

問1	太陽のように、自ら光り輝いている天体を何と呼ぶか。 (2014年 佐賀県公立入試 類似)			
	1. 恒星	2. 惑星	3. 衛星	4. 彗星
問2	凸レンズの軸上に置いた光源から出る光が、レンズの反対側に置いたスクリーン上で一点に集まり、くっきりとした実像が結ばれています。この状態から光源をレンズから遠ざけるように移動させたとき、再びスクリーンに実像をはっきりと映すための操作と、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を選択してください。 (2018年 佐賀県公立入試 類似)			
	1. スクリーンをレンズから遠ざける必要があり、像の大きさは大きくなる	2. スクリーンをレンズに近づける必要があり、像の大きさは大きくなる	3. スクリーンをレンズから遠ざける必要があり、像の大きさは小さくなる	4. スクリーンをレンズに近づける必要があり、像の大きさは小さくなる
問3	音の刺激に対する反応を調べる実験において、被験者にアイマスクをさせるなどして「視覚の遮断」を行う理由を、科学的な観点から説明したものとして正しいものはどれですか。 (2015年 佐賀県公立入試 類似)			
	1. 視覚を遮断することで、聴覚から脳へ信号が伝わる速度を向上させるため	2. 視覚からの刺激が加わると、反応の経路が脊髄を通らなくなるため	3. 音を出す人の動きを見て、音が鳴る前に反応が始まるのを防ぐため	4. 目を開けたままだと、刺激が感覚器官から脳へ伝わらなくなるため
問4	エタノールのような一般的な物質が、液体から固体へと状態変化する際の変化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。 (2018年 佐賀県公立入試 類似)			
	1. 同じ体積あたりに含まれる分子の数が少なくなり、密度は大きくなる。	2. 分子全体の数が増えるため、体積が減少し、密度は大きくなる。	3. 同じ体積あたりに含まれる分子の数が多くなり、密度は大きくなる。	4. 分子一つひとつの大きさが小さくなるため、体積が減少し、密度は小さくなる。
問5	日本列島の周辺には北アメリカプレート、ユーラシアプレート、太平洋プレート、フィリピン海プレートの4枚がひしめき合っており、その境界線の多くは海域に位置しています。この地理的な状況から考えられる津波のリスクについて、適切な説明はどれですか。 (2019年 佐賀県公立入試 類似)			
	1. 海底にプレートの境界が多く存在するため、断層運動による海底の変形が海水に伝わる機会が多い	2. プレート境界が海にあると潮流の衝突が激しくなるため、地震に関わらず常に津波が発生する	3. 複数のプレートが重なる場所では海水が温められやすいため、海水の膨張による水位上昇が頻繁に起こる	4. 境界が海域にあることで地震の振動が空气中に逃げにくくなり、海水の流れだけが加速される
問6	生産者、一次消費者、二次消費者の三段階からなる安定した生態系において、一時的に一次消費者の個体数が急激に減少しました。この直後に起こる生態系の変化として正しい説明はどれですか。 (2024年 佐賀県公立入試 類似)			
	1. 生産者、二次消費者ともに個体数が増加し、一次消費者の復元を助ける。	2. 生産者、二次消費者ともに個体数が減少し、生態系全体のバランスが崩壊する。	3. 一次消費者に食べられる生産者の個体数が減少し、一次消費者を捕食する二次消費者の個体数が増加する。	4. 一次消費者に食べられる生産者の個体数が増加し、一次消費者を捕食する二次消費者の個体数が減少する。
問7	1秒間に60回打点する記録タイマーを用いて、物体の運動を記録した。記録されたテープにおいて、点Pから点Qまでの距離を測ると5.0cmであり、その区間には打点の間隔が6つ存在していた。この区間における物体の平均の速さは何cm/sか、求めなさい。 (2019年 佐賀県公立入試 類似)			
	1. 300cm/s	2. 30cm/s	3. 50cm/s	4. 60cm/s
