

- 問1 太陽、金星、地球の公転軌道を考えたとき、金星が「宵の明星」として観測される理由について、天体の動きと見え方の観点から説明したものとして正しいものはどれですか。(2026年 青森公立入試 類似)
1. 金星が太陽の東側にあるため、地球の自転に伴って太陽が西の地平線に隠れた後、追いかけるように金星が西の空へ沈んでいくから。
 2. 金星が太陽の西側にあるため、地球の自転に伴って太陽が昇る前のわずかな時間だけ、東の空に金星が姿を現すから。
 3. 金星は地球の公転軌道の外側を回っているため、真夜中に南の空で最も明るく輝いて見えるから。
 4. 太陽の光を反射した金星が地球の影に入ること、日没後の西の空にだけ光を放つことができるようになるから。
- 問2 丸形の種子をつくる純系としわ形の種子をつくる純系を親として交配し、得られた「子の代」の種子(すべて丸形)を育てて自家受粉させました。これにより得られた「孫の代」の種子において、丸形としわ形の種子の数の比(丸形:しわ形)は、理論上どのような割合で現れると考えられますか。(2026年 青森公立入試 類似)
1. 丸形:しわ形 = 3:1
 2. 丸形:しわ形 = 1:1
 3. 丸形:しわ形 = 1:3
 4. 丸形:しわ形 = 4:0
- 問3 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、像の大きさは小さくなる
 2. 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
 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から遠ざけ、像の大きさは大きくなる
- 問4 生物の消化に関する実験で用いられる「ヨウ素液」と「ベネジクト液」について、それぞれの試薬が検出する物質の名称を正しく組み合わせたいものはどれですか。(2022年 青森公立入試 類似)
1. ヨウ素液:デンプン、ベネジクト液:糖
 2. ヨウ素液:糖、ベネジクト液:デンプン
 3. ヨウ素液:タンパク質、ベネジクト液:デンプン
 4. ヨウ素液:デンプン、ベネジクト液:脂肪
- 問5 地表にある岩石が、長期間にわたって気温の変化や雨水の働きなどの自然現象を受けることで、表面からもろくなって崩れていく現象を何とよぶか。(2023年 青森公立入試 類似)
1. 風化
 2. 侵食
 3. 堆積
 4. 運搬
- 問6 上昇気流が発生している場所で雲ができるまでの過程について、気圧・体積・温度の変化に触れた説明として最も適切なものはどれですか。(2026年 青森公立入試 類似)
1. 空気のかたまりが上昇すると、気圧が下がることで断熱膨張が起こり、温度が露点まで下がることで水蒸気が凝結する。
 2. 空気のかたまりが上昇すると、気圧が上がることによって空気が圧縮され、温度が露点まで上がることで水蒸気が凝結する。
 3. 空気のかたまりが上昇すると、気圧が下がることで断熱膨張が起こり、温度が沸点まで上がることで水蒸気が蒸発する。
 4. 空気のかたまりが上昇すると、気圧が下がることで空気が圧縮され、温度が融点まで下がることで氷の粒が解ける。
- 問7 日本の冬に典型的な、ユーラシア大陸上に強力なシベリア高気圧があり、日本の東の海上に発達した低気圧が存在する気圧配置を何とよみますか。(2023年 青森公立入試 類似)
1. 西高東低の気圧配置
 2. 南高北低の気圧配置
 3. 移動性高気圧による気圧配置
 4. 帯状高気圧による気圧配置
- 問8 地層が堆積した当時の、周囲の水深や水温といった環境を知る手がかりとなる化石を何とよみますか。(2026年 青森公立入試 類似)
1. 示相化石
 2. 示準化石
 3. 示標化石
 4. 保存化石
- 問9 鉄とすい硫酸を反応させたときの変化について、科学的な説明として最も適切なものはどれですか。(2022年 青森公立入試 類似)
1. 鉄の原子と硫酸の成分が結びつき、もとの物質とは異なる物質ができる化学変化である。
