

- 問1 肺の内部には、毛細血管が網目状に取り巻いている小さな袋が多数存在し、効率よくガス交換を行っています。この構造を何といいますか。
(2026年 青森県公立入試 類似)
1. 肺胞 2. 気管 3. 横隔膜 4. 小腸
- 問2 方眼紙上のある一点から、二つの異なる方向へ力がはたらいています。これらの二つの力を合成して合力を求めたところ、合力を表す矢印は、方眼の目盛りに沿ってちょうど六目盛り分の長さになりました。方眼の一目盛りが〇・五ニュートンを表すとき、この合力の大きさは何ニュートンになりますか。
(2024年 青森県公立入試 類似)
1. 六・〇ニュートン 2. 三・〇ニュートン 3. 一二・〇ニュートン 4. 一・五ニュートン
- 問3 マグネシウムの粉末と銅の粉末がそれぞれ1.0gずつあります。マグネシウムと酸素が3：2、銅と酸素が4：1の質量比で過不足なく反応して酸化物をつくるとき、金属1.0gに含まれる原子数と、原子1個の質量の関係について正しく説明しているものはどれですか。
(2023年 青森県公立入試 類似)
1. 銅の方が原子数が多く、原子1個の質量はマグネシウムの方が大きい。
。 2. 両者の原子数は同じだが、原子1個の質量は銅の方が大きい。
。 3. マグネシウムの方が原子数が多く、原子1個の質量は両者で等しい。
。 4. マグネシウムの方が原子数が多く、原子1個の質量は銅の方が大きい。
。
- 問4 ステンレス皿に広げた赤褐色の銅粉を、ガスバーナーで十分に加熱した際、見られる現象の説明として最も適切なものはどれか。
(2023年 青森県公立入試 類似)
1. 激しく熱と光を出して燃焼し、物質が白色の粉末に変化する 2. 光を出して激しく反応し、物質が赤褐色のまま融解して液体になる 3. 加熱しても色の変化は見られず、金属光沢を保ったまま体積が膨張する 4. 激しい光を出さずにおだやかに反応が進行し、物質が黒色に変化する
- 問5 一定の濃度の硫酸10cm³に対して、ある濃度の水酸化バリウム水溶液を加えていく実験を行いました。水酸化バリウム水溶液を20cm³加えたところで、生じた沈殿の質量が0.24gで最大となり、それ以上加えても沈殿の質量は増加しませんでした。同じ濃度の硫酸20cm³を用意し、そこに同じ濃度の水酸化バリウム水溶液を60cm³加えたとき、生じる沈殿の質量は何gになりますか。
(2024年 青森県公立入試 類似)
1. 1.68g 2. 0.48g 3. 0.72g 4. 0.24g
- 問6 酸化銅と水素を反応させると、銅と水（水蒸気）が生じます。この化学反応における、物質の結びつきの変化について述べたものとして最も適切な説明を選びなさい。
(2026年 青森県公立入試 類似)
1. 酸化銅は還元され、同時に水素は酸化されている。 2. 酸化銅と水素の両方が、酸素と結びついて酸化されている。 3. 酸化銅と水素の両方が、酸素を失って還元されている。 4. 酸化銅は酸化され、同時に水素は還元されている。
- 問7 ある地点で二日間の気象観測を行ったところ、ある時刻を境に気温が急激に低下し、風向きが南寄りから北西寄りへと大きく変化しました。このとき、この地点で起こったと考えられる現象の説明として正しいものはどれですか。
(2022年 青森県公立入試 類似)
1. 停滞前線が長時間とどまり、雲の厚さが増した。 2. 高気圧が遠ざかり、低気圧の中心に入った。 3. 寒冷前線が通過し、暖気と寒気が入れ替わった。 4. 温暖前線が通過し、冷たい空気の上に暖かい空気が乗り上げた。
- 問8 一定の温度において、100gの溶媒に溶かすことができる溶質の最大の質量を何といいますか。
(2026年 青森県公立入試 類似)
1. 質量パーセント濃度 2. 飽和水溶液 3. 析出量 4. 溶解度
- 問9 金属の銅を空气中で十分に加熱したとき、酸素と結びつくことで新しく生成される黒色の物質の名称として正しいものはどれか。
(2023年 青森県公立入試 類似)
1. 硫化銅 2. 酸化銅 3. 炭酸銅 4. 塩化銅
- 問10 斜面を転がる小球のように速さが絶えず変化する運動において、ある区間を一定の速さで移動し続けたと仮定して、全移動距離をかかった時間で割って求めた値を何といいますか。
