

問1 電熱線に電流を流して容器内の水を温め、発生した熱量を測定する実験において、電流を流した時間から算出した「電熱線の発熱量」よりも、水の温度上昇から求めた「水が得た熱量」の方が少なくなることが一般的です。その理由として最も適切な説明はどれですか。(2021年 三重公立入試 類似)

- | | | | |
|--|--|---|---|
| 1. 水面からの蒸発や、容器・温度計などを伝わって熱が周囲の空気中へ放出したため | 2. 電熱線から発生した熱の一部が、水の密度を変化させるためのエネルギーに変換されたため | 3. ガラス棒で水をかき混ぜた際に発生した摩擦熱が、電熱線の熱を打ち消したため | 4. 電流を流し続けると電熱線の抵抗が小さくなり、後半の発熱量が急激に減少したため |
|--|--|---|---|

問2 国会が憲法改正の発議を行った後、その改正を承認するために行われる国民投票の手続きについて、正しい説明はどれですか。(2020年 三重公立入試 類似)

- | | | | |
|------------------------------------|-------------------------------------|--|------------------------------------|
| 1. 国民投票において、有効投票の過半数の賛成を得ることで承認される | 2. 国民投票において、有権者総数の過半数の賛成を得ることで承認される | 3. 国民投票で賛成を得た後、さらに最高裁判所による合憲性の審査が必要である | 4. 国民投票で賛成を得た後、都道府県知事の過半数の同意が必要である |
|------------------------------------|-------------------------------------|--|------------------------------------|

問3 緯線と経線が直角に交わる図法で描かれた世界地図において、高緯度に位置するグリーンランドと、赤道付近に位置する南アメリカ大陸の「面積」を比較した際、実際の状況を正しく説明しているものはどれか。(2020年 三重公立入試 類似)

- | | | | |
|--|--|--|---|
| 1. 地図上ではグリーンランドの方が大きく見えるが、実際の面積は南アメリカ大陸の方が広い | 2. 地図上では南アメリカ大陸の方が大きく見えるが、実際の面積はグリーンランドの方が広い | 3. 地図上でも実際の面積においても、グリーンランドと南アメリカ大陸はほぼ同じ広さである | 4. 高緯度ほど面積が縮小して表現されるため、実際のグリーンランドは地図上よりもさらに広い |
|--|--|--|---|

問4 酸化銅と炭素粉末の混合物を試験管に入れて加熱し、銅を取り出す実験を行います。加熱を止めた直後、試験管の出口につながるゴム管をピンコックで閉じ、外気が試験管内に入らないようにして冷却しました。この操作を行う理由として最も適切なものはどれですか。(2023年 三重公立入試 類似)

- | | | | |
|--|--|---|---|
| 1. 試験管内に残っている二酸化炭素が外部に逃げないようにし、石灰水の白濁を維持するため | 2. 実験後に石灰水が試験管内に逆流して、加熱していた試験管が割れるのを防ぐため | 3. 取り出した高温の銅が空気中の酸素と結びつき、再び酸化銅に戻るのを防ぐため | 4. 試験管内の気圧を一定に保つことで、生成された銅の結晶が崩れるのを防ぐため |
|--|--|---|---|

問5 政府開発援助（ODA）の役割や仕組みについて説明したものととして、最も適切なものはどれですか。(2017年 三重公立入試 類似)

- | | | | |
|---|---|---|---|
| 1. 先進国の政府が、開発途上国の経済発展や社会の安定のために公的な資金や技術を提供する。 | 2. 民間の非営利組織が、寄付金やボランティアを通じて紛争地域の医療支援や環境保護を行う。 | 3. 国際連合の専門機関が、加盟国から分担金を集めて世界の教育水準を向上させる活動を行う。 | 4. 多国籍企業が、開発途上国に工場を建設して現地の雇用を創出し、経済成長を直接支援する。 |
|---|---|---|---|

問6 1951年から1956年にかけての日本の国際連合加盟に関する歴史的経緯について、1952年の安全保障理事会における投票で、多数の国が日本の加盟を支持していたにもかかわらず、加盟が認められなかった理由として正しいものはどれですか。(2017年 三重公立入試 類似)

- | | | | |
|------------------------------------|--|---|----------------------------------|
| 1. 常任理事国の一つであるソ連が、反対を表明する権利を行使したため | 2. 国際連合総会において、全加盟国の3分の2以上の賛成が得られなかったため | 3. 日本がサンフランシスコ平和条約に調印しておらず、主権を回復していなかったため | 4. 非常任理事国の過半数が日本の加盟に対して反対票を投じたため |
|------------------------------------|--|---|----------------------------------|

問7 ポリエチレンの袋の中に水素と酸素の混合気体を入れ、電気火花で点火した際に観察される現象と生成物の組み合わせとして正しいものはどれですか。(2016年 三重公立入試 類似)