 2. 鉄が硫酸に溶けて見えなくなるだけで、物質の性質自体は変化しない状態変化である。
 3. 鉄の表面にある不純物が硫酸と反応して溶け出すだけで、鉄自体は変化していない。
 4. 熱によって鉄が酸化され、空気中の酸素と結びついて別の物質に変わる変化である。
- 問10 地上天気図において、低気圧の中心から南西方向に伸びる寒冷前線付近の地点で観測される気象現象の特徴として、正しい組み合わせを選びなさい。(2026年 青森公立入試 類似)
1. 雲の種類は積乱雲であり、狭い範囲に短時間の激しい雨が降る
 2. 雲の種類は乱層雲であり、広い範囲に長時間のしとしとした雨が降る
 3. 雲の種類は巻雲であり、前線が通過する前から長時間にわたって雨が降る
 4. 雲の種類は高積雲であり、前線通過後も天気の変化はほとんど見られない
- 問11 水が液体から固体に状態変化したときの、質量と体積の変化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か。(2024年 青森公立入試 類似)
1. 質量は変化しないが、体積は小さくなる。
 2. 質量は大きくなるが、体積は変化しない。
 3. 質量は変化しないが、体積は小さくなる。
 4. 質量も体積もともに大きくなる。
- 問12 デンプンの分解にだ液が関わっているかを調べる実験を行う際、だ液を入れた試験管とは別に、だ液の代わりに水を入れた試験管を用意し、それ以外の温度などの条件をすべて同じにして結果を比較することがあります。このような実験方法を何とよみますか。(2022年 青森公立入試 類似)
1. 対照実験
 2. 再現実験
 3. 確認実験
 4. 抽出実験
- 問13 自然界における炭素の循環を考えたとき、すべての生物は呼吸によって二酸化炭素を大気中へ放出しますが、反対に大気中の二酸化炭素を吸収して有機物をつくり出し、炭素を生物の世界に取り入れる働きをしている生物のグループを何とよみますか。(2023年 青森公立入試 類似)
1. 生産者
 2. 一次消費者
 3. 二次消費者
 4. 分解者
- 問14 電気分解装置を用いて水の電気分解を行ったところ、それぞれの電極側の試験管に気体が溜まりました。このとき、陰極側に溜まった気体と陽極側に溜まった気体の体積の関係について述べたものとして正しいものを選びなさい。(2024年 青森公立入試 類似)
1. 陰極側に溜まった気体の体積は、陽極側に溜まった気体の約2倍である
 2. 陽極側に溜まった気体の体積は、陰極側に溜まった気体の約2倍である
 3. 陰極側と陽極側に溜まった気体の体積は、ほぼ等しい
 4. 陰極側に溜まった気体の体積は、陽極側に溜まった気体の約4倍である

答え合わせ・解説

問1	答え 1 金星が太陽の東側にあるため、地球の自転に伴って太陽が西の地平線に隠れた後、追いかけるように金星が西の空へ沈んでいくから。	地球から見て金星が太陽の東側に位置している場合、西から東へ自転する地球上の観測者にとっては、太陽が先に沈み、その後金星が沈むという順序になります。この時間差があるために、日没後の西の空という限定された条件で金星を観測することが可能になります。内惑星である金星は、地球から見て太陽から大きく離れることがないため、真夜中に見えることはありません。
問2	答え 1 丸形：しわ形 = 3 : 1	子の代の遺伝子型は顕性遺伝子と潜性遺伝子を一ずつ持つヘテロ接合 (Aa) となる。これを自家受精させると、減数分裂によって遺伝子が分離し、孫の代の遺伝子型は AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1 の割合で出現する。形質として丸形になるのは AA と Aa であるため、丸形としわ形の比は 3 : 1 となる。
