

- 問1 水に溶かしたときに電離して陽イオンと陰イオンに分かれ、電流を流す性質を持つ物質を電解質といいます。このうち、水溶液にした際に水素イオンや水酸化物イオンを過剰に生じず、リトマス紙の色を変化させない「中性の電解質」に分類される物質と、その特徴の組み合わせとして正しいものはどれですか。(2015年 京都公立入試 類似)
- | | | | |
|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1. 硫酸ナトリウム：電流を流し、リトマス紙の色を変えない | 2. エタノール：電流を流さず、リトマス紙の色を変えない | 3. アンモニア：電流を流し、赤色のリトマス紙を青色に変える | 4. 塩化水素：電流を流し、青色のリトマス紙を赤色に変える |
|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
- 問2 晴れた日の日中、陸地と海上の温度差によって生じる風について、その風の名称と吹く向きを組み合わせとして最も適切なものはどれですか。(2021年 京都公立入試 類似)
- | | | | |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| 1. 海から陸に向かって吹く「海風」 | 2. 陸から海に向かって吹く「海風」 | 3. 海から陸に向かって吹く「陸風」 | 4. 陸から海に向かって吹く「陸風」 |
|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
- 問3 アブラナ、メダカ、ヒト、ゾウリムシの4種類の生物のうち、体のつくりが多細胞生物に当てはまらないものはどれですか。(2022年 京都公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|---------|--------|-------|
| 1. ゾウリムシ | 2. アブラナ | 3. メダカ | 4. ヒト |
|----------|---------|--------|-------|
- 問4 丸い種子をつくる純系の植物と、しわのある種子をつくる純系の植物を交配して子の代を得たところ、すべて丸い種子であった。次に、この子の代の個体を自家受粉させて、孫の代の種子を合計で800個収穫した。このとき、孫の代に含まれる「しわのある種子」の数として最も適切なものはどれか。(2025年 京都公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|----------|----------|----------|
| 1. 約200個 | 2. 約300個 | 3. 約600個 | 4. 約800個 |
|----------|----------|----------|----------|
- 問5 日本の北方における領土の変遷について、1875年の樺太・千島交換条約と1905年のポーツマス条約の内容を比較した説明として、正しいものはどれですか。(2022年 京都公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1. ポーツマス条約では、一度はロシア領と認めた樺太の一部を、戦勝の結果として再び日本領に組み入れた。 | 2. ポーツマス条約では、ロシアから千島列島を譲り受ける代わりに、樺太全域の領有権を放棄した。 | 3. どちらの条約においても、日本は一貫して樺太の全域を自国の領土として維持し続けた。 | 4. ポーツマス条約によって、日本は北海道の北にある宗谷海峡を初めて国境線として画定させた。 |
|---|---|---|--|
- 問6 音を発している物体が1秒間に振動する回数を何といいますか。また、その単位として適切な組み合わせを選びなさい。(2024年 京都公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------|--------------|-----------------|---------------------|
| 1. 振動数 (単位：ヘルツ) | 2. 周期 (単位：秒) | 3. 振幅 (単位：メートル) | 4. 音の速さ (単位：メートル毎秒) |
|-----------------|--------------|-----------------|---------------------|
- 問7 礫岩や砂岩などの堆積岩を構成する粒の形状について、ルーペを用いて観察した際の特徴とその理由を説明したものとして適切なものはどれか。(2023年 京都公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|---------------------------------------|
| 1. 流水によって運ばれる際に粒同士がぶつかり合うため、角が取れて丸みを帯びている | 2. マグマが地表付近で急激に冷え固まるため、角ばった小さな粒が組み合わさっている | 3. 地下深くでゆっくりと冷えて結晶が成長するため、大きく角ばった粒で構成されている | 4. 生物の死骸が積み重なって固まるため、非常に細かく均一な形状をしている |
|---|---|--|---------------------------------------|
