

- 問1 レールの上に設置したコイルに対し、発射装置から放たれた棒磁石がその内部を通過する実験を行います。このとき、コイルに流れる誘導電流をより大きくするための操作として適切なものはどれか。(2016年 京都公立入試 類似)
1. コイルの巻き数を増やす
 2. コイルの巻き数を半分にする
 3. 磁力の弱い磁石に取り替える
 4. 磁石を動かす速さを遅くする
- 問2 世界の都市の気候について述べた次の文のうち、一年を通して降水量が極めて少なく、気温が高いという特徴を持つカイロの気候的背景を正しく説明しているものはどれですか。(2024年 京都公立入試 類似)
1. 亜熱帯高圧帯の影響を強く受けるため、上昇気流が発生しにくく乾燥する。
 2. 寒流の影響を強く受けるため、大気が安定して雨が降らなくなる。
 3. 偏西風が山脈を越えて吹き降りる際に乾燥し、高温をもたらす。
 4. 赤道低圧帯の影響により、一年中強い日差しが降り注ぐが雨は降らない。
- 問3 植物の中には、種子を作って仲間を増やす「種子植物」と、種子を作らない植物がある。種子を作らない植物が、種子の代わりに仲間を増やすために作る、種子植物には見られない共通のつくりを何というか。(2022年 京都公立入試 類似)
1. 胞子
 2. 胚珠
 3. 花粉
 4. 果実
- 問4 アジア太平洋経済協力 (APEC) に加盟している国々を示した資料において、日本、アメリカ合衆国、オーストラリアとともに国名が挙げられている場合がありますが、次のうち、実際にはAPECに加盟していない国はどれですか。(2023年 京都公立入試 類似)
1. 日本
 2. アメリカ合衆国
 3. ブラジル
 4. オーストラリア
- 問5 15世紀末、アフリカ南端の喜望峰を経由してインドへ到達する直接航路を開拓し、香辛料貿易において重要な役割を果たした人物を、次の中から選びなさい。(2021年 京都公立入試 類似)
1. ヴァスコ・ダ・ガマ
 2. コロンブス
 3. マゼラン
 4. アメリゴ・ヴェスプッチ
- 問6 マグネシウムの粉末0.6gを加熱して酸化マグネシウムにする実験において、加熱後に一度質量を測定し、その後、皿の中の物質をステンレスさじでよくかき混ぜてから再度加熱する操作を、質量が変化しなくなるまで繰り返しました。このように、質量が変化しなくなるまで加熱と測定を繰り返す理由として、最も適切なものはどれですか。(2020年 京都公立入試 類似)
1. マグネシウムをすべて酸素と反応させて、完全に酸化マグネシウムにするため
 2. 加熱によってステンレス皿の中に生じた二酸化炭素を完全に追い出すため
 3. 熱によるステンレス皿の膨張を元に戻し、正確な質量を測定するため
 4. 反応を促進させるための触媒として加えた物質を燃焼させて取り除くため
- 問7 植物の中には、体全体から水分を吸収し、根・茎・葉の区別がない仲間があります。ゼニゴケやスギゴケのように、維管束をもたず、このような体のつくりをしている植物の分類名を答えなさい。(2022年 京都公立入試 類似)
1. 被子植物
 2. 裸子植物
 3. シダ植物
 4. コケ植物
- 問8 冷戦終結から1990年代にかけて、国際社会では地域的な経済協力や地球規模の課題解決に向けた動きが活発になりました。1989年に発足したアジア太平洋経済協力会議 (APEC) よりも後に起こった出来事として、適切なものを選びなさい。(2018年 京都公立入試 類似)
1. 地球温暖化の原因となる温室効果ガスの排出削減を求めた「京都議定書」の採択
 2. アジア・アフリカ諸国の代表がインドネシアに集まった「第1回アジア・アフリカ会議」の開催
 3. 西ヨーロッパ諸国が経済的な結びつきを強めるために結成した「ヨーロッパ共同体 (EC)」の発足
 4. アメリカ合衆国を中心に西側諸国が結成した軍事同盟である「北大西洋条約機構 (NATO)」の発足
