け、植物が再び肥料分や二酸化炭素として利用できるようにするため	分解者は、生物の遺骸に含まれる有機物を無機物に分解する役割を担っています。これにより、物質が再び生産者である植物に取り込まれるという「物質の循環」が成立します。ダンゴムシが遺骸を細かく砕くことで、微生物による無機物への分解が効率的に進むようになります。
問9	答え 3 胞子と呼ばれる生殖細胞をつくり、それを飛ばすことで仲間を増やす。	コケ植物は種子植物とは異なり、花を咲かせたり種子をつくったりすることはありません。その代わりに、胞子を風などで飛散させることで、新しい場所に分布を広げ、仲間を増やす仕組みを持っています。
問10	答え 1 熱せられた部分の温度が上がって密度が小さくなり、その部分が上昇するため	流体（液体や気体）は温められると体積が膨張するため、単位体積あたりの質量である密度が小さくなります。まわりの温度が低い部分に比べて密度が小さくなった（軽くなった）部分は上昇し、逆に温度が低く密度の大きい部分は下降します。この密度の違いによる物質の移動によって対流が生じ、熱が全体へと運ばれます。
問11	答え 1 試験管の底に、粒状の溶け残りが見られる	炭酸水素ナトリウムは水に溶けにくい性質があるため、5立方センチメートルという少量の水に対して0.5グラムを加えると、水に溶けきることができずに試験管の底に溶け残りとして沈みます。これは、炭酸水素ナトリウムの溶解度が低いために起こる現象です。
問12	答え 2 波形の上下の振れ幅が大きくなる	音の大きさは、波形の上下の振れ幅である「振幅」によって決まります。大きな音を出すと、音源の振動の幅が大きくなるため、オシロスコープの画面上では波の高さ（山から谷までの幅）が大きくなった波形が観測されます。波の横の間隔が変化するのは音の高さが変わったときであり、今回は音の高さは変えていないため、間隔は変化しません。
問13	答え 2 血しょうが運んできた養分は組織液を通じて細胞に渡され、細胞から出た不要な物質は組織液を通じて血しょうへ回収される。	血しょうが毛細血管の壁からしみ出したものが組織液です。細胞はこの組織液に浸された状態にあり、組織液を介して、血しょうが運んできた酸素や養分を細胞に取り入れ、細胞の活動によって生じた二酸化炭素や老廃物を血しょうに戻します。このように、血しょうは組織液と入れ替わりながら物質交換の仲立ちをしています。