

問1	ある温度において、塩化ナトリウムを水に溶かす実験を行いました。水50gに対して塩化ナトリウムを溶かしたところ、最大で18gまで溶けることが確認されました。同じ温度のまま、水の質量を150gに変更して実験を行った場合、溶かすことができる塩化ナトリウムの最大質量は何gになりますか。（2024年 島根県公立入試 類似）			
	1. 18g	2. 54g	3. 72g	4. 36g
問2	火山岩の組織を顕微鏡で観察すると、非常に細かい結晶やガラス質からなる「石基」と呼ばれる部分の中に、形のはっきりした比較的大きな結晶がいくつか散らばっていることがあります。この、石基の中に含まれる比較的大きな結晶を何と呼びますか。（2018年 島根県公立入試 類似）			
	1. 等粒状組織	2. 石基	3. 火山礫	4. 斑晶
問3	植物の呼吸による気体の変化を調べる実験において、試験管をアルミ箔で包んで光を完全に遮る理由として、最も適切な説明はどれですか。（2023年 島根県公立入試 類似）			
	1. 光合成による二酸化炭素の吸収を抑え、呼吸による二酸化炭素の放出を確認しやすくするため。	2. 蒸散によって試験管内に水滴がつくのを防ぎ、石灰水が薄まるのを避けるため。	3. 光による急激な温度上昇を防ぎ、呼吸のペースを一定に保つため。	4. 植物に含まれる葉緑体が光によって分解され、呼吸が止まってしまうのを防ぐため。
問4	核の中に4本の染色体を持つ細胞が分裂して、2つの新しい細胞ができる過程を考えます。分裂後のそれぞれの細胞が、もとの細胞と同じように4本の染色体を持つことができるのは、細胞内でどのような現象が起こるからですか。（2026年 島根県公立入試 類似）			
	1. 細胞が分裂する瞬間に、周囲にある物質から新しい染色体が合成されるから	2. もとの4本の染色体が2本ずつに分かれたあと、それぞれの細胞で染色体が新しく作られるから	3. 分裂が始まる前に染色体が複製され、その後、それぞれの細胞に等しく分配されるから	4. もとの4本の染色体が縦に割れて、それぞれの細胞に2本ずつ分配されるから
問5	アブラナの花を分解して各パーツを観察したとき、最も外側に位置する「がく」の数と、その役割について述べた文として正しいものはどれか。（2019年 島根県公立入試 類似）			
	1. がくは4枚あり、つぼみのときに内部の組織を保護する役割がある。	2. がくは1本あり、根から吸い上げた水の通り道となる役割がある。	3. がくは6本あり、受粉に必要な花粉をつくる役割がある。	4. がくは4枚あり、昆虫を呼び寄せるために目立つ色をしている。
問6	精製水にさまざまな物質を溶かした水溶液を用意し、電極を浸して電流が流れるかどうかを調べる実験を行いました。砂糖水、食塩水、スポーツドリンク、水酸化ナトリウム水溶液のうち、電流が流れないものはどれですか。（2022年 島根県公立入試 類似）			
	1. 水酸化ナトリウム水溶液	2. スポーツドリンク	3. 砂糖水	4. 食塩水
問7	河川の水質調査において、水が透き通っており、汚れがほとんどない「きれいな水」と判定される地点で一般的に見つけられる生物の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2020年 島根県公立入試 類似）			
	1. アメリカザリガニやイトミミズ	2. ヒメタニシやミズムシ	3. カワニナやゲンジボタル	4. サワガニやカワゲラ
問8	鉄にうすい塩酸を加える実験において、発生した気体が水素であることを確かめるための手順と、その根拠となる現象の説明として正しいものはどれですか。（2021年 島根県公立入試 類似）			
	1. 気体のにおいをかぎ、特有の刺激臭がないことから水素であると判断する。	2. 気体を集めた試験管の口にマッチの火を近づけ、音を立てて燃えることを確認する。	3. 気体を石灰水に通し、石灰水に変化が見られないことから水素であると判断する。	4. 気体を集めた試験管の中に火のついた線香を入れ、線香が勢いよく燃えることを確認する。
