

問1	太陽、地球、火星の公転軌道上の位置関係を想定します。地球が10月の公転位置にあり、地球上の真夜中の地点（太陽のちょうど反対側）にいる観測者が火星を眺めたとき、火星が地球の自転が進む方向とは逆の方角、すなわち地平線に沈んでいく側に見えました。このとき、火星が見える方位として適切なものを答えなさい。（2019年 徳島県公立入試 類似）			
	1. 東	2. 南	3. 北	4. 西
問2	1種類の物質が加熱などの方法によって、2種類以上の別の物質に分かれる化学変化を何といいますか。（2020年 徳島県公立入試 類似）			
	1. 分解	2. 酸化	3. 化合	4. 還元
問3	ブドウ糖とデンプンのりを混ぜた液を入れたセロハンチューブを水に浸すと、ブドウ糖のみがチューブの外側へ移動し、デンプンは移動できませんでした。この理由を説明した文として最も適当なものはどれですか。（2025年 徳島県公立入試 類似）			
	1. ブドウ糖の分子の大きさがセロハンチューブの穴よりも小さく、デンプンの分子の大きさが穴よりも大きい	2. セロハンチューブの穴の大きさがどちらの分子よりも大きく、ブドウ糖のみが水に溶けやすいため	3. セロハンチューブの穴の大きさがどちらの分子よりも小さく、デンプンのみがチューブに吸収されるため	4. デンプンの分子の大きさがセロハンチューブの穴よりも小さく、ブドウ糖の分子の大きさが穴よりも大きい
問4	凸レンズを用いた実験において、物体から凸レンズまでの距離を20.0cmにしたところ、凸レンズから20.0cm離れた位置にあるスクリーン上に、物体と同じ大きさの像がはっきりと映りました。このとき、この凸レンズの焦点距離として適切なものはどれですか。（2022年 徳島県公立入試 類似）			
	1. 30.0cm	2. 20.0cm	3. 10.0cm	4. 40.0cm
問5	エンドウの種子の色について、対立形質をもつ純系どうしを掛け合わせてできた子を自家受粉させて孫の代を得ました。このとき、孫の代で顕性形質をもつ個体と潜性形質をもつ個体があらわれる個体数の比（分離比）は、およそどのようになりますか。（2026年 徳島県公立入試 類似）			
	1. 3対1	2. 2対1	3. 1対1	4. 3対2
問6	炭酸水素ナトリウム2.0gを試験管に入れて十分に加熱したところ、化学変化が完全に進み、1.3gの白い固体が残りました。この結果に基づき、炭酸水素ナトリウム4.0gを加熱した際に、反応が途中で止まって容器内の固体の質量が3.3gになったとき、まだ反応していない炭酸水素ナトリウムの質量は何gですか。（2020年 徳島県公立入試 類似）			
	1. 2.6g	2. 2.0g	3. 1.3g	4. 0.7g
問7	デンプン溶液と唾液を混合した液体をセロハンの袋に入れ、それを水の入ったピーカーに浸してしばらく置きました。その後、袋の中の液体と、袋の外側の液体のそれぞれにヨウ素液を加えましたが、どちらも「色の変化が見られない（反応なし）」という結果になりました。袋の中の液体で色の変化が見られなかった理由として、科学的に正しい説明はどれですか。（2019年 徳島県公立入試 類似）			
	1. デンプンが袋を通り抜けて、すべて袋の外側へ出ていったから	2. 袋の中でデンプンが唾液によって分解され、デンプンではなくなったから	3. デンプンと唾液が結合して、ヨウ素液が反応できないほど巨大な物質になったから	4. 唾液がヨウ素液と反応して、ヨウ素液の色を消してしまったから
問8	二酸化炭素の性質について説明した文として、正しいものはどれですか。（2020年 徳島県公立入試 類似）			
	1. 物質が燃えるのを助ける働きはなく、石灰水を白く濁らせる性質がある。	2. 空気よりも非常に軽く、石灰水と反応しても変化は見られない。	3. 自ら燃える性質があり、マッチの火を近づけると音を立てて燃える。	4. 物質が燃えるのを助ける働きがあり、火のついた線香を入れると激しく燃える。
問9	晴れた日の夜、沿岸部において陸上と海上の気温および気圧を観測したところ、陸上のほうが海上よりも気温が低くなっていることが確認されました。このとき、風の向きと気圧の関係について正しく述べたものはどれですか。（2026年 徳島県公立入試 類似）			