- 問9 植物の根の先端などで見られる体細胞分裂の観察において、染色体が細胞の両端に移動した直後に見られる変化として、適切なものはどれですか。(2014年 京都公立入試 類似)
1. 細胞の中央付近に細胞板ができ、細胞質が二つに仕切られ始める。
 2. 細胞の中央付近が外側からくびれていき、細胞質が二つに分かれる。
 3. 染色体が再び中央に集まり、もとの一つの核へと戻る。
 4. 細胞質が分かれる前に、染色体が消えて新しい細胞壁が作られる。
- 問10 電源装置の電圧を3.0Vに固定し、抵抗器aのみをつないだ回路に電流を流しました。次に、図のような構成から変更し、抵抗器aに対して抵抗器cを並列につないだ並列回路を作成したところ、回路全体を流れる電流の大きさは、抵抗器aのみを接続していたときの1.5倍になりました。抵抗器aの抵抗値が6.0Ωであるとき、抵抗器cの抵抗値として正しいものはどれですか。(2019年 京都公立入試 類似)
1. 4.0Ω
 2. 9.0Ω
 3. 12Ω
 4. 18Ω
- 問11 砂糖を燃焼させたとき、発生した気体によって石灰水が白く濁る理由を説明したものと、最も適切なものはどれか。(2019年 京都公立入試 類似)
1. 砂糖に含まれる炭素が酸素と結びつき、二酸化炭素が発生したため。
 2. 砂糖に含まれる水素が酸素と結びつき、水が発生したため。
 3. 砂糖に含まれる炭素が熱によって分解され、炭素の微粒子が飛散したため。
 4. 砂糖に含まれる酸素が熱によって放出され、空気中の窒素と反応したため。
- 問12 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13 室町幕府が勘合 (勘合符) を用いてまで、明との貿易を管理・継続した経済的な目的として、貿易品の特徴から推察される理由を次の中から選びなさい。(2021年 京都公立入試 類似)
1. 国内で貨幣を铸造する技術や体制が整っていなかったため、明から輸入した銅銭を国内に流通させる必要があったから。
 2. 国内の銅や硫黄の生産量が過剰になり、それらを処分するために明を唯一の廃棄先として利用していたから。
 3. 明から輸入される綿織物が国内の武士の軍服として不可欠であり、幕府がその流通を独占して権威を高めるため。
 4. 明の皇帝から贈られる生糸や陶磁器をすべて寺社に寄進し、宗教勢力を幕府の支配下に置くための手段としていたから。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 コイルの巻き数を増やす	電磁誘導によって発生する誘導電流の強さは、磁界の変化の大きさに比例します。具体的には、磁石を動かす速さを速くする、磁石の磁力を強くする、またはコイルの巻き数を増やすことで、磁界の変化の影響を強めることができ、結果として誘導電流が大きくなります。選択肢にある「巻き数を半分にする」「磁力を弱くする」「速さを遅くする」といった操作はいずれも誘導電流を弱める原因となります。
問2	答え 1 亜熱帯高圧帯の影響を強く受けるため、上昇気流が発生しにくく乾燥する。	カイロは砂漠気候（乾燥帯）に属しています。この地域は緯度20度から30度付近に位置しており、年間を通じて亜熱帯高圧帯（中緯度高圧帯）の影響下にあるため、下降気流が卓越します。下降気流が発生する場所では雲が作られにくいため、降水量が極端に少なく、日差しが強いため気温が高くなります。対照的に、赤道低圧帯は多量の雨をもたらす性質があります。
問3	答え 1 孢子	シダ植物やコケ植物などの植物は、受精後に胚珠が成長して種子を作るという仕組みを持っていません。これらの植物は、種子の代わりに「孢子」と呼ばれる細胞を作り、それを放出することで新しい個体を増やします。このように、種子を作らないという特徴は、その植物が種子植物ではないことを示す重要な分類のポイントとなります。