問9	斜面上にある物体の重心から、鉛直下向きにはたらく重力の矢印が示されている。この重力をもとにして、物体を斜面の下向きに加速させる「重力の斜面に平行な分力」を正しく求めるための作図の手順を説明したものを選びなさい。（2022年 島根県公立入試 類似）			
	1. 重力を対角線とし、斜面に平行な方向と垂直な方向を二辺とする長方形（平行四辺形）をつくる。	2. 斜面に平行な方向を対角線とし、重力と斜面に垂直な方向を二辺とする長方形をつくる。	3. 重力の大きさをそのまま斜面に沿った方向へ回転させ、同じ長さの矢印をかく。	4. 重力の矢印の先端から、水平面に対して垂直に引き上げた線の長さを分力とする。
問10	海底や湖底に積もった泥、砂、れきなどの土砂が、上に積み重なった層の重みによって長い年月をかけて押し固められてできた岩石の総称を何といいますか。（2025年 島根県公立入試 類似）			
	1. 変成岩	2. 深成岩	3. 火成岩	4. 堆積岩
問11	石油を原料とするプラスチックは、自然界の微生物などによって分解されにくく、廃棄されたあとも環境中に長く残り続けるという性質を持っています。このような性質を何といいますか。（2021年 島根県公立入試 類似）			
	1. 非生分解性	2. 展性・延性	3. 熱可塑性	4. 電気絶縁性
問12	堆積した地層が、長い年月をかけて左右からの大きな圧力を受け、波打つように押し曲げられた地質構造を何といいますか。（2019年 島根県公立入試 類似）			
	1. 整合	2. 不整合	3. しゅう曲	4. 断層
問13	炭酸水素ナトリウムを加熱して分解した後に試験管に残る白い固体の物質名と、その物質を水に溶かしたときの性質について説明したものとして、正しいものはどれか。（2021年 島根県公立入試 類似）			
	1. 物質名は炭酸ナトリウムであり、元の炭酸水素ナトリウムよりも弱いアルカリ性を示す。	2. 物質名は酸化ナトリウムであり、元の炭酸水素ナトリウムよりも強い酸性を示す。	3. 物質名は酸化ナトリウムであり、元の炭酸水素ナトリウムよりも弱い酸性を示す。	4. 物質名は炭酸ナトリウムであり、元の炭酸水素ナトリウムよりも強いアルカリ性を示す。
問14	物質の種類によって決まっている、単位体積あたりの質量の値を表す名称として適切なものはどれか。（2025年 島根県公立入試 類似）			
	1. 質量	2. 溶解度	3. 比重	4. 密度

答え合わせ・解説

問1	答え 2 54g	溶媒である水の質量と、そこに溶解する溶質の質量は比例の関係にあります。この実験において、水の質量が50gから150gへと3倍に増加しているため、溶ける塩化ナトリウムの最大質量も18gの3倍である54gとなります。この法則を理解していれば、溶媒の量から限界の溶解量を算出することが可能です。
問2	答え 4 斑晶	火山岩は、マグマが地表や地表付近で急激に冷えて固まることで形成されます。この際、地下でゆっくり冷えていた時期に大きく成長した結晶である「斑晶」と、その後、地表付近で急に冷えて固まった微細な「石基」の部分からなる、斑状組織という特徴的なつくりが見られます。
問3	答え 1 光合成による二酸化炭素の吸収を抑え、呼吸による二酸化炭素の放出を確認しやすくするため。	植物は常に呼吸を行って二酸化炭素を放出していますが、光が当たる環境では同時に光合成も行い、呼吸で出した以上の二酸化炭素を吸収してしまいます。そのため、呼吸による二酸化炭素の放出のみを純粋に観察するためには、アルミ箔などで光を遮断して光合成を止める必要があります。
問4	答え 3 分裂が始まる前に染色体が複製され、その後、それぞれの細胞に等しく分配されるから	細胞分裂が始まる前に、核の中ではあらかじめ染色体の複製が行われます。これにより一時的に染色体の情報が2倍になり、それが2つの新しい細胞に別々に分かれて入ることで、結果として分裂後の細胞ももとの細胞と同じ数・同じ種類の染色体を保持することが可能になります。
