

問1 棒磁石をコイルに近づける実験において、記録タイマーを用いて磁石の動きを記録したところ、打点の間隔が広い（磁石の移動速度が速い）ときほど、検流計の針が大きく振れることが確認されました。この実験結果から得られる考察として最も適切な説明を選びなさい。（2019年

山口県公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------------|--|--|---|
| 1. 磁石をゆっくり動かすほど、磁界の変化が蓄積されるため電流は大きくなる | 2. コイル内部を貫く磁束の変化が急激であるほど、生じる誘導電流は大きくなる | 3. 磁石を動かす速さを速くすると、コイルの電気抵抗が小さくなるため電流が大きくなる | 4. 磁石の速さに関わらず、磁石の磁力が一定であれば流れる電流の大きさは変わらない |
|---------------------------------------|--|--|---|

問2 塩化ナトリウムの飽和水溶液が入ったビーカーと、ミョウバンの飽和水溶液が入ったビーカーを用意し、これらを水が入ったバットに入れて冷却する実験を行った。この実験において、塩化ナトリウムやミョウバンといった物質を溶かしている「水」のように、溶質を溶かしている液体のことを何と呼ぶか。（2020年 山口県公立入試 類似）

- | | | | |
|-------|----------|-------|-------|
| 1. 溶質 | 2. 飽和水溶液 | 3. 溶媒 | 4. 溶液 |
|-------|----------|-------|-------|

問3 食物に含まれるタンパク質は、胃液のペプシンやすい液に含まれるトリプシン、さらに小腸の内壁にある消化酵素の働きによって段階的に分解されます。このようにして、最終的にタンパク質が分解されてできる水溶性の栄養分を何といいますか。（2023年 山口県公立入試 類似）

- | | | | |
|---------|------------|---------|--------|
| 1. ブドウ糖 | 2. モノグリセリド | 3. アミノ酸 | 4. 脂肪酸 |
|---------|------------|---------|--------|

問4 ある閉め切った部屋において、空気の中に含まれる水蒸気量を変化させずに、暖房器具を用いて室内の気温のみを上昇させた。このときの湿度と露点の変化について述べたものとして、正しいものはどれか。（2020年 山口県公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------------|--|--|--|
| 1. 気温が上がると露点も上昇するため、湿度は一定に保たれる。 | 2. 飽和水蒸気量が大きくなるため湿度は下がるが、水蒸気量が変わらないため露点は変化しない。 | 3. 水蒸気量が一定であれば、気温が上がっても湿度と露点はともに変化しない。 | 4. 飽和水蒸気量が小さくなるため湿度は上がるが、水蒸気量が変わらないため露点は変化しない。 |
|---------------------------------|--|--|--|

問5 化学反応の速さと温度の関係を調べるために、条件の異なる複数の実験を行うことにしました。このように、特定の要因（温度など）が結果に与える影響を確かめるため、調べたい要因以外の条件をすべて同じにして行う実験を何といいますか。（2018年 山口県公立入試 類似）

- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 対照実験 | 2. 予備実験 | 3. 定量実験 | 4. 定性実験 |
|---------|---------|---------|---------|

問6 花びんの前に水が入った透明で長方形の水槽を置き、水槽越しに斜めの角度から花びんを観察しました。このとき、花びんの位置が本来の場所からずれて見えるのはなぜですか。光の進み方の性質に基づいた説明として最も適切なものを選びなさい。（2024年 山口県公立入試 類似）

- | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|
| 1. 光が空気と水の境界で折れ曲がり、進む向きが変わるため | 2. 光が水槽の中で直進し続けることで、物体の像が拡大されるため | 3. 光が水の中を通過するときに、その一部が吸収されて弱くなるため | 4. 光が水槽の表面ですべて跳ね返り、目に届かなくなるため |
|-------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|

問7 物体が液体に浮くか沈むかは、物体の密度と液体の密度の関係によって決まります。加熱される前は銅の底に沈んでいた豆腐が、十分に加熱された後に浮き上がった理由を、密度の変化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。（2023年 山口県公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---|--|--|
| 1. 加熱により豆腐の質量が減少したことで、豆腐全体の密度が加熱前よりも小さくなり、水の密度を下回ったから。 | 2. 加熱により豆腐の体積が減少したことで、単位体積あたりの重さが大きくなり、浮力を受けやすくなったから。 | 3. 加熱により周囲の水の体積が膨張したことで、水の密度が豆腐の密度よりも大きくなったから。 | 4. 加熱により豆腐の体積が増加したことで、豆腐全体の密度が加熱前よりも小さくなり、水の密度を下回ったから。 |
|--|---|--|--|