	1. 陸上の気圧が海上より高くなり、海から陸に向かって風が吹く。	2. 陸上の気圧が海上より低くなり、海から陸に向かって風が吹く。	3. 陸上の気圧が海上より高くなり、陸から海に向かって風が吹く。	4. 陸上の気圧が海上より低くなり、陸から海に向かって風が吹く。
問10	沿岸地域において、昼と夜で吹く風の向きが変わる「海陸風」が発生する理由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. 昼は海が陸よりもあたたまりにくいいため海上の空気が上昇して海風が吹き、夜は海が陸よりも冷めにくいいため陸上の空気が上昇して陸風が吹く。	2. 昼は陸が海よりもあたたまりにくいいため陸上の空気が下降して海風が吹き、夜は陸が海よりも冷めにくいいため海上の空気が下降して陸風が吹く。	3. 昼は海が陸よりもあたたまりやすいいため海上の空気が上昇して陸風が吹き、夜は海が陸よりも冷めやすいいため陸上の空気が上昇して海風が吹く。	4. 昼は陸が海よりもあたたまりやすいいため陸上の空気が上昇して海風が吹き、夜は陸が海よりも冷めやすいため海上の空気が上昇して陸風が吹く。
問11	デンプン溶液をセロハンの袋に入れて水に浸しても、デンプンは袋の外へは出ていきませんが、唾液を混ぜると分解されて生じた物質が袋の膜を通り抜けて外へ出ていくようになります。この現象が起こる理由として正しい説明はどれですか。（2019年 徳島県公立入試 類似）			
	1. 袋の中の液の温度が加熱によって上がったため、セロハンの膜が溶けて物質が外へ漏れ出した。	2. 唾液の成分がセロハンの膜にある穴を大きく広げる働きをしたため、糖が通り抜けた。	3. デンプンは水に溶けない性質があるが、麦芽糖は水に溶ける性質に変化したため透過した。	4. 分解によって生じた麦芽糖の粒子が、セロハンの膜の穴よりも小さくなったため透過した。
問12	植物が光合成を行うことによって体内で作り出す養分であり、ヨウ素液を滴下すると青紫色に変化する性質を持つ物質の名称を答えなさい。（2021年 徳島県公立入試 類似）			
	1. デンプン	2. 脂肪	3. ブドウ糖	4. タンパク質
問13	地層の調査において、恐竜の歯やアンモナイトの化石が発見された場合、これらの化石はその地層が堆積した「年代」を特定する重要な手がかりとなります。このような化石の名称と、これらの化石から判断される時代名の組み合わせ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. 示相化石であり、時代は古生代である	2. 示準化石であり、時代は中生代である	3. 示相化石であり、時代は中生代である	4. 示準化石であり、時代は古生代である

答え合わせ・解説

問1	答え 4 西	真夜中の地点にいる観測者は、太陽とは真反対の方向を向いています。地球は西から東へと自転しているため、観測者にとって自転が進む方向（これから向かう方向）が「東」であり、自転によって遠ざかっていく方向（過ぎ去った方向）が「西」となります。火星が自転の進む方向と逆側に見えるということは、観測者から見て西の方角に位置していることを意味します。
問2	答え 1 分解	もとの物質とは性質の異なる別の物質ができる変化を化学変化といいます。その中でも、1種類の物質が2種類以上の物質に分かれる現象を分解と呼びます。これに対し、2種類以上の物質が結びついて別の1種類の物質ができる変化を化合、物質に酸素が結びつく変化を酸化、酸化物から酸素が奪われる変化を還元といい、それぞれ区別されます。
問3	答え 1 ブドウ糖の分子の大きさがセロハンチューブの穴よりも小さく、デンプンの分子の大きさが穴よりも大きいため	物質がセロハンチューブの膜を通過できるかどうかは、物質の分子の大きさとセロハンチューブの穴の大きさとの関係によって決まります。ブドウ糖の分子はセロハンチューブの穴よりも小さいため穴を通り抜けることができますが、デンプンの分子は穴よりも大きいため通り抜けることができません。