問8	長さと同材質が同じで、太さだけが異なる2本の電熱線があります。これらをそれぞれ電源装置につなぎ、同じ電圧を加えたときの電流の様子と、電気抵抗の性質について述べたものとして正しい説明を選びなさい。 (2020年 佐賀県公立入試 類似)			
	1. 太い電熱線の方が、細い電熱線よりも電気抵抗が小さいため、電流が流れやすくなる。	2. 細い電熱線の方が、太い電熱線よりも電気抵抗が小さいため、電流が流れやすくなる。	3. 太い電熱線の方が、細い電熱線よりも電気抵抗が大きいため、電流が流れにくくなる。	4. 電熱線の太さが変わっても電気抵抗は変化しないため、流れる電流の強さは変わらない。
問9	塩化水素を満たした試験管の口を水に浸すと、試験管の中に水が勢いよく入ってきます。この現象が起こる理由を、圧力の関係から説明したものとして最も適切なものはどれですか。 (2016年 佐賀県公立入試 類似)			
	1. 試験管内の塩化水素が水と反応して新しい気体が発生し、その浮力で水が持ち上げられるため	2. 気体が水に溶けることで試験管内の温度が急上昇し、内部の空気が収縮するため	3. 気体が水に溶けることで試験管内の圧力が下がり、外側の大気圧によって水が押し上げられるため	4. 塩化水素の密度が空気よりも重いため、その重力によって水が上部に押し出されるため
問10	カエルの受精卵が、頭部や尾を備えたオタマジャクシへと姿を変えるまでの過程を観察したとき、その内容について述べたものとして適切なものはどれか。 (2014年 佐賀県公立入試 類似)			
	1. 一つの受精卵が細胞分裂をせずに、時間とともに一つの巨大な細胞として形を変えていく。	2. 受精卵の段階で既にすべての器官が完成しており、細胞分裂をせずにそのまま大きくなる。	3. 受精卵が細胞分裂を繰り返すことで細胞の数が増え、次第に組織や器官が形づくられていく。	4. 複数の受精卵が互いに結合し、合体することで一つのオタマジャクシの体をつくる。
問11	混合物から特定の液体を分離する「蒸留」の操作では、液体を加熱して気体にし、それを再び冷やして液体に戻します。この過程における粒子の動きや集まり方の説明として正しいものを選びなさい。 (2022年 佐賀県公立入試 類似)			
	1. 加熱や冷却によって粒子の集合状態は変化するが、粒子が運動する速さ自体は温度に関わらず常に一定である。	2. 液体が気体になるときは粒子どうしの隙間が狭くなり、気体が液体に戻るときは隙間が広がる。	3. 加熱によって粒子が消滅して質量が減り、冷却によって再び新しい粒子が生成されることで液体に戻る。	4. 加熱によって粒子の熱運動が激しくなって空間全体に広がり、冷却によって熱運動が弱まって再び粒子が密集した状態になる。
問12	冬至に近い12月の時期に、日本の異なる緯度の地点で日の出と日の入りの時刻を観察しました。北緯27度の低緯度地点と北緯41度の高緯度地点を比較した結果の説明として、正しいものはどれですか。 (2020年 佐賀県公立入試 類似)			
	1. 高緯度地点のほうが、低緯度地点よりも昼の長さが長い	2. 低緯度地点のほうが、日の入りの時刻が早い	3. 高緯度地点のほうが、日の出の時刻が早い	4. 低緯度地点のほうが、高緯度地点よりも昼の長さが長い

答え合わせ・解説

問1	答え 1 恒星	太陽のように自ら光を放つ天体は恒星と呼ばれる。これに対し、地球などの惑星や月などの衛星は、自ら光を放たず、恒星の光を反射して輝いている。
問2	答え 4 スクリーンをレンズに近づける必要があり、像の大きさは小さくなる	凸レンズの性質として、物体（光源）をレンズから遠ざけると、屈折した光が軸上で交わる点（実像ができる位置）はレンズに近づくという法則があります。したがって、スクリーンをレンズに近づける操作が必要になります。また、光源がレンズから遠ざかるほど、レンズからスクリーンまでの距離の比率が小さくなるため、スクリーンに映る実像の大きさは、もとの像の大きさと比較して小さくなります。
問3	答え 3 音を出す人の動きを見て、音が鳴る前に反応が始まるのを防ぐため	ヒトは複数の感覚器から常に情報を得ています。実験において音を出す側の「息を吸い込む」「笛を構える」といった動作を視覚で捉えてしまうと、聴覚刺激（音）が発生する前に脳が反応の指令を出してしまう可能性があります。純粋に聴覚刺激に対する神経系の伝達時間を測定するためには、アイマスク等で視覚情報を遮り、他の刺激による影響を排除しなければなりません。