問4	答え 3 ブラジル	APECは「アジア太平洋」地域の経済協力を目的とした組織です。日本、アメリカ合衆国、オーストラリアはいずれも太平洋に面しており加盟していますが、ブラジルは南アメリカ大陸の東側に位置し、大西洋に面しているため、この枠組みには含まれていません。地域協力の組織を考える際は、その国の地理的条件を確認することが重要です。
問5	答え 1 ヴァスコ・ダ・ガマ	1498年、ポルトガルの支援を受けたヴァスコ・ダ・ガマは、アフリカ南端の喜望峰を回ってインド西岸のカレクトに到達しました。これにより、イスラム商人を介さずにアジアの香辛料を直接手に入れるルートが確立され、ポルトガルに莫大な富をもたらしました。
問6	答え 1 マグネシウムをすべて酸素と反応させて、完全に酸化マグネシウムにするため	マグネシウムを加熱すると、表面に酸化マグネシウムの膜ができて内部の反応が止まってしまうことがあります。粉末をかき混ぜて繰り返し加熱することで、未反応のマグネシウムをすべて空気中の酸素と反応させ、反応を完結させる必要があります。質量が増加しなくなった時点が、すべてのマグネシウムが酸化マグネシウムに変化した状態です。
問7	答え 4 コケ植物	植物は体のつくりによって分類されます。ゼニゴケなどの仲間、水や養分を運ぶ維管束が発達しておらず、根・茎・葉の区別が明確に分かれていないという特徴を持っています。これらはコケ植物に分類され、種子をつくらず孢子で増える植物の代表例です。
問8	答え 1 地球温暖化の原因となる温室効果ガスの排出削減を求めた「京都議定書」の採択	アジア太平洋経済協力会議（APEC）の発足は1989年であり、京都議定書の採択はその後の1997年です。他の選択肢であるアジア・アフリカ会議（1955年）、ECの発足（1967年）、NATOの発足（1949年）はいずれも冷戦期またはそれ以前の出来事であり、1980年代末以降のグローバルな環境保護の動きとは時期が異なります。
問9	答え 1 細胞の中央付近に細胞板ができ、細胞質が二つに仕切られ始める。	体細胞分裂の終盤、染色体が細胞の両端に移動を終えると、植物細胞の場合は細胞の中央付近に細胞板と呼ばれる仕切りが形成されます。これが成長して新しい細胞壁となり、細胞質を二つの娘細胞に分割します。動物細胞のように外側からくびれる変化とは異なる点に注意が必要です。
問10	答え 3 12Ω	並列回路では、それぞれの抵抗器に加わる電圧は電源の電圧と等しくなります。まず、抵抗器aのみのときに流れる電流は、オームの法則より $3.0V \div 6.0\Omega = 0.5A$ です。次に抵抗器cを並列につなぐと、全体の電流が1.5倍の0.75Aになったことから、抵抗器c側に流れる電流は $0.75A - 0.5A = 0.25A$ と計算できます。電圧3.0Vは一定で、流れる電流と抵抗値は反比例の関係にあるため、 $3.0V \div 0.25A = 12\Omega$ と導き出せます。
問1	答え 1 1 砂糖に含まれる炭素が酸素と結びつき、二酸化炭素が発生したため。	砂糖は有機物であり、その成分として炭素が含まれています。物質が燃える（燃焼する）とき、成分である炭素が空気中の酸素と結びついて二酸化炭素に変化します。この二酸化炭素が石灰水と反応することで白く濁るため、石灰水の変化は物質中に炭素が含まれていることの証明になります。
問1	答え 1 2 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1	答え 1 3 国内で貨幣を鋳造する技術や体制が整っていなかったため、明から輸入した銅銭を国内に流通させる必要があったから。	日明貿易の大きな特徴の一つは、日本が「銅銭」を大量に輸入していた点にあります。当時の日本国内では、平安時代末期から続く貨幣経済の進展に対し、自前で信頼性の高い貨幣を鋳造する体制が不十分でした。そのため、幕府は明との貿易を通じて得た銅銭を国内の決済手段として活用し、経済の安定と拡大を図りました。これが、倭寇（海賊）と区別するための勘合を用いてまで貿易を独占・管理した重要な経済的動機です。