- | | | | |
|--------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
| 1. 一瞬炎が出て激しく反応して袋がしばみ、水が生成される。 | 2. 袋が大きく膨らみ、内側に白い粉末状の炭酸ナトリウムが付着する。 | 3. 炎を出さずにゆっくりと反応が進み、袋の形は変わらずに酸素のみが残る。 | 4. 激しく音を立てて袋が破裂し、黒色の酸化銅が生成される。 |
|--------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|

問8 顕微鏡で観察を行う際、一般に高倍率の対物レンズは低倍率のものに比べてレンズの長さが長くなっています。この特徴を考慮し、高倍率でピントを合わせる操作において最も注意すべき点はどれですか。(2017年 三重公立入試 類似)

- | | | | |
|-------------------------------------|--|---|--|
| 1. 対物レンズの先端がプレパラートに接触して、破損させないようにする | 2. 対物レンズとプレパラートの距離が離れすぎて、視野が明るくなりすぎるのを防ぐ | 3. 対物レンズの長さによって視野が広くなりすぎるため、観察対象を見失わないようにする | 4. 対物レンズがプレパラートから遠ざかるため、反射鏡の角度を細かく調整する |
|-------------------------------------|--|---|--|

問9 40℃の水100gに、硝酸カリウムを限界まで溶かして飽和水溶液を作りました。40℃の水100gに溶ける硝酸カリウムの最大の質量を63.9gとしたとき、この水溶液の質量パーセント濃度は何%になりますか。小数第2位を四捨五入して答えなさい。(2019年 三重公立入試 類似)

- | | | | |
|----------|----------|-----------|----------|
| 1. 39.0% | 2. 63.9% | 3. 163.9% | 4. 31.6% |
|----------|----------|-----------|----------|

問10 第二次世界大戦後、GHQ（連合国軍最高司令官総司令部）が日本の農村の民主化を目的として実施した「農地改革」の内容と結果の説明として、最も適切なものはどれですか。(2022年 三重公立入試 類似)

- | | | | |
|--|---|--|--|
| 1. 政府が地主から強制的に土地を買い上げ、小作農に安く売り渡すことで、自分の土地を持つ「自作農」を大幅に増やした。 | 2. 地主から小作農への土地の無償譲渡を義務付け、すべての農民が平等な面積の農地を所有する「均分相続」を確立した。 | 3. 小作料の支払いを金銭ではなく農産物で行うよう義務付け、インフレーションから小作農の生活を守る政策をとった。 | 4. 大規模な農業法人を設立して地主の土地を集約し、小作農をその従業員として雇用することで、農業の近代化を推進した。 |
|--|---|--|--|

問11 1990年代以降、日本では不況による税収の不足を補うために、国が特定の債券を大量に発行し続けてきました。この結果、国の歳入に占める割合が増大し、将来の世代への負担も懸念されている、国が資金を借り入れる目的で発行する債券の名称を答えなさい。(2018年 三重公立入試 類似)

- | | | | |
|-------|-------|--------|-------|
| 1. 国債 | 2. 株式 | 3. 地方債 | 4. 社債 |
|-------|-------|--------|-------|

問12 明治政府が岩倉使節団を派遣するなどして取り組んだ「条約改正」の主な目的として、最も適切な説明はどれですか。(2017年 三重公立入試 類似)

- | | | | |
|--|--|--|---|
| 1. 領事裁判権の撤廃と、関税自主権の完全な回復を実現して欧米諸国と対等な関係を築くこと | 2. 軍備を大幅に縮小することで国際的な信頼を得て、国際連盟への加盟を認めさせること | 3. 江戸幕府が行っていた朱印船貿易を保護し、東南アジア諸国との経済的な結びつきを強めること | 4. キリスト教の布教を全国で公認し、欧米諸国からの経済援助を優先的に受けられるようにすること |
|--|--|--|---|