問5	答え 1 がくは4枚あり、つぼみのときに内部の組織を保護する役割がある。	アブラナの花を分解すると、中心から順に、1本のめしべ、6本のおしべ、4枚の花弁、そして最も外側に4枚のがくが観察されます。がくは「保護」という機能的な側面と、アブラナにおいては4枚であるという数的な特徴を併せ持っています。
問6	答え 3 砂糖水	砂糖は、水に溶けても陽イオンと陰イオンに分かれる「電離」が起こらない非電解質です。水溶液中に電荷を運ぶためのイオンが存在しないため、電圧をかけても電流が流れないという性質を持ちます。これに対し、食塩（塩化ナトリウム）や水酸化ナトリウムは電解質であり、スポーツドリンクにも多くの電解質が含まれているため、これらは電流を流します。
問7	答え 4 サワガニやカワゲラ	河川に住む水生生物は、水の汚れ（有機物の量や酸素量）に対して敏感に反応するため、水質階級ごとに見られる生物が分類されています。サワガニ、カワゲラ、ヘビトンボなどは、酸素が豊富で汚れの少ない「きれいな水」の指標生物として定義されています。カワニナやゲンジボタルは「少し汚れた水」、ヒメタニシやミズムシは「汚れた水」、アメリカザリガニやイトミミズは「大変汚れた水」で見られる代表的な生物です。
問8	答え 2 気体を集めた試験管の口にマッチの火を近づけ、音を立てて燃えることを確認する。	鉄（金属）とうすい塩酸が反応して発生する気体は水素です。水素を特定するための最も標準的な観察ポイントは「可燃性」であり、マッチの火を近づけた際に音を立てて燃える現象を確認することが決定的な根拠となります。線香が激しく燃える現象は「助燃性」を持つ酸素によるものであり、においがなかったり石灰水が反応しないことだけでは、窒素などの他の無色・無臭の気体と区別することができないため、水素の確認方法としては不十分です。
問9	答え 1 重力を対角線とし、斜面に平行な方向と垂直な方向を二辺とする長方形（平行四辺形）をつくる。	一つの力を二つの方向に分解する場合、もとの力を対角線とし、分解したい二方向を隣り合う二辺とする平行四辺形を作図する。斜面の問題では、平行な方向と垂直な方向は常に直交しているため、作図される図形は長方形となる。この長方形の辺の長さが、それぞれの分力の大きさを表す。
問10	答え 4 堆積岩	海底や湖底に積み重なった堆積物が、長い時間をかけて圧縮され、硬い岩石となったものは堆積岩に分類されます。火成岩はマグマが冷えて固まったものであり、堆積岩とは成因が異なります。
問11	答え 1 非生分解性	石油から作られる多くのプラスチックは、自然界の微生物が持つ酵素では化学結合を断ち切ることができないため、分解されにくいという特徴があります。この「くさりにくい」性質を非生分解性と呼び、環境中に蓄積して生態系に影響を及ぼす環境問題の大きな要因となっています。
問12	答え 3 しゅう曲	地層が左右（横方向）からの巨大な力によって波状に変形した構造を「しゅう曲」と呼びます。これに対し、地層が切れてずれたものは「断層」、地層が連続して重なっていることを「整合」、侵食などにより堆積の時間が大きく空いている関係を「不整合」といいます。
問13	答え 4 物質名は炭酸ナトリウムであり、元の炭酸水素ナトリウムよりも強いアルカリ性を示す。	炭酸水素ナトリウムを加熱すると、炭酸ナトリウム、水、二酸化炭素の3つの物質に分解される。試験管に残った白い固体は炭酸ナトリウムであり、これは水によく溶け、元の炭酸水素ナトリウムよりも強いアルカリ性を示すという特徴がある。
問14	答え 4 密度	物質の特性を示す値の一つであり、質量を体積で割ることによって算出される。単位は一般にグラム毎立方センチメートル（g/cm ³ ）が用いられ、これを確認することでその物質が何であるかを推定する手がかりとなる。