(2022年 青森県公立入試 類似)
1. 平均の速さ 2. 初速度 3. 瞬間の速さ 4. 等速直線運動
- 問11 摩擦や空気の抵抗が無視できる滑らかな水平面上において、物体が一定の速さで一直線上を動く運動を何といいますか。
(2022年 青森県公立入試 類似)
1. 等速直線運動 2. 円運動 3. 等加速度直線運動 4. 自由落下運動
- 問12 光が空気中から直方体のガラスに向かって斜めに入射するとき、空気とガラスの境界線で進む向きが変わる現象を何というか。また、そのときの入射角と屈折角の大きさの関係として正しい説明を選びなさい。
(2022年 青森県公立入試 類似)
1. 現象を屈折といい、入射角よりも屈折角の方が小さくなる。 2. 現象を全反射といい、入射角と屈折角は常に等しくなる。 3. 現象を屈折といい、入射角よりも屈折角の方が大きくなる。 4. 現象を反射といい、入射角よりも屈折角の方が小さくなる。
- 問13 日本で北の空の星を長時間観察したとき、星はどの星を中心として、どのような向きに回転しているように見えますか。中心となる星の名称と回転の向きの正しい組み合わせを選びなさい。
(2022年 青森県公立入試 類似)
1. 北極星を中心に、時計回りに回転して見える 2. 北極星を中心に、反時計回りに回転して見える 3. シリウスを中心に、反時計回りに回転して見える 4. シリウスを中心に、時計回りに回転して見える
- 問14 化学変化によって生成した無色の液体が「水」であることを確認するために用いられる試験紙の名称と、水に反応した際の色の変化の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。
(2025年 青森県公立入試 類似)
1. リトマス紙：青色から赤色に変わる 2. 塩化コバルト紙：赤色から青色に変わる 3. 塩化コバルト紙：青色から赤色（桃色）に変わる 4. リトマス紙：赤色から青色に変わる
- 問15 日本列島の周辺には、季節によって気象に影響を与える気団がいくつか存在します。初夏の時期、北東側に位置する冷たく湿ったオホーツク海気団と勢力を争い、日本付近に停滞前線を形成させる「暖かく湿った気団」の名称として正しいものを選びなさい。
(2023年 青森県公立入試 類似)
1. 揚子江気団 2. シベリア気団 3. 熱帯低気圧 4. 小笠原気団

答え合わせ・解説

問1	答え 1 肺胞	気管支の末端にある無数の小さな袋を肺胞といいます。肺胞は毛細血管に囲まれており、空気と触れる表面積を非常に大きくする構造を持っています。これにより、酸素を取り入れ、二酸化炭素を排出するガス交換を効率的に行うことができます。
問2	答え 2 三・〇ニュートン	二つの力を合成して得られる合力の大きさは、作図された矢印の長さに比例します。今回のケースでは、平行四辺形の法則によって求められた合力が方眼六目盛り分に相当します。一目盛りが〇・五ニュートンであるという定義に基づき、六目盛り分に〇・五ニュートンを掛けることで、三・〇ニュートンという数値を導き出すことができます。
問3	答え 4 マグネシウムの方が原子数が多く、原子1個の質量は銅の方が大きい。	マグネシウムと酸素が3：2、銅と酸素が4：1（8：2）で反応することから、一定量の酸素（たとえば2g）と結びつく金属の質量は、マグネシウムが3g、銅が8gとなります。酸化マグネシウムも酸化銅も金属原子と酸素原子が1：1の比で結びつくため、3gのマグネシウムと8gの銅に含まれる原子数は等しくなります。このことから、原子1個の質量は銅の方が重いことがわかります。また、同じ1.0gの質量で比較した場合、原子1個が軽いマグネシウムの方が、含まれる原子数は多くなります。
問4	答え 4 激しい光を出さずにおだやかに反応が進行し、物質が黒色に変化する	銅を空気中で加熱すると、空気中の酸素と結びつく酸化という化学変化が起こる。この反応はマグネシウムなどの燃焼とは異なり、強い光を出さずに進む「おだやかな反応」であるのが特徴である。この反応の結果、もとの銅は酸化銅という黒色の物質に変化する。一方、激しく光を出して白色の物質に変化するのはマグネシウムの酸化（燃焼）の特徴であり、混同しないよう注意が必要である。