問4	答え 3 同じ体積あたりに含まれる分子の数が多くなり、密度は大きくなる。	エタノールなどの一般的な物質では、液体から固体に変化すると分子どうしの間隔が狭くなります。物質全体の質量（分子の総数）は変わりませんが、間隔が詰まることで体積が減少するため、同じ体積あたりに含まれる分子の数は多くなります。単位体積あたりの質量を密度と呼ぶため、この場合、密度は液体よりも固体のほうが大きくなります。
問5	答え 1 海底にプレートの境界が多く存在するため、断層運動による海底の変形が海水に伝わる機会が多い	津波は、プレート境界などの震源域が海底にある場合に発生しやすくなります。日本周辺は4つのプレートが接しており、その境界の多くが海域にあるため、地震に伴う海底面の隆起や沈降といった地殻変動が直接海水へと伝わり、津波となって押し寄せる可能性が高い環境にあります。
問6	答え 4 一次消費者に食べられる生産者の個体数が増加し、一次消費者を捕食する二次消費者の個体数が減少する。	食物網における生物の個体数は一時的に増減しても、元のバランスに戻ろうとする復元力が働きます。一次消費者が減少すると、捕食される機会が減った「生産者」は個体数が増加します。一方で、餌が少なくなった「二次消費者」は個体数が減少します。このように、捕食と被食の関係によって、それぞれの個体数は一定の範囲内に保たれます。
問7	答え 3 50cm/s	1秒間に60回打点する記録タイマーでは、打点の間隔1つ分に進む時間は60分の1秒である。点Pから点Qまでの間に打点の間隔が6つあることから、移動にかかった時間は「60分の1秒 × 6 = 0.1秒」となる。平均の速さは「移動距離 ÷ かかった時間」で求められるため、5.0cmを0.1秒で割ることで、50cm/sが導き出される。打点の数（7点）ではなく、間隔の数（6つ）で時間を計算することが重要である。
問8	答え 1 太い電熱線の方が、細い電熱線よりも電気抵抗が小さいため、電流が流れやすくなる。	同じ長さ、同じ材質の電熱線において、電気抵抗の大きさは電熱線の断面積（太さ）に反比例します。太い電熱線は電子が移動できる道幅が広いいため、電気抵抗が小さくなり、同じ電圧を加えても細い電熱線より大きな電流が流れます。
問9	答え 3 気体が水に溶けることで試験管内の圧力が下がり、外側の大気圧によって水が押し上げられるため	塩化水素は水に溶けやすい溶解性を持っています。水に溶けることで試験管内の気体分子の数が劇的に減少し、内部の圧力が低下（真空に近い状態）します。このとき、試験管の外側にかかっている大気圧が水面を押し続けているため、圧力の低い試験管内部へと水が押し上げられるという仕組みです。
問10	答え 3 受精卵が細胞分裂を繰り返すことで細胞の数が増え、次第に組織や器官が形づくられていく。	多細胞生物の成長は、一つの受精卵が何度も細胞分裂を行うことから始まります。分裂によって増えた細胞が、それぞれ特定の役割を持つ組織や器官へと分化していくことで、最終的に複雑な体の構造が完成します。
問11	答え 4 加熱によって粒子の熱運動が激しくなって空間全体に広がり、冷却によって熱運動が弱まって再び粒子が密集した状態になる。	蒸留における状態変化では、加熱されると粒子の熱運動が非常に激しくなり、粒子どうしの隙間が極端に大きくなって空間を飛び回る気体となります。その後、冷却によってエネルギーを失うと熱運動が弱まり、粒子が再び互いに引き寄せられて密集した集合状態である液体へと戻ります。この際、粒子の大きさや数、性質そのものは変化しません。
問12	答え 4 低緯度地点のほうが、高緯度地点よりも昼の長さが長い	北半球の冬季には、太陽が南半球側をより長く照らすため、北半球では赤道に近い低緯度な地点ほど昼の長さが長くなります。北緯27度の小笠原付近と北緯41度の札幌付近を比較すると、札幌よりも赤道に近い小笠原のほうが、太陽が地平線の上に出ている時間が長くなるため、昼の長さは小笠原のほうが長くなります。