

問1	塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを混ぜて加熱し、アンモニアを発生させる実験において、試験管の口を底よりもわずかに下げて装置を組み立てる理由として、適切な説明を選びなさい。 （2022年 青森県公立入試 類似）			
	1. アンモニアは空気よりも密度が大きいので、下方置換法で集めやすいため	2. 反応によって発生した気体の圧力が上がり、ゴム栓が飛び出すのを防ぐため	3. 加熱による熱が試験管全体に均一に伝わるようにし、反応効率を高めるため	4. 反応によって生じた水が、加熱されている試験管の底の方へ流れて試験管が割れるのを防ぐため
問2	唾液に含まれる消化酵素の働きと温度の関係について説明した文として、最も適切なものはどれですか。 （2022年 青森県公立入試 類似）			
	1. 消化酵素は、ヒトの体温に近い35度から40度付近で最も活発に働く。	2. 消化酵素の活性は、光の強さに比例するため、日光に当てることで反応が促進される。	3. 消化酵素は、氷水などで冷やして0度に近い温度に保つと最も活発に働く。	4. 消化酵素は、温度が高ければ高いほど反応が速くなるため、沸騰させた方がよく働く。
問3	ある地震において、震源からの距離が異なる複数の地点で地震波の到着時刻を観測しました。その結果、震源から遠い地点ほど、ピー波が到着してからエス波が到着するまでの時間が長くなることが分かりました。この時間と震源からの距離との関係について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。 （2024年 青森県公立入試 類似）			
	1. 初期微動継続時間は、震源からの距離の2乗に比例する	2. 初期微動継続時間は、震源からの距離に比例する	3. 初期微動継続時間は、震源からの距離に反比例する	4. 初期微動継続時間は、震源からの距離に関わらず一定である
問4	陸上で生活する2種類の脊椎動物について考えます。一つ目の動物は、子が母親の体内である程度育ってから生まれる性質を持ち、体表に毛が生えています。二つ目の動物は、親が陸上に殻のある卵を産むことでふえ、体表は硬いうろこでおおわれています。これらの特徴に完全にあてはまる具体的な動物の組み合わせを選択してください。 （2026年 青森県公立入試 類似）			
	1. サケとトカゲ	2. トカゲとウサギ	3. ウサギとツル	4. ウサギとトカゲ
問5	地震が発生したとき、その地震そのものの規模（エネルギーの大きさ）を表す指標を何とといいますか。 （2024年 青森県公立入試 類似）			
	1. 初期微動継続時間	2. マグニチュード	3. 震度	4. 震央距離
問6	同じ大きさの抵抗を持つ2つの抵抗器を、一定の電圧が加わる電源に対して直列につないだ回路を作りました。このとき、抵抗器を1つだけつないだ場合と比較した、回路全体の抵抗の大きさと、一定時間あたりに発生する全体の発熱量の変化について、正しい説明を選びなさい。 （2026年 青森県公立入試 類似）			
	1. 回路全体の抵抗は小さくなり、全体の発熱量は増加する。	2. 回路全体の抵抗は大きくなり、全体の発熱量は減少する。	3. 回路全体の抵抗は小さくなり、全体の発熱量は減少する。	4. 回路全体の抵抗は大きくなり、全体の発熱量は増加する。
問7	物体が高いところにあることで持っているエネルギーを位置エネルギーといいます。この位置エネルギーの大きさを決める要素の組み合わせとして、適切なものはどれですか。 （2026年 青森県公立入試 類似）			
	1. 物体の体積と、物体の高さ	2. 物体の質量と、斜面の角度	3. 物体の質量と、物体の高さ	4. 物体の体積と、斜面の角度
問8	ある生物が「示相化石」として役立つために必要な条件として、最も適切な説明はどれですか。 （2026年 青森県公立入試 類似）			
