

問1 酸化銅と炭素を混ぜて加熱し、発生した気体の質量を測定する実験を行いました。炭素の質量を0.1g、0.2g、0.3gと増やしていくと、発生する気体の質量もそれにつれて増加していきましたが、炭素の質量を0.4g、0.5gとさらに増やしても、発生した気体の質量は0.8gのまま一定となり、増加しませんでした。この実験結果から読み取れる「酸化銅をすべて反応させるために必要な最小の炭素の質量」と、炭素を0.5g混ぜたとき試験管内に残っている物質の説明として適切なものを選びなさい。(2023年 広島公立入試 類似)

1. 最小の質量：0.3g、残っている物質：銅と炭素
2. 最小の質量：0.3g、残っている物質：銅と酸化銅
3. 最小の質量：0.8g、残っている物質：銅のみ
4. 最小の質量：0.8g、残っている物質：酸化銅と炭素

問2 国際協力のあり方のうち、現地の人々の「自立」を促すための支援活動として、適切な説明を選びなさい。(2019年 広島公立入試 類似)

1. 食料が不足している地域に対し、加工済みの食料を継続的に送り届ける活動。
2. 現地の気候や環境に適した農作物の栽培技術を伝え、生産性を向上させる活動。
3. 現地の労働力を安く雇い、先進国向けの安価な工業製品を作る工場を建設する活動。
4. 食料生産を海外の専門家にすべて任せ、現地の人々は別の産業に従事させる活動。

問3 日本への外国人留学生の推移を見ると、平成25年度の約14万人から平成29年度には約19万人へと増加しており、特にベトナムやネパールといった国々からの留学生の割合が顕著に拡大しています。このように国境を越えた人々の移動が活発化している背景について、経済指標の観点から説明したものと最も適切なものを選びなさい。(2019年 広島公立入試 類似)

1. 経済成長が著しい国々の人々が、より高い所得水準や技術の習得を求めて、経済規模の大きな日本へ移動する傾向が強まっているため。
2. 日本国内の企業数が減少したことにより、海外の労働力を留学生として受け入れるための経済的な優遇措置が大幅に拡大したため。
3. 日本の食料自給率が急激に低下したこと、農作物の輸入元である国々との人的な交流を深める必要が生じたため。
4. 留学生の出身国において高齢者割合が日本を上回るスピードで上昇し、自国内での経済活動が困難になったため。

問4 ばねに吊るすおもりの重さを変えて、ばねの伸びの変化を調べる実験を行った。横軸に力の大きさを、縦軸にばねの伸びをとって実験結果をグラフに記録したとき、フックの法則が成り立っていることを示すグラフの特徴として適切なものはどれか。(2016年 広島公立入試 類似)

1. プロットされた点が、原点を通る直線状に並ぶ
2. プロットされた点が、縦軸上の0より大きい値から始まる直線状に並ぶ
3. プロットされた点が、原点を通る曲線状に並ぶ
4. 力の大きさが大きくなるほど、ばねの伸びの値が一定に近づく

問5 100Vの電圧で使用したときに800Wの電力を消費する電気ストーブがある。この電気ストーブを30秒間使用したときに消費される電力量(熱量)は何Jか。(2021年 広島公立入試 類似)

1. 24000J
2. 800J
3. 240J
4. 48000J

問6 空気中に含むことができる水蒸気の最大量である「飽和水蒸気量」と「気温」および「湿度」の関係について述べた文として、正しいものはどれか。(2019年 広島公立入試 類似)

1. 空気中の水蒸気量が一定のとき、気温が下がると飽和水蒸気量が減少するため、湿度は上がる。
2. 空気中の水蒸気量が一定のとき、気温が下がると飽和水蒸気量が増加するため、湿度は下がる。
3. 気温が上がると飽和水蒸気量が減少するため、湿度は上がりやすくなる。
4. 湿度は飽和水蒸気量のみによって決まり、気温の変化には影響されない。

問7 主要国の総発電量内訳を示したデータにおいて、ブラジルは水力発電の割合が全体の約6割から7割を占めており、火力発電や原子力発電に依存する日本やアメリカと比較して非常に高い水準にあります。ブラジルでこのように水力発電が盛んな理由として、最も適切な背景はどれですか。(2023年 広島公立入試 類似)