答え合わせ・解説

問1	答え 1 水面からの蒸発や、容器・温度計などを伝わって熱が周囲の空気中へ放出したため	電熱線で発生した熱エネルギーは、すべてが水の温度上昇に使われるわけではありません。容器の口が開いている場合は水蒸気の蒸発とともに熱が奪われ、さらに容器の壁や温度計、かき混ぜるためのガラス棒などを伝わって熱が外部へ移動（伝導）したり、空間を隔てて熱が伝わったり（放射）することで、熱の一部が周囲の環境へと放出されるためです。
問2	答え 1 国民投票において、有効投票の過半数の賛成を得ることで承認される	国会による発議が行われた後のプロセスでは、主権者である国民が直接判断を下します。この国民投票において、賛成票が「有効投票の過半数」に達したとき、憲法改正が承認されたものとみなされます。この手続きは、日本の最高法規である憲法を改正する最終的な権限が国民にある（国民主権）という考えに基づいています。
問3	答え 1 地図上ではグリーンランドの方が大きく見えるが、実際の面積は南アメリカ大陸の方が広い	メルカトル図法などの地図では、赤道から離れ高緯度になるほど面積が引き伸ばされて表現されます。そのため、北極に近いグリーンランドは実際よりも非常に大きく描かれますが、赤道直下の南アメリカ大陸と比較すると、実際には南アメリカ大陸の方が圧倒的に大きな面積（約8倍以上）を持っています。
問4	答え 3 取り出した高温の銅が空気中の酸素と結びつき、再び酸化銅に戻るのを防ぐため	加熱によって還元された銅は非常に高温になっており、化学的に反応しやすい状態にあります。このとき、試験管内に空気の流入が起こると、銅が空気中の酸素と再び反応する「再酸化」という現象が起こり、せっかく取り出した銅が酸化銅に戻ってしまいます。ピンコックでゴム管を閉じて密閉するのは、この再酸化の防止を目的とした重要な操作です。なお、石灰水の逆流を防ぐための操作は「加熱を止める前にガラス管を石灰水から抜く」ことであり、この操作とは区別して覚える必要があります。
問5	答え 1 先進国の政府が、開発途上国の経済発展や社会の安定のために公的な資金や技術を提供する。	政府開発援助は、民間による活動（NGO）や企業の直接投資とは異なり、政府が主体となっていく「公的」な活動であることが最大の特徴です。開発途上国の道路・港湾などのインフラ整備や、教育・医療といった福祉の向上を支援することで、国際社会全体の格差是正を目指しています。
問6	答え 1 常任理事国の一つであるソ連が、反対を表明する権利を行使したため	国際連合への加盟には、安全保障理事会が総会に対して勧告を行う必要があります。この勧告が成立するためには、常任理事国すべてを含む理事国の賛成（現在は15か国中9か国以上）が必要となります。1952年の記録では、多くの国が賛成していたものの、常任理事国であるソ連が拒否権を行使したために、加盟の条件を満たすことができませんでした。この事例は、国際政治における拒否権の影響力の大きさを示す歴史的な出来事として知られています。
問7	答え 1 一瞬炎が出て激しく反応して袋がしぼみ、水が生成される。	水素と酸素の混合気体に点火すると、激しい化学反応（燃焼）が起こり水が生成されます。反応前は気体であった水素と酸素が、反応によって体積の非常に小さい液体（または水蒸気から液体への変化）である水になるため、袋の中の圧力が急激に下がり、袋がしぼむ様子が観察されます。
問8	答え 1 対物レンズの先端がプレパラートに接触して、破損させないようにする	高倍率の対物レンズは低倍率のものよりも物理的な長さが長いので、ピントが合う位置でのレンズ先端とプレパラートの隙間が極めてわずかになります。そのため、不用意に調節ねじを回すとレンズがプレパラートに衝突し、レンズやプレパラートを破損させる恐れがあります。これを防ぐために、横から見ながらレンズとプレパラートをあらかじめ近づけてから、遠ざけながらピントを合わせる操作が推奨されます。
問9	答え 1 39.0%	質量パーセント濃度を求めるには、まず分母となる溶液の質量を算出する必要があります。溶媒である水100gに溶質である硝酸カリウム63.9gが溶けているため、溶液の質量は100 + 63.9 = 163.9gとなります。この溶液の質量に対する溶質の割合を求めるため、 $63.9 \div 163.9 \times 100$ を計算すると、約38.98...となり、小数第2位を四捨五入して39.0%と導き出されます。溶媒の質量である100gをそのまま分母にして計算しないよう注意が必要です。
問10	答え 1 0 政府が地主から強制的に土地を買い上げ、小作農に安く売り渡すことで、自分の土地を持つ「自作農」を大幅に増やした。	当時の農村では、多くの農民が地主に高い小作料を払って土地を借りる「小作農」であり、これが貧困や封建的な社会構造の原因となっていました。GHQは農村の民主化には土地所有の再分配が必要だと判断し、政府を通じて地主の土地を買い取り、小作農に安く売り渡す改革を行いました。これにより、自立した「自作農」が増え、農村の民主化と安定がもたらされました。
問11	答え 1 1 国債	国が公共事業の実施や社会保障費の支払い、あるいは不況による税収不足を補うために発行する借用証書のような役割を持つ債券を国債と呼びます。1990年代のバブル経済崩壊後、景気対策のための支出増と税収減が重なったことで、その発行額は飛躍的に増加しました。
問12	答え 1 2 領事裁判権の撤廃と、関税自主権の完全な回復を実現して欧米諸国と対等な関係を築くこと	明治政府にとって、江戸幕府が欧米諸国と結んだ不平等条約を改正することは、国家の独立と近代化を象徴する最大の課題でした。具体的には、外国人が日本で犯罪を犯しても日本の法律で裁くことができない領事裁判権（治外法権）をなくすことと、日本が輸出品や輸入品の税率を自由に決められない状態を解消する関税自主権の回復が主な目的でした。