

- 問1 銅と酸素は4:1の質量比で反応し、マグネシウムと酸素は3:2の質量比で反応して、それぞれ原子の数の比が1:1の化合物を作ることがわかっています。いま、同じ質量（例えば1.2gずつ）の銅粉とマグネシウム粉を用意したとき、そこに含まれる原子の数について正しく述べたものはどれですか。（2024年 宮崎公立入試 類似）
1. マグネシウム粉に含まれる原子の数の方が、銅粉に含まれる原子の数よりも多い
  2. 銅粉に含まれる原子の数の方が、マグネシウム粉に含まれる原子の数よりも多い
  3. どちらも同じ質量の金属なので、含まれる原子の数は等しい
  4. 原子の数は反応する酸素の質量に反比例するため、銅粉の方が原子の数は多い
- 問2 アメリカ大統領とソ連書記長が会談し、長年の冷戦の終結を宣言するに至った歴史的背景を説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。（2024年 宮崎公立入試 類似）
1. ソ連において、国内の立て直しを図るための改革（ペレストロイカ）が進められ、西側諸国との協調路線に転換したこと。
  2. ソ連がキューバに核ミサイル基地を建設したことで、アメリカとの間に核戦争の危機が高まり、軍縮の必要性が生じたこと。
  3. 核兵器の開発競争においてソ連がアメリカを圧倒し、軍事的な優位性を確立したことで対立を続ける必要がなくなったこと。
  4. 第二次世界大戦直後に東西ドイツの分断を決定した会談に基づき、両国の経済協力が順調に進んだこと。
- 問3 酸化銅や塩化ナトリウムなどの物質は、水や二酸化炭素とは異なり「分子をつくらない物質」に分類されます。これらの物質の構造上の特徴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。（2024年 宮崎公立入試 類似）
1. 原子が1個ずつ完全にバラバラの状態、空間を自由に動き回っている。
  2. 特定の数個の原子が結びついた小さな塊が、一つの単位として独立して存在する。
  3. 多数の粒子が規則正しく連続して並び、全体として結晶をつくっている。
  4. 加熱して液体にしたときだけ、原子が特定のペアをつくって結びつく構造に変化する。
- 問4 モーターを使って物体を引き上げる実験において、電圧を6.0Vに設定して電流を流したところ、0.30Aの電流が流れた。物体を引き上げるのに1.6秒かかったとき、この間にモーターが消費した電気エネルギーは何J（ジュール）か、計算しなさい。（2024年 宮崎公立入試 類似）
1. 2.88J
  2. 1.80J
  3. 9.60J
  4. 1.125J
- 問5 アフリカ大陸の北西部に位置するモーリタニアのある地点は、赤道から北に20度、本初子午線から西に20度離れた場所にあります。この地点の緯度と経度の組み合わせとして正しいものを、次のうちから選びなさい。（2024年 宮崎公立入試 類似）
1. 北緯20度・西経20度
  2. 北緯20度・東経20度
  3. 南緯20度・西経20度
  4. 南緯20度・東経20度
- 問6 偏西風と呼ばれる風の性質と、それがもたらす影響について正しく説明しているものはどれか。最も適切な記述を選びなさい。（2024年 宮崎公立入試 類似）
1. 中緯度地域の上空を一年中西から東に向かって吹く風で、暖流の北大西洋海流と共に西ヨーロッパに温暖な気候をもたらす。
  2. 赤道付近から中緯度地域に向かって一年中吹く風で、砂漠地帯の乾燥した空気を運ぶ要因となる。
  3. ユーラシア大陸から太平洋に向かって冬に強く吹く風で、日本の日本海側に大雪を降らせる要因となる。
  4. 極地方から中緯度地域に向かって東から西へ吹く風で、北欧諸国の冬を厳しく冷え込ませる要因となる。
- 問7 空気中の水蒸気が水滴に変わる温度（露点）を測定する実験において、金属製のコップに入れる水として、あらかじめ実験室にしばらく置いておいた「くみ置きの水」を使用する理由を、適切に説明しているものはどれですか。（2024年 宮崎公立入試 類似）
1. 実験開始時の水温を実験室の温度と同じにし、急激な温度変化や予想外の結露を防ぐため
  2. 水の中に溶けている空気を追い出し、水滴が付きやすくなるため
