

問1	水溶液の性質（酸性・中性・アルカリ性）を表す指標であるpH（ピーエッチ）について、中性の水溶液のpHの値と、pHの値が7より小さくなるにつれて強くなる性質の組み合わせとして正しいものはどれですか。（2018年 徳島県公立入試 類似）			
	1. pHの値は14であり、アルカリ性が強くなる	2. pHの値は0であり、酸性が強くなる	3. pHの値は7であり、アルカリ性が強くなる	4. pHの値は7であり、酸性が強くなる
問2	質量500gのおもりを定滑車につなぎ、水平方向にひもを引いて鉛直上方に20cm引き上げました。このとき、ひもを引く力の大きさと、ひもを引いた距離の組み合わせとして適切なものはどれですか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、滑車の摩擦やひもの質量は考えないものとします。（2025年 徳島県公立入試 類似）			
	1. 力の大きさ：2.5N、引いた距離：40cm	2. 力の大きさ：5.0N、引いた距離：40cm	3. 力の大きさ：2.5N、引いた距離：20cm	4. 力の大きさ：5.0N、引いた距離：20cm
問3	ある地層からサンゴの化石が見つかった場合、その地層が堆積した当時はどのような環境であったと推定できますか。最も適切な説明を選びなさい。（2022年 徳島県公立入試 類似）			
	1. あたたかくて浅い、きれいな海	2. 水温の変化が激しい湖の底	3. 河口付近の塩分濃度が低い水域	4. 冷たくて深い海
問4	植物が光を受けて光合成を行うとき、細胞内にある緑色の小さな粒でデンプンが作られます。この光合成が行われる場所の名称を何といいますか。（2021年 徳島県公立入試 類似）			
	1. 核	2. 液胞	3. 葉緑体	4. 細胞壁
問5	植物の観察において、マツの花のつくりと受粉後の変化についてまとめた文として、適切なものはどれですか。（2026年 徳島県公立入試 類似）			
	1. 雌花にある鱗片には花粉のうがついており、受粉後に子房が膨らんで果実になる。	2. 雄花にある鱗片には胚珠がついており、花粉を放出したあとにまつかさになる。	3. 雄花にある鱗片には子房がついており、受粉後に胚珠が成長して種子になる。	4. 雌花にある鱗片には胚珠が直接ついており、受粉して成長するとまつかさになる。
問6	電球に加える電圧を0Vから次第に大きくしていく実験において、フィラメントの温度上昇に着目したとき、電球の電気抵抗の値はどのように変化しますか。（2024年 徳島県公立入試 類似）			
	1. 電圧が大きくなると、電気抵抗は一度小さくなったあとに大きくなる	2. 電圧が変化しても、電気抵抗の値は常に一定である	3. 電圧が大きくなるほど、電気抵抗の値も大きくなる	4. 電圧が大きくなるほど、電気抵抗の値は小さくなる
問7	ダニエル電池の作動中、硫酸銅水溶液側に含まれる硫酸イオンがセロハンを通して硫酸亜鉛水溶液側へと移動する理由として、最も適切な説明を選びなさい。（2024年 徳島県公立入試 類似）			
	1. 亜鉛板と銅板の間に生じる電圧を大きくし、電流を強くするため	2. 硫酸銅水溶液の青色を維持し、化学反応の速度を一定に保つため	3. セロハンの膜を通り抜けることで、電子が直接水溶液中を移動するのを助けるため	4. 負極で増加した陽イオンと正極で減少した陽イオンのバランスをとり、電気的中性を保つため
問8	「反射」という仕組みが、生物が生きていく上で果たしている役割として最も適切な説明はどれですか。（2018年 徳島県公立入試 類似）			
	1. 繰り返し同じ動きを行うことで、筋肉の収縮速度を徐々に高めていく役割	2. 瞬時に反応することで、体にかかる危険回避をしたり体内調節を行ったりする役割	3. 強い刺激をあえて遅れて伝えることで、パニックを防ぎ冷静な判断を促す役割	4. 大脳の働きを休ませることで、学習や記憶に必要なエネルギーを節約する役割
問9	酸化物から酸素が取り除かれる化学変化を何といいますか。（2025年 徳島県公立入試 類似）			
	1. 分解	2. 還元	3. 化合	4. 酸化
問10	高さ6.0cmの円柱状の物体をばねばかりにつるし、水槽の水に触れないよう空气中で静止させたとこ、ばねばかりの目盛りは1.8Nを示しました。質量100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとすると、この物体の質量は何gですか。（2023年 徳島県公立入試 類似）			
	1. 18g	2. 180g	3. 1.8g	4. 1800g
問11	ヘテロ接合体の親同士をかけ合わせて、遺伝子型の分離比が「顕性の純系：ヘテロ接合体：潜性の純系 = 1：2：1」となる子の代を観察しました。このとき、潜性の形質が表れている個体が200個見つかったとすると、同じ代において顕性の形質が表れている個体は、理論上何個存在すると考えられますか。（2023年 徳島県公立入試 類似）			
	1. 800個	2. 400個	3. 200個	4. 600個
問12	透明半球を用いて、夏至の日の太陽の通り道と、冬至の日の太陽の通り道を比較する実験を行いました。冬至の日の観察結果を夏至の日と比較したときの説明として適切なものはどれですか。（2017年 徳島県公立入試 類似）			
	1. 透明半球上に記録される太陽の軌跡の長さは短くなり、太陽が最も高くなったときの透明半球の頂点と太陽との距離は長くなる。	2. 透明半球上に記録される太陽の軌跡の長さは短くなり、太陽が最も高くなったときの透明半球の頂点と太陽との距離は短くなる。	3. 透明半球上に記録される太陽の軌跡の長さは長くなり、太陽が最も高くなったときの透明半球の頂点と太陽との距離は長くなる。	4. 透明半球上に記録される太陽の軌跡の長さは長くなり、太陽が最も高くなったときの透明半球の頂点と太陽との距離は短くなる。
問13	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	2. 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	3. 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	4. 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