問3	答え 1 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4	答え 1 ヨウ素液：デンプン、ベネジクト液：糖	ヨウ素液はデンプンに反応して青紫色を示す性質を持ち、デンプンの有無を調べるために使われます。ベネジクト液は糖 (還元糖) に反応して加熱により赤褐色の沈殿を生じる性質を持ち、デンプンが分解されて糖に変化したことを調べるために使われます。これらを併用することで、消化の過程を論理的に説明することが可能になります。
問5	答え 1 風化	岩石が周囲の環境から受ける熱や水などの影響により、化学的または物理的に変化して脆くなる現象を風化と呼ぶ。流水などの物理的な力によって削られる「侵食」や、流されてきた土砂が積もる「堆積」とは明確に区別する必要がある。
問6	答え 1 空気のかたまりが上昇すると、気圧が下がることで断熱膨張が起こり、温度が露点まで下がることで水蒸気が凝結する。	上空ほど気圧が低いため、上昇した空気のかたまりは周囲から押される力が弱まり膨張します。このとき、外部から熱を受け取らずに膨張して温度が下がる現象を断熱膨張といいます。温度が露点に達すると、それまで気体だった水蒸気が凝結して小さな水滴となり、雲が発生します。
問7	答え 1 西高東低の気圧配置	冬の日本では、冷え込んだユーラシア大陸上で密度が大きく重い空気の塊であるシベリア高気圧が発達します。一方で、東の太平洋上では低気圧が発達するため、西側に高気圧、東側に低気圧が並ぶ「西高東低」の気圧配置となります。これは冬型の気圧配置とも呼ばれます。
問8	答え 1 示相化石	特定の環境下でのみ生息する生物の化石は、その地層が堆積した当時の環境を推定する手がかりとなります。これを「示相化石」と呼びます。一方、地層が堆積した時代を特定するための化石は「示準化石」と呼ばれ、これらを混同しないように注意が必要です。
問9	答え 1 鉄の原子と塩酸の成分が結びつき、もとの物質とは異なる物質ができる化学変化である。	鉄に塩酸を加えると、鉄は塩化鉄という物質に変化して液中に溶け込み、同時に水素が発生します。このように、もとの物質とは性質が異なる別の物質ができる変化を化学変化といいます。単なる溶解 (状態変化) ではなく、原子の組み合わせが変わる反応が起きているため、発生した気体や液中に残った物質はもとの鉄や塩酸とは異なる性質を示します。
問10	答え 1 雲の種類は積乱雲であり、狭い範囲に短時間の激しい雨が降る	寒冷前線は前線面の傾きが急であるため、暖気が狭い範囲で一気に押し上げられます。これにより垂直に伸びる積乱雲が形成され、雨の降る範囲は前線付近の狭い領域に限られますが、その降り方は非常に激しくなります。これに対し、温暖前線付近では乱層雲が広がり、広い範囲で穏やかな雨が長く続くのが一般的です。
問11	答え 1 質量は変化しないが、体積は大きくなる。	物質が状態変化しても、物質を構成する粒子の数自体は変わらないため、質量は常に一定に保たれる。しかし、水が氷に変化する場合は、粒子が規則正しく並び隙間が大きくなるという特殊な性質を持つため、全体の体積は大きくなる。
問12	答え 1 対照実験	特定の条件 (この場合はだ液の有無) が結果にどのような影響を与えるかを明らかにするために、調べたい条件以外をすべて等しくして行う実験を対照実験と呼びます。これにより、得られた結果が特定の要因によって引き起こされたことを科学的に証明することが可能になります。
問13	答え 1 生産者	炭素の循環において、呼吸はすべての生物が行うため、二酸化炭素は常に大気へ戻されます。しかし、光合成によって大気中の二酸化炭素を取り込み、それを有機物として固定できるのは、植物などの「生産者」だけです。この働きにより、炭素は食物連鎖を通じて消費者や分解者へと受け渡されていきます。
問14	答え 1 陰極側に溜まった気体の体積は、陽極側に溜まった気体の約2倍である	水の電気分解を化学反応式で表すと $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ となり、発生する水素と酸素の分子の数の比は 2 : 1 になります。気体の体積は分子の数に比例するため、陰極側に発生する水素の体積は、陽極側に発生する酸素の体積の約2倍となります。