  3. 水温を常に一定に保ち、氷を入れても温度が下がらないようにするため
  4. 水の蒸発を防ぎ、実験室の湿度に影響を与えないようにするため
- 問8 凸レンズの半分を不透明な板で隠しても、スクリーンに映る像の形が欠けない理由として、最も適切な説明はどれですか。（2024年 宮崎公立入試 類似）
1. 物体の一点から出た光はレンズのすべての部分を通り、それらが再び一点に集まって像をつくっているから
  2. レンズの半分を隠すと、光が屈折する角度が大きくなり、残りの部分で全ての像を補うから
  3. 隠された部分の光がレンズの内部で全反射し、隠されていない側へ移動して像を結ぶから
  4. 凸レンズの焦点距離はレンズの面積に反比例するため、光がより強く集まるようになるから
- 問9 デンプン溶液を入れた試験管に唾液を加えて混ぜ、約40℃の湯に入れてしばらく置いた。その後、この液体にベネジクト溶液を少量加えて加熱したとき、どのような変化が見られるか。適切なものを選びなさい。（2024年 宮崎公立入試 類似）
1. 青色の溶液が反応し、赤褐色の沈殿ができる
  2. 溶液が鮮やかな青紫色に変化する
  3. 激しく気体が発生し、溶液が無色透明になる
  4. 溶液が白く濁り、石灰のような沈殿ができる
- 問10 金融の仕組みにおいて、家計などの預金者が銀行などの金融機関にお金を預け、その金融機関が自らの責任と判断で企業などに資金を貸し出す形態を何といいますか。（2024年 宮崎公立入試 類似）
1. 間接金融
  2. 直接金融
  3. 株式投資
  4. 信用創造
- 問11 デンプン、タンパク質、脂肪の三大栄養素の消化過程において、胃液による消化を受けず、膵液や小腸の壁の酵素によって消化される栄養分として適切なものはどれですか。（2024年 宮崎公立入試 類似）
1. デンプン
  2. タンパク質
  3. デンプンとタンパク質の両方
  4. デンプンとタンパク質と脂肪のすべて
- 問12 空気中の水蒸気が冷やされ、水滴に変わり始める温度のことを何といいますか。最も適切な用語を選択してください。（2024年 宮崎公立入試 類似）
1. 露点
  2. 沸点
  3. 融点
  4. 氷点
- 問13 光学台の上に、アルファベットの「P」の文字を切り抜いた光源、凸レンズ、半透明のスクリーンをこの順に一直線に並べました。物体から凸レンズまでの距離を、凸レンズからスクリーンまでの距離よりも大きくしたとき、スクリーン上にははっきりとした像が映りました。このとき観察される像の性質として正しいものを次の中から選びなさい。（2024年 宮崎公立入試 類似）
1. 実物よりも小さく、上下左右が逆向きの実像
  2. 実物よりも大きく、上下左右が逆向きの実像
  3. 実物よりも小さく、上下左右が同じ向きの実像
  4. 実物よりも大きく、上下左右が同じ向きの実像

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 マグネシウム粉に含まれる原子の数の方が、銅粉に含まれる原子の数よりも多い	各金属が酸素と結びつく際の質量比から、酸素原子1個の質量を1とすると、銅原子1個の質量は4、マグネシウム原子1個の質量は1.5に相当します。つまり、原子1個あたりの質量は銅原子の方が重いこととなります。同じ合計質量（1.2g）の中に含まれる原子の数を比較すると、1個あたりの質量が小さい（軽い）マグネシウム原子の方が、より多くの個数が存在することとなります。
問2	答え 1 ソ連において、国内の立て直しを図るための改革（ペレストロイカ）が進められ、西側諸国との協調路線に転換したこと。	1980年代後半、ソ連のゴルバチョフ書記長が推進した「ペレストロイカ（改革）」により、停滞していたソ連国内の経済・社会を立て直すため、アメリカとの対話が進みました。この流れの中で1989年にマルタ会談が開かれ、長年の対立関係を解消することで合意しました。他の選択肢にあるキューバ危機やベルリンの壁の建設などは、冷戦の緊張が高まっていた時期の出来事です。