問5	答え 2 0.48g	化学反応において、反応する物質の量と生成する沈殿の質量には比例関係が成り立ちます。硫酸10cm ³ に対して水酸化バリウム水溶液20cm ³ が過不足なく反応し、0.24gの沈殿が生じるという比率から、硫酸を2倍の20cm ³ にした場合は、水酸化バリウム水溶液が40cm ³ あれば過不足なく反応し、沈殿も2倍の0.48g生成されることがわかります。この実験では水酸化バリウム水溶液を60cm ³ 加えていますが、硫酸20cm ³ がすべて反応しきった後は沈殿は増えないため、最終的な沈殿の質量は0.48gとなります。
問6	答え 1 酸化銅は還元され、同時に水素は酸化されている。	化学反応において、還元と酸化は常に同時に起こります。酸化銅（CuO）は酸素を失って銅（Cu）になるため「還元」され、一方で水素（H ₂ ）は酸化銅から奪った酸素と結びついて水（H ₂ O）になるため「酸化」されています。
問7	答え 3 寒冷前線が通過し、暖気と寒気が入れ替わった。	寒冷前線が通過すると、それまでその地点を覆っていた暖気が寒気によって押し流されるため、気温が急激に低下します。また、日本の低気圧においては、寒冷前線の通過に伴って風向きが南寄りから西または北寄りに変化することが特徴です。湿度の変化についても、雨が降ることによって一時的に上昇し、その後寒気に覆われることで乾燥に向かう動きが見られます。
問8	答え 4 溶解度	物質が溶媒に溶ける限界の量は温度によって決まっており、水100gに溶ける溶質の最大質量を溶解度と呼びます。これに対し、溶質が限界まで溶けている状態の液体を飽和溶液、溶液全体に対する溶質の割合を質量パーセント濃度と呼び、区別する必要があります。
問9	答え 2 酸化銅	金属が酸素と結びつく化学変化を酸化と呼び、その反応によってできた物質を酸化物という。銅が酸化してできる物質は酸化銅（II）であり、その色はもとの銅の赤褐色とは異なり、黒色を呈する。入試では「銅の酸化＝黒色の酸化銅」という組み合わせが非常に重要な知識として扱われる。
問10	答え 1 平均の速さ	物体の速さが変化している場合、特定の区間全体を一つの速さとしてみなしたものを平均の速さと呼びます。これに対し、スピードメーターなどが示す、ごく短い時間に移動した距離から求めた速さを瞬間の速さと呼び、区別されます。
問11	答え 1 等速直線運動	物体が進行方向に力を受けない、あるいは受けている力が釣り合っているとき、物体は一定の速さで一直線上を動き続けます。この定義に当てはまる運動の名称は等速直線運動です。
問12	答え 1 現象を屈折といい、入射角よりも屈折角の方が小さくなる。	光が空気中からガラスや水などの異なる物質へ進むとき、その境界線で光が折れ曲がる現象を屈折という。空気中からガラスへ光が進む場合は、光が境界線の法線（垂直な線）に近づくように折れ曲がるため、入射角に比べて屈折角の方が小さくなる性質がある。
問13	答え 2 北極星を中心に、反時計回りに回転して見える	地球の自転軸（地軸）を北へ延長した方向に北極星がほぼ位置しているため、北の空の星は北極星を中心として回転しているように見えます。この運動は地球の自転による見かけの動きであり、北の空では反時計回りに動くことが決まっています。
問14	答え 3 塩化コバルト紙：青色から赤色（桃色）に変わる	塩化コバルト紙は水の検出に用いられる専用の試験紙です。乾燥した状態では青色をしていますが、水に触れると化学反応を起こして赤色（桃色）に変化する性質を持っています。リトマス紙は水溶液の液性（酸性・アルカリ性）を調べるためのものであり、水の存在そのものを特定するものではありません。
問15	答え 4 小笠原気団	日本の南東にある太平洋高気圧を構成する気団は小笠原気団と呼ばれます。この気団が発達して北上し、北側から張り出す冷たいオホーツク海気団とぶつかり合うことで、梅雨前線（停滞前線）が維持されます。シベリア気団は冬に発達する冷たく乾燥した気団、揚子江気団は春や秋に移動性高気圧としてやってくる暖かく乾燥した気団であり、初夏の停滞前線の主な形成要因ではありません。