	1. どのような水温や水深の変化にも耐えて生存できること。	2. 体が非常に大きく、地層の中で目立ちやすいこと。	3. 広い範囲に分布し、限られた短い期間だけ栄えたこと。	4. 限られた特定の環境でのみ生息する性質をもつこと。
問9	光学台に凸レンズ、光源、スクリーンを一行に並べ、光源を凸レンズの焦点距離の2倍の位置に置いて、スクリーンにはっきりとした像を映しました。その後、光源をさらに凸レンズから遠ざけたとき、スクリーンにはっきりとした像を再び映すための操作と、そのときの像の大きさの変化の組み合わせとして適切なものはどれですか。 （2026年 青森県公立入試 類似）			
	1. スクリーンを凸レンズに近づけ、像の大きさは大きくなる	2. スクリーンを凸レンズから遠ざけ、像の大きさは大きくなる	3. スクリーンを凸レンズから遠ざけ、像の大きさは小さくなる	4. スクリーンを凸レンズに近づけ、像の大きさは小さくなる
問10	光合成の実験において、摘み取った植物の葉を温めたエタノールに浸す操作を行う目的として、最も適切な説明はどれですか。 （2024年 青森県公立入試 類似）			
	1. 葉に含まれる葉緑素（クロロフィル）を溶かし出し、その後の色の変化を観察しやすくなるため	2. 葉の表面にある気孔を強制的に開き、ヨウ素液を浸透しやすくするため	3. 葉の細胞を殺して、デンプンが他の組織へ移動するのを防ぐため	4. 葉を消毒して、付着している細菌がヨウ素液と反応しないようにするため
問11	焦点距離が10cmの凸レンズを用い、レンズから5cmの位置に物体を置きました。このとき、レンズを通して見える像の性質について正しく説明したものはどれですか。 （2023年 青森県公立入試 類似）			
	1. 実物とは逆向きの実像が見え、その大きさは実物よりも大きい。	2. 実物と同じ向きの虚像が見え、その大きさは実物よりも大きい。	3. 実物と同じ向きの虚像が見え、その大きさは実物よりも小さい。	4. 実物とは逆向きの実像が見え、その大きさは実物よりも小さい。
問12	食物に含まれるデンプンが、消化管内で複数の消化酵素による働きを受け、小腸で吸収できる大きさまで変化した最終的な分解物の名称として適切なものはどれか。 （2022年 青森県公立入試 類似）			
	1. 脂肪酸	2. モノグリセリド	3. ブドウ糖	4. アミノ酸
問13	自然界における炭素の循環を考えたとき、大気中の二酸化炭素を増やすはたらき（大気への放出）を行っている生物の範囲として、最も適切な説明はどれですか。 （2023年 青森県公立入試 類似）			
	1. 植物は光合成によって二酸化炭素を吸収するため、大気中への放出は一切行っていない	2. 有機物の死がいや分解する土中の微生物（菌類・細菌類）のみが行っている	3. 自らの有機物を作り出すことができない草食動物と肉食動物のみが行っている	4. 植物、草食動物、肉食動物、および土中の微生物を含むすべての生物が行っている

答え合わせ・解説

問1	答え 4 反応によって生じた水が、加熱されている試験管の底の方へ流れて試験管が割れるのを防ぐため	塩化アンモニウムと水酸化カルシウムの反応では、アンモニアとともに水が発生します。発生した水蒸気が試験管の口付近で冷やされて液体となり、これが加熱されている試験管の底（熱い部分）に流れ込むと、急激な温度変化によって試験管が割れる危険があります。これを防ぐために、試験管の口をわずかに下げて固定します。
問2	答え 1 消化酵素は、ヒトの体温に近い35度から40度付近で最も活発に働く。	消化酵素はタンパク質でできており、働く場所である生物の体温に近い温度で最も活性が高くなるという性質があります。ヒトの場合、35度から40度程度が最適であり、これより極端に温度が低すぎると働きが鈍くなり、逆に加熱しすぎて沸騰させるとタンパク質が変質して働きを失ってしまいます。
問3	答え 2 初期微動継続時間は、震源からの距離に比例する	速いピー波と遅いエス波の速度差によって、震源から離れれば離れるほど、2つの波が到着する時刻の差は広がっていきます。それぞれの波が一定の速さで伝わると仮定すると、ピー波とエス波の到着時刻の差（初期微動継続時間）は、震源からの距離に比例する関係になります。