問3	答え 3 多数の粒子が規則正しく連続して並び、全体として結晶をつくっている。	酸化銅や塩化ナトリウムは、特定の個数の原子がセットになった「分子」という塊をつくりません。その代わりに、非常に多くの粒子がたがいに引き合い、規則正しく立体的にすき間なく並び、連続して「結晶」を構成しています。そのため、物質の端から端まで構造が連続しています。
問4	答え 1 2.88J	電気エネルギー（J）を求める公式は「電圧（V）× 電流（A）× 時間（秒）」です。提示された数値を当てはめると、 $6.0V \times 0.30A \times 1.6秒 = 2.88J$ と算出されます。電圧と電流の積（1.8W）は1秒あたりの電力であるため、これに実際に電流が流れた時間を掛ける必要があります。
問5	答え 1 北緯20度・西経20度	地球上の位置を特定する際、赤道を基準（0度）として北側を北緯、南側を南緯で表します。また、イギリスの旧グリニッジ天文台を通る本初子午線を基準（0度）として、東側を東経、西側を西経で表します。モーリタニアはアフリカ大陸の北西部に位置しており、赤道より北、かつ本初子午線より西の範囲に含まれるため、北緯と西経の組み合わせが正しくなります。
問6	答え 1 中緯度地域の上空を一年中西から東に向かって吹く風で、暖流の北大西洋海流と共に西ヨーロッパに温暖な気候をもたらす。	偏西風は、地球の中緯度地域において一年中西から東（日本を含む緯度帯では天気は西から東へ変わる要因）に向かって吹いています。西ヨーロッパにおいては、北大西洋海流という暖流の上を吹き抜けることで、高緯度であるにもかかわらず、不凍港が維持されたり冬の気温が下がりにくかったりするなどの恩恵をもたらしています。
問7	答え 1 実験開始時の水温を実験室の温度と同じにし、急激な温度変化や予想外の結露を防ぐため	露点の測定実験では、周囲の空気の温度と水温の差を管理することが重要です。蛇口から出したばかりの水道水は実験室の温度（室温）より低いことが多く、実験を始める前にコップの表面が曇ってしまう可能性があります。あらかじめ水を室温になじませておくことで、氷を入れた後の正確な温度変化と、曇り始める瞬間の温度を正しく測定できるようになります。
問8	答え 1 物体の一点から出た光はレンズのすべての部分を通り、それらが再び一点に集まって像をつくっているから	スクリーンに実像ができる時、物体から出た無数の光はレンズ全面を通過して一点に収束しています。レンズの半分を遮蔽しても、遮られていない部分を通る光が同じ一点に集まる性質は変わらないため、像の形は維持されます。このとき、通過する光の量が減るため、結果として像の明るさが減少するという現象が起こります。
問9	答え 1 青色の溶液が反応し、赤褐色の沈殿ができる	唾液中のアミラーゼがデンプンを糖に分解します。ベネジクト溶液は糖（麦芽糖など）に反応する試薬であり、糖が存在する液体に加えて加熱すると、もとの青色から赤褐色の沈殿へと変化する性質があります。
問10	答え 1 間接金融	銀行などの金融機関が、資金の出し手（預金者）と借り手（企業など）の間に立ち、資金を仲立ちする仕組みです。預金者は銀行に対して預金を行い、銀行はその資金を運用して企業に貸し出します。この際、預金者は銀行から利子を受け取り、銀行は貸し出した企業から利子を受け取るという双方向のやり取りが発生します。
問11	答え 1 デンプン	胃液に含まれる消化酵素であるペプシンは、タンパク質を分解する働きを持ちますが、デンプンや脂肪を分解する働きはありません。デンプンは口での唾液による消化の後、胃では消化されず、十二指腸で分泌される膵液、および小腸の壁にある酵素によって消化が進行します。脂肪は主に膵液のリパーゼによって消化されます。
問12	答え 1 露点	空気中に含むことができる水蒸気の量には限界があり、温度が下がるとその限界値である飽和水蒸気量が減少します。空気に含まれている水蒸気量が、その温度での飽和水蒸気量に等しくなり、水蒸気が水滴として現れ始める瞬間の温度を露点と呼びます。
問13	答え 1 実物よりも小さく、上下左右が逆向きの実像	物体と凸レンズの距離が、スクリーンと凸レンズの距離よりも大きい場合、スクリーン上には実物よりも小さい像ができます。レンズを通った光が実際に集まってできるこの像を実像と呼び、その向きは実物に対して上下左右逆向きになるという性質があります。