- 問8 顕微鏡でのピント合わせにおいて、接眼レンズをのぞきながら調節ねじを回すときは、必ず「対物レンズとステージを遠ざける方向」に動かさなければなりません。その理由として最も適切な説明はどれですか。(2016年 京都公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|---|---|
| 1. 接眼レンズをのぞきながらレンズを近づけると、レンズとプレパラートが衝突して、破損するおそれがあるから。 | 2. 調節ねじを遠ざける方向に回すことで、顕微鏡特有の上下左右が逆転して見える現象を解消できるから。 | 3. 対物レンズを遠ざけながら操作したほうが、光の反射効率が良くなり、視野が明るくはっきりと見えるようになるから。 | 4. ステージを下げていくことで、対物レンズの焦点距離が自動的に調節され、より高倍率での観察が可能になるから。 |
|--|--|---|---|
- 問9 日本の衆議院議員選挙では、一つの選挙区から一人の当選者を選ぶ仕組みと、政党の得票数に応じて議席を配分する仕組みが組み合わされています。このうち、後者の「比例代表制」を導入する主な目的として最も適切な説明はどれか。(2025年 京都公立入試 類似)
- | | | | |
|--|---|--|---------------------------------------|
| 1. 死票を減らし、政党の得票率を議席数に反映させることで少数意見を国政に反映させやすくするため | 2. 特定の地域から選出される代表者を固定し、地方の利益を最優先で守る仕組みを作るため | 3. 選挙区ごとの有権者数の差をなくし、一票の格差を技術的に完全解消するため | 4. 選挙運動の期間を短縮し、公費による選挙費用の負担を最小限に抑えるため |
|--|---|--|---------------------------------------|
- 問10 水平な床の上に置かれた非常に重い荷物を、一人の人物が水平に右方向へ押したが、荷物は動かなかった。このとき発生している「人物が荷物を押す力」と「荷物が人物を押し返す力」の大きさの関係について、正しい説明はどれか。(2023年 京都公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------|---|-----------------------------------|---|
| 1. 荷物が動かなかったため、どちらの力もはたらいっていない。 | 2. 荷物が重いので、荷物が人物を押し返す力の方が、人物が押す力よりも大きい。 | 3. 人物が押す力と、荷物が押し返す力の大きさは、常に同じである。 | 4. 荷物が動かないのは、人物が押す力よりも床からの摩擦力の方が大きいからである。 |
|---------------------------------|---|-----------------------------------|---|
- 問11 日本国憲法で保障される人権には、国家が個人の活動に介入しないことを原則とする「自由権」があります。その中の一つである「財産権」についての記述として、背景や仕組みを正しく説明しているものはどれですか。(2020年 京都公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1. 個人の経済的自由を尊重し財産の所有や処分を認めているが、公共の福祉のために必要な場合は法律による制限を受けることがある。 | 2. 個人の絶対的な自由を保障しているため、たとえ道路建設などの公共の目的であっても、個人の土地を収用することは一切認められない。 | 3. 財産権は、能力に応じて等しく教育を受ける権利と密接に関わっており、義務教育の無償化を支える財政的根拠となっている。 | 4. 財産権は、国家公務員などの不法行為によって損害を受けた際、国に対して金銭による補償を求めめるための手続きを定めたものである。 |
|---|---|--|---|
- 問12 サンゴやフズリナ、貝などの生物の遺骸が海底に積み重なり、長い年月をかけて押し固められてできた岩石を何というか。その名称を答えなさい。(2023年 京都公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|---------|--------|-------|
| 1. 石灰岩 | 2. チャート | 3. 凝灰岩 | 4. 砂岩 |
|--------|---------|--------|-------|
- 問13 鉄の釘を空気中に放置して「さび」が発生したとき、釘を構成する物質にはどのような変化が起きていると考えられますか。化学的な原理に基づいて説明したものを選びなさい。(2016年 京都公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. 鉄の原子が空気中の酸素分子と結びつき、別の物質に変化している | 2. 鉄の原子が空気中の熱を吸収して分解され、性質が変化している | 3. 鉄の原子が結びついていた酸素を放出し、金属としての性質を失っている | 4. 鉄の原子と空気中の二酸化炭素が反応し、互いの性質を打ち消し合っている |
|-----------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 硫酸ナトリウム：電流を流し、リトマス紙の色を変えない	中性の電解質は、水中でイオンに分かれるため電気を導く性質（導電性）を持ちますが、液性は中性であるためリトマス紙の反応を示さないのが特徴です。硫酸ナトリウムや塩化ナトリウムがこの代表例です。エタノールは非電解質であり電流を流しません。アンモニアはアルカリ性、塩化水素は酸性の電解質であるため、それぞれリトマス紙の色を変化させます。