問4	答え 3 10.0cm	スクリーンに物体と同じ大きさの像が映るとき、物体から凸レンズまでの距離は焦点距離の2倍になるという原理があります。この実験では距離が20.0cmのときに同じ大きさの像が得られているため、20.0cmを2で割った10.0cmがこの凸レンズの焦点距離となります。
問5	答え 1 3対1	ヘテロ接合体である子を自家受粉させて得られる孫の代では、遺伝子の組み合わせにより顕性形質をもつ個体と潜性形質をもつ個体が現れる比率がおよそ3対1になります。
問6	答え 2 2.0g	炭酸水素ナトリウム2.0gが完全に反応すると、質量は $2.0 - 1.3 = 0.7$ g減少します。したがって、炭酸水素ナトリウム4.0gが完全に反応した場合は、その2倍である1.4gの質量が減少するはずです。今回の実験では、固体の質量が4.0gから3.3gになっており、減少した質量は0.7gです。これは完全に反応したときに減少するはずの質量（1.4g）のちょうど半分にあたるため、炭酸水素ナトリウム全体の半分である2.0gが反応し、残りの2.0gが未反応のまま残っていると計算できます。
問7	答え 2 袋の中でデンプンが唾液によって分解され、デンプンではなくなったから	セロハンの袋の中にあるデンプン溶液に唾液が働くと、デンプンはより分子の小さい糖などに分解されます。ヨウ素液はデンプンが存在する場合にのみ青紫色に反応するため、唾液によってデンプンが分解されて消失した袋の中の液体では、ヨウ素液を加えても色の変化が起こりません。なお、袋の外側でも反応がないのは、分解される前のデンプンは分子が大きくセロハンの穴を通れないためです。
問8	答え 1 物質が燃えるのを助ける働きはなく、石灰水を白く濁らせる性質がある。	二酸化炭素は、酸素のように物質を燃やす働きや、水素のように自ら燃える性質を持っていません。そのため、火を近づけると火は消えてしまいます。化学的な性質としては、石灰水（水酸化カルシウム水溶液）と反応して炭酸カルシウムの白い沈殿を生じ、液を白く濁らせるのが大きな特徴です。
問9	答え 3 陸上の気圧が海上より高くなり、陸から海に向かって風が吹く。	夜間は陸上のほうが海上よりも冷えやすいため、陸上の気温が低下します。空気は冷やされると密度が大きくなって沈降するため、陸上の気圧が海上よりも高くなります。風は気圧の高いほうから低いほうへ吹くため、陸から海に向かって風が吹きます。
問10	答え 4 昼は陸が海よりもあたたまりやすいため陸上の空気が上昇して海風が吹き、夜は陸が海よりも冷めやすいため海上の空気が上昇して陸風が吹く。	陸は海に比べてあたたまりやすく冷めやすい性質があります。昼は陸上の気温が海よりも高くなり上昇気流が生じるため、海から陸へと風（海風）が吹きます。逆に夜は陸の方が海よりも冷めやすいため海上の気温の方が高くなり、陸から海へと風（陸風）が吹くこととなります。
問11	答え 4 分解によって生じた麦芽糖の粒子が、セロハンの膜の穴よりも小さくなったため透過した。	セロハンの膜には非常に小さな穴が開いており、粒子の大きさによって通り抜けられるかが決まります。デンプンの分子は非常に大きく、この穴を通り抜けることができませんが、消化酵素によって分解されて麦芽糖になると、粒子が十分に小さくなるため膜を透過できるようになります。これは小腸での吸収の仕組みを理解する上でも重要な原理です。
問12	答え 1 デンプン	植物は日光を受けて光合成を行い、その過程でデンプンを作り出します。デンプンはヨウ素液と反応して青紫色に変化する性質（ヨウ素デンプン反応）を持つため、この反応を利用して光合成が行われたかどうかを確認することができます。
問13	答え 2 示準化石であり、時代は中生代である	地層が堆積した当時の「年代」を特定するのに役立つ化石を「示準化石」といいます。これに対し、当時の「環境（海か陸かなど）」を特定する化石は「示相化石」と呼ばれます。恐竜やアンモナイトは地球の歴史における「中生代」に繁栄し、その後に絶滅した生物であるため、これらが含まれる地層は中生代に堆積したものであると判断できます。