答え合わせ・解説

問1	答え 4 pHの値は7であり、酸性が強くなる	pHは水溶液の酸性やアルカリ性の強さを0から14程度の範囲の数値で表す指標です。中心となるpH7が中性を示し、7より数値が小さくなるほど酸性が強く、7より数値が大きくなるほどアルカリ性が強くなるという性質があります。
問2	答え 4 力の大きさ：5.0N、引いた距離：20cm	質量500gのおもりにはたらく重力の大きさは5.0Nです。定滑車を用いる場合、手で直接引き上げる場合と比べて必要な力の大きさや引き上げる距離は変わりません。そのため、ひもを引く力の大きさは5.0N、ひもを引いた距離は20cmとなります。
問3	答え 1 あたたかくて浅い、きれいな海	サンゴは現代でも「あたたかくて浅い、きれいな海」にのみ生息しています。このように、生息環境が限られている生物の化石が見つかることで、その地層が堆積した当時の環境を特定することができます。他には「アサリ」の化石からは「浅い海や河口付近」であることが推定されます。
問4	答え 3 葉緑体	植物の細胞内には、光のエネルギーを利用して二酸化炭素と水からデンプンなどの養分を作る葉緑体という器官があります。この中にはクロロフィルという緑色の色素が含まれているため、顕微鏡で観察すると緑色の粒として確認できます。
問5	答え 4 雌花にある鱗片には胚珠が直接ついており、受粉して成長するとまつかさになる。	マツの雌花には胚珠が直接ついており、受粉して種子ができたあと、全体が成長してまつかさになります。雄花の鱗片には花粉が入った花粉のうが存在します。
問6	答え 3 電圧が大きくなるほど、電気抵抗の値も大きくなる	電球のフィラメントに電流が流れると熱が発生し、温度が上昇します。金属で作られているフィラメントは、温度が高くなるほど原子の熱運動が激しくなり、電子の移動を妨げるようになるため、電気抵抗の値が増加するという性質を持っています。
問7	答え 4 負極で増加した陽イオンと正極で減少した陽イオンのバランスをとり、電気的中性を保つため	放電中のダニエル電池では、負極で亜鉛イオン（陽イオン）が生成されて過剰になり、正極では銅イオン（陽イオン）が消費されて不足します。水溶液が電気を帯びた状態のままでは反応が止まってしまうため、陰イオンである硫酸イオンが移動することで、各水溶液内のプラスとマイナスの電荷の総和を等しくする「電気的中性」が維持されます。
問8	答え 2 瞬時に反応することで、体にかかる危険回避をしったり体内調節を行ったりする役割	反射は、熱いものから手を離す、目に異物が入ろうとしたときにまぶたを閉じるといった「危険回避」や、瞳孔の大きさの調節や消化管の働きといった「体内調節」に役立っています。意識して判断するよりも速く体が反応することで、自分自身の身を守ることが可能になります。
問9	答え 2 還元	酸化物から酸素が取り除かれる化学変化は還元と呼ばれます。一方で、物質が酸素と結びつく化学変化は酸化と呼ばれます。
問10	答え 2 180g	ばねばかりで吊るされた物体が空気中で静止しているとき、ばねばかりが示す値は物体にはたらく重力の大きさと一致します。1Nの重力が100gの物体にはたらく力に相当するという関係式を用いると、1.8Nの重力がはたらいている物体の質量は、 $1.8 \times 100 = 180$ gであると算出できます。
問11	答え 4 600個	遺伝子型の分離比が1：2：1であるとき、顕性の形質が表れるのは「顕性の純系（比率1）」と「ヘテロ接合体（比率2）」の両方です。そのため、表現型の比は「顕性：潜性 = 3：1」となります。潜性の個体が200個である場合、顕性の個体はその3倍にあたる600個になると計算できます。
問12	答え 1 透明半球上に記録される太陽の軌跡の長さは短くなり、太陽が最も高くなったときの透明半球の頂点と太陽との距離は長くなる。	冬至の時期は、昼の時間が一年で最も短いため、透明半球上に記録される日の出から日の入りまでの太陽の軌跡（弧）の長さは、夏至の時期に比べて短くなります。また、南中高度が一年で最も低くなるため、天頂（透明半球の頂点）から太陽までの角度は夏至のときよりも大きくなり、頂点と太陽の記録位置との距離は長くなります。
問13	答え 2 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、質量が増えるとそれだけ多くの熱量を吸収する必要があるため、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。