問2	答え 1 海から陸に向かって吹く「海風」	日中は太陽の光によって、海水よりも陸地の方が早く温められます。その結果、陸地上の空気が上昇し、それを補うように海から陸へと空気が流れ込みます。このとき海から吹いてくる風を「海風」と呼びます。夜間は逆に、陸地の方が海水よりも早く冷えるため、陸から海へと「陸風」が吹くこととなります。
問3	答え 1 ゾウリムシ	アブラナやメダカ、ヒトは、分業した多くの細胞から成り立つ多細胞生物です。一方、ゾウリムシやアメーバ、ミカヅキモなどは、一つの細胞だけで全ての生命活動（栄養摂取、排泄、生殖など）を行う「単細胞生物」に分類されるため、多細胞生物には当てはまりません。
問4	答え 1 約200個	メンデルの実験によれば、丸い種子（顕性形質）としわのある種子（潜性形質）の純系を親としたとき、孫の代における形質の分離比は「丸：しわ = 3：1」となる。したがって、孫の代の全個体数に対する「しわのある種子」の割合は、全体（3+1=4）のうちの1にあたる。全個体数が800個の場合、 $800 \times 1/4 = 200$ となり、約200個のしわのある種子が得られる計算になる。
問5	答え 1 ポーツマス条約では、一度はロシア領と認めた樺太の一部を、戦勝の結果として再び日本領に組み入れた。	1875年の樺太・千島交換条約では、日本は樺太全域をロシア領と認める代わりに千島列島を日本領としましたが、1905年のポーツマス条約では日露戦争の講和条件として樺太の南半分（北緯50度以南）をロシアから譲り受けました。このように、歴史的な背景によって樺太における日本の主権範囲が変化した因果関係を理解することが重要です。
問6	答え 1 振動数（単位：ヘルツ）	音の源となる物体が1秒間に何回振動するかを示す値を振動数といい、単位にはヘルツ（Hz）が用いられます。これに対し、1回の振動にかかる時間は周期と呼ばれ、通常は秒という単位で表されます。振動数と周期は互いに逆数の関係にあります。
問7	答え 1 流水によって運ばれる際に粒同士がぶつかり合うため、角が取れて丸みを帯びている	礫岩や砂岩を構成する粒は、川などの流水によって下流へ運搬される。その過程で粒同士が互いにぶつかったり、川底とこすれたりすることで角が削り取られるため、火成岩に含まれる鉱物と比較して丸みを帯びた形状になるのが特徴である。
問8	答え 1 接眼レンズをのぞきながらレンズを近づけると、レンズとプレパラートが衝突して、破損するおそれがあるから。	接眼レンズをのぞいている間は、対物レンズとプレパラートの実際の距離を目視で確認することができない。この状態でレンズを近づけてしまうと、誤ってレンズがプレパラートに衝突し、対物レンズの先端やスライドガラスを傷つけてしまう危険がある。そのため、あらかじめ横から見て限界まで近づけておき、のぞく際は離しながらピントを探すのが鉄則である。
問9	答え 1 死票を減らし、政党の得票率を議席数に反映させることで少数意見を国政に反映させやすくするため	比例代表制は、各政党の得票数（得票率）に応じて議席を割り当てるため、小選挙区制で発生しやすい「死票（当選に結びつかなかった票）」を抑える効果があります。これにより、大きな政党だけでなく、小規模な政党への支持も議席に反映されやすくなり、国民の多様な意見を議会に届けることが可能になります。一方で、小選挙区制は一つの選挙区から一人のみを選ぶため、多数派の意見が反映されやすく、政局が安定しやすいという対照的な特徴を持っています。
問10	答え 3 人物が押す力と、荷物が押し返す力の大きさは、常に同じである。	作用・反作用の法則は、物体が動いているか静止しているかに関わらず、2物体間で力が及ぼし合われる際に必ず成立する。したがって、荷物が動かない場合であっても、人物が荷物を押す力（作用）と、荷物が人物を押し返す力（反作用）は常に「同じ大きさ」で「反対向き」になる。荷物が動かない理由は、人物が荷物を押す力と、床から荷物にはたらく摩擦力が釣り合っているためである。
問1	答え 1 1 個人の経済的自由を尊重し財産の所有や処分を認めているが、公共の福祉のために必要な場合は法律による制限を受けることがある。	日本国憲法第29条では財産権を保障していますが、同時に「公共の福祉に適合するように、法律でこれを定める」とも記されています。これは、個人の財産を自由に使う権利は尊重されるものの、社会全体の利益（道路の建設や災害対策など）のために必要な場合には、正当な補償を前提として一定の制限を受けることがあるという仕組みを指しています。他の選択肢にある教育の権利は社会権、損害の補償は請求権に関する内容です。
問1	答え 1 2 石灰岩	サンゴ、フズリナ、貝などは炭酸カルシウムを主成分とする殻や骨格を持っており、これらが海底に堆積して固まることで石灰岩が形成される。火山灰が積もってきた凝灰岩や、岩石の欠けらが積もってきた砂岩とは成因が異なる。
問1	答え 1 3 鉄の原子が空気中の酸素分子と結びつき、別の物質に変化している	物質が酸素と結びつく化学変化を酸化と呼びます。鉄がさびる現象は、鉄の原子が空気中の酸素分子と化学的に結合し、酸化鉄という新しい物質に変化することで進行します。加熱による分解や、酸素を失う反応である還元、あるいは酸とアルカリによる中和反応とは、反応に関与する物質や原理が根本的に異なります。