問4	答え 4 ウサギとトカゲ	胎生で体毛を持つ動物は哺乳類に分類されるため、選択肢の中ではウサギが適切です。また、卵生で鱗（うろこ）を持つ動物は爬虫類に分類されるため、トカゲが適切です。ツルは卵生ですが体表が羽毛でおおわれる鳥類であり、サケは水中に殻のない卵を産む魚類であるため、示された特徴には一致しません。
問5	答え 2 マグニチュード	地震そのもののエネルギーの大きさを表す指標をマグニチュードといい、地震の規模を示すために用いられます。一つの地震に対して値は一つに定まるのが特徴です。一方、各地点における揺れの強さを表す指標は震度と呼ばれ、マグニチュードとは区別されます。
問6	答え 2 回路全体の抵抗は大きくなり、全体の発熱量は減少する。	直列回路において、抵抗器を直列に追加すると回路全体の抵抗はそれぞれの抵抗の和となり、大きくなります。電源の電圧が一定である場合、オームの法則により回路に流れる電流は減少します。電力は「電圧×電流」で求められ、発熱量は「電力×時間」に比例するため、電流が減少することで消費電力および発熱量も減少します。
問7	答え 3 物体の質量と、物体の高さ	位置エネルギーは、その物体がどのくらいの重さ（質量）であるか、および基準面からどのくらいの高さにあるかによって決定されます。斜面の角度は、木片に衝突する直前の速さの変化には影響しますが、物体が本来持っているエネルギーの総量（位置エネルギー）そのものを決定する要素ではありません。
問8	答え 4 限られた特定の環境でのみ生息する性質をもつこと。	示相化石は、その生物が特定の環境（水温・水深・底質など）でしか生きられない性質を利用して当時の環境を推定します。広い範囲に短期間だけ存在した生物は、地層の年代を特定する「示準化石」に適しており、どのような環境でも生きられる生物は、環境を特定する手がかりにはなりません。
問9	答え 4 スクリーンを凸レンズに近づけ、像の大きさは小さくなる	凸レンズを用いた実験において、物体を焦点距離の2倍の位置よりもさらに遠ざけると、屈折した光が収束する位置（像が結ばれる位置）は凸レンズの焦点に近づくように移動します。また、物体がレンズから遠ざかるほど、スクリーン上にできる実像の大きさは元の物体よりも小さくなるという規則性があります。
問10	答え 1 葉に含まれる葉緑素（クロロフィル）を溶かし出し、その後の色の変化を観察しやすくするため	植物の葉には緑色の色素である葉緑素（クロロフィル）が含まれています。この緑色が残ったままだと、光合成の結果を確認するヨウ素液の反応（青紫色への変化）が判別しにくくなります。エタノールには葉緑素を溶かす性質があるため、この操作（脱色）を行うことで、実験結果をより明確に確認できるようになります。「細胞を殺すため」や「消毒のため」といった理由は誤りです。
問11	答え 2 実物と同じ向きの虚像が見え、その大きさは実物よりも大きい。	物体が凸レンズの焦点の内側（レンズに近い側）にあるとき、レンズを通り抜けた光は一点に集まらずに広がるため、レンズをのぞき込むと、光を逆向きに延長した位置に実物と同じ向きの像が見えます。これを虚像と呼び、焦点の内側にある限り、その大きさは常に実物よりも大きくなります。
問12	答え 3 ブドウ糖	デンプンは唾液に含まれるアミラーゼや、小腸などの消化酵素によって段階的に分解され、最終的にはブドウ糖という最小単位の栄養素になります。アミノ酸はタンパク質の分解物であり、脂肪酸は脂肪の分解物です。
問13	答え 4 植物、草食動物、肉食動物、および土中の微生物を含むすべての生物が行っている	生態系を構成するすべての生物は、生命活動を維持するために呼吸を行っています。植物は光合成によって二酸化炭素を吸収しますが、同時に呼吸によって二酸化炭素を放出もしています。また、動物は食物から得た有機物を、微生物は死がいなどの有機物をそれぞれ呼吸によって分解し、炭素を二酸化炭素の形で大気中に戻しています。