問8 温暖前線付近で発生する雨が、寒冷前線付近の雨と比較して「広い範囲で長時間降り続く」理由を、空気の動きと前線の構造の観点から説明したものとして適切なものを答えなさい。（2014年 山口県公立入試 類似）

- | | | | |
|---|---|---------------------------------------|--|
| 1. 暖気が寒気を激しく押し上げ、前線の傾きが急になり雲が垂直方向に高く発達するため。 | 2. 暖気と寒気がぶつかり合って勢力が拮抗し、前線が同じ場所に長時間停滞するため。 | 3. 寒気が暖気の下に急激にもぐり込み、空気の対流が非常に活発になるため。 | 4. 暖気が寒気の上をゆるやかにのぼり、前線の傾きが緩やかで雲が水平方向に広く発達するため。 |
|---|---|---------------------------------------|--|

問9 塩酸（塩化水素の水溶液）を入れたビーカーに2本の炭素棒を電極として入れ、電流を流して電気分解を行った。このとき、陽極（＋極）と陰極（－極）から発生する物質の組み合わせとして適切なものはどれか。（2022年 山口県公立入試 類似）

- | | | | |
|---------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1. 陽極から塩素が発生し、陰極から水素が発生する | 2. 陽極から塩素が発生し、陰極から銅が付着する | 3. 陽極から酸素が発生し、陰極から水素が発生する | 4. 陽極から水素が発生し、陰極から塩素が発生する |
|---------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|

問10 100mLの水が入ったビーカーにデジタル温度計を設置し、塩化カルシウムを投入してガラス棒でかき混ぜながら温度を記録する実験において、「対照実験」を行う理由を説明したものとして最も適切なものはどれですか。（2025年 山口県公立入試 類似）

- | | | | |
|--|---|---|--|
| 1. 塩化カルシウムが水に溶ける速度が、かき混ぜる速さによって変化しないかを確認するため | 2. 調べたい条件以外の要因（気温の変化など）によって結果が変動していないかを比較し、確かめるため | 3. 塩化カルシウムを溶かした液体の質量が、溶かす前と後で変化していないかを調べるため | 4. 使用しているデジタル温度計の数値が、正確な値を示しているかどうかを校正するため |
|--|---|---|--|

問11 材質が均一で、どこを切っても太さが変わらないマグネシウムリボンのような物質において、切り出す「長さ」と、その部分の「質量」との間にはどのような関係が成り立つか。最も適切な説明を選びなさい。（2018年 山口県公立入試 類似）

- | | | | |
|--------------------------------------|--|---|-----------------------------------|
| 1. 長さが2倍、3倍になると、質量はその2乗である4倍、9倍になる関係 | 2. 長さが2倍、3倍になると、それにとまって質量は1/2倍、1/3倍になる反比例の関係 | 3. 長さが2倍、3倍になると、それにとまって質量も2倍、3倍になる比例の関係 | 4. 長さが2倍、3倍になっても、質量は変化せず常に一定である関係 |
|--------------------------------------|--|---|-----------------------------------|

問12 植物が光合成によって大気中から取り込んだ二酸化炭素は、炭素原子を含むどのような物質に変換された後、食物連鎖を通じて消費者の体へと移動していくか。（2015年 山口県公立入試 類似）

- | | | | |
|--------|----------|---------|--------|
| 1. 水蒸気 | 2. 窒素化合物 | 3. 無機塩類 | 4. 有機物 |
|--------|----------|---------|--------|

問13 被子植物の雄しべの先端にある、生殖のための花粉を内部で作り、蓄えている袋状の組織を何と呼ぶか、最も適切なものを選びなさい。（2026年 山口県公立入試 類似）

- | | | | |
|-------|-------|-------|------------|
| 1. 胚珠 | 2. 子房 | 3. 柱頭 | 4. 葯（花粉のう） |
|-------|-------|-------|------------|

答え合わせ・解説

問1	答え 2 コイル内部を貫く磁束の変化が急激であるほど、生じる誘導電流は大きくなる	電磁誘導によって生じる電流の大きさは、単位時間あたりの磁界の変化量に比例します。磁石を速く動かすことは、コイル内部の磁界を短時間で急激に変化させることに相当するため、検流計の目盛りの振れ、すなわち電流の大きさは大きくなります。
問2	答え 3 溶媒	液体に他の物質が溶けて均一に混ざっているとき、溶かしている側の液体を溶媒という。この実験のケースでは、溶質である塩化ナトリウムやミョウバンを溶かしている水が溶媒に該当する。
問3	答え 3 アミノ酸	タンパク質は分子が非常に大きいため、そのままでは体内に吸収することができません。胃、すい臓、小腸から出される複数の消化酵素が段階的に働くことで、最終的に最も小さな単位である水溶性のアミノ酸へと分解され、小腸の柔毛から吸収されるようになります。
問4	答え 2 飽和水蒸気量が大きくなるため湿度は下がるが、水蒸気量が変わらないため露点は変化しない。	気温が上がると、空気が蓄えることのできる最大の水蒸気量（飽和水蒸気量）が増加する。湿度を求める計算式の分母である飽和水蒸気量が大きくなり、分子である実際の水蒸気量が一定であれば、湿度の値は小さくなる。一方で、露点は空気中に含まれる水蒸気量そのものによって決まる値であるため、水蒸気量が変わらない限り、気温が変化しても露点は一定のままである。
問5	答え 1 対照実験	科学的な探究において、調べたい要因以外の変数（条件）を一定に揃えて比較する手法を対照実験と呼びます。これにより、実験結果の変化がどの要因によって引き起こされたかを明確に特定することができます。
問6	答え 1 光が空気と水の境界で折れ曲がり、進む向きが変わるため	水槽越しに物体を斜めに覗き込むと、物体から出た光が「空気から水」へ入るときと「水から空気」へ出るときの計2回、物質の境界を通過します。この境界を通るたびに光が屈折して進む向きが変わるため、観察者の目には、光が実際とは異なる方向から届いているように感じられ、花びんがずれて見えます。
問7	答え 4 加熱により豆腐の体積が増加したことで、豆腐全体の密度が加熱前よりも小さくなり、水の密度を下回ったから。	密度は「質量 ÷ 体積」で表されます。豆腐を加熱すると、質量はほとんど変わらないまま体積が増加するため、豆腐全体の密度は小さくなります。物体は、その密度が周囲の液体の密度よりも小さくなったときに浮き上がります。最初は水の密度よりも大きかった豆腐の密度が、加熱による体積増加によって水の密度よりも小さくなったため、豆腐は浮かび上がったと考えられます。
問8	答え 4 暖気が寒気の上をゆるやかにのぼり、前線の傾きが緩やかで雲が水平方向に広く発達するため。	温暖前線は暖気が寒気を押し流しながら進む際に形成されますが、暖気は寒気より密度が小さく軽いので、寒気の上を這い上がるようにゆるやかに上昇します。このため、前線面の傾きが非常に緩やかになり、乱層雲などの雲が水平方向に数ミリから数百キロという広い範囲にわたって作られるため、雨が降る範囲が広く、通過に時間がかかるため降水時間も長くなります。
問9	答え 1 陽極から塩素が発生し、陰極から水素が発生する	塩化水素（HCl）は水溶液中で水素イオン（H ⁺ ）と塩化物イオン（Cl ⁻ ）に電離している。電流を流すと、マイナスの電気を持つ塩化物イオンは陽極（+極）へ引き寄せられて塩素となり、プラスの電気を持つ水素イオンは陰極（-極）へ引き寄せられて水素となる。塩化銅の電気分解と混同しやすいが、塩酸の場合は陰極で金属は析出せず、気体である水素が発生するのが特徴である。
問10	答え 2 調べたい条件以外の要因（気温の変化など）によって結果が変動していないかを比較し、確かめるため	実験結果に影響を与える可能性のある変数は、調べたい条件（塩化カルシウムの有無）以外にも存在します。例えば、実験中の室温の上昇が水温に影響を与えている可能性を否定できません。対照実験を行うことで、それらの外部要因による影響を差し引き、調べたい条件と結果の因果関係を明確にすることができます。
問11	答え 3 長さが2倍、3倍になると、それにもなって質量も2倍、3倍になる比例の関係	均質な物質において、断面の形状や密度が一定であれば、体積は長さに比例します。質量は「密度×体積」で求められるため、体積が長さに比例して変化する以上、質量もまた長さに比例して変化するようになります。これを定比例の関係と呼びます。
問12	答え 4 有機物	生産者は光合成によって二酸化炭素から糖やデンプンなどの有機物を合成します。この有機物が「食べられる」という食物連鎖の過程を通じて、炭素は生産者から消費者へと移動していきます。二酸化炭素のまま、あるいは無機物の状態で他の生物へ受け継がれるわけではありません。
問13	答え 4 葯（花粉のう）	被子植物の雄しべの先端には葯があり、その内部にある花粉のうという袋状の組織で花粉が作られます。胚珠は将来種子になる部分、柱頭は花粉が付着する部分、子房は将来果実になる部分であり、役割が異なります。