1. アマゾン川に代表される豊かな水資源に加え、高低差のある地形を活かした大規模なダム建設が行われてきたため
2. 国土の大部分が平坦な低地であるため、流れの緩やかな河川を利用した潮流発電が全国的に普及しているため
3. 化石燃料の埋蔵量が世界最小であるため、国策として火力発電所の建設が法律で禁止されているため
4. アンデス山脈から流れ出る急流を利用するため、隣国であるチリやペルーから電力を全量輸入しているため

問8 衆議院議員選挙の比例代表制において、各政党の得票数を1、2、3…という整数で順に割り、その結果(商)の大きい順に議席を割り当てる計算方式を何と呼びますか。(2026年 広島公立入試 類似)

1. ドント式
2. 単記移譲式
3. 最高得票方式
4. 定数分割方式

問9 扇状地の地形図において、山地から平地に向かって等高線の間隔が次第に広がっている場所では、地形の傾斜はどのようになっていると考えられますか。(2022年 広島公立入試 類似)

1. 傾斜が次第に急になっている。
2. 傾斜が次第に緩やかになっている。
3. 標高が急激に上がっている。
4. 完全に平坦な土地が続いている。

問10 広島市の特定の地区と中心部を結ぶバス路線の運行状況について、平成22年から26年までの5年間の統計を確認したところ、全体として利用者数は減少傾向にありましたが、平成24年のみ前年より微増していました。この平成24年における、市からバス会社へ支払われた補助金の動向とその理由として最も適切なものはどれですか。(2016年 広島公立入試 類似)

1. 利用者数が増加したことで運賃収入が増え、市が支出する補助金の額は前年より減少した。
2. 利用者数が増加したことでバスの運行回数を増やしたため、市が支出する補助金の額は前年より増加した。
3. 利用者数が増加したことで将来の需要拡大が期待され、設備投資のために市が支出する補助金の額は前年より増加した。
4. 利用者数の増減は民間の運賃収入の問題であるため、行政が支出する補助金の額には変化がなかった。

問11 為替相場が「1ドル=100円」から「1ドル=140円」の状態に変化した際、日本の観光業や国際経済に与える影響として正しい説明はどれですか。(2016年 広島公立入試 類似)

1. 円安の状態となり、外国人旅行者の増加という形で日本のサービス輸出を促進する要因となる。
2. 円安の状態となり、日本の製品を海外へ輸出する際の価格競争力が低下し、旅行者も減少する。
3. 円高の状態となり、海外旅行へ行く日本人が増加するため、日本の観光地は大きな打撃を受ける。
4. 円高の状態となり、輸入品の価格が下がることで国内の消費が活発になり、結果として外国人も増える。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 最小の質量：0.3g、残っている物質：銅と炭素	発生する気体の質量が増加しなくなった境界の点が、酸化銅と炭素が過不足なく反応した瞬間です。炭素0.3gを境に気体の質量が0.8gで一定になっているため、最小の質量は0.3gと判断できます。それ以上の炭素（0.5gなど）を加えた場合、酸化銅はすべて還元されて銅になりますが、反応に使われなかった余分な炭素がそのまま試験管内に残ることになります。
問2	答え 2 現地の気候や環境に適した農作物の栽培技術を伝え、生産性を向上させる活動を。	国際社会における自立支援とは、知識や技術を移転することによって、現地の社会が自力で課題を解決できるように促すことを指します。単に物資を与えるだけの支援では、依存を強めてしまう恐れがあるため、教育や技術研修を通じて、持続可能な食料生産体制を築くことが重視されています。これには、現地の環境に適した品種の選定や、効果的な灌漑技術の普及などが含まれます。
問3	答え 1 経済成長が著しい国々の人々が、より高い所得水準や技術の習得を求めて、経済規模の大きな日本へ移動する傾向が強まっているため。	国内総生産（GDP）に示されるような経済規模や所得水準の差は、国際的な人口移動を促す大きな要因となります。経済成長の過程にある国々から、より高い所得や教育機会を求めて日本のような経済的に発展した国へ留学生が移動する動きは、グローバル化における経済的な因果関係の一側面です。
問4	答え 1 プロットされた点が、原点を通る直線状に並ぶ	二つの数量が比例関係にある場合、それらをグラフに表すと必ず原点（0,0）を通る直線となります。フックの法則においても、力が0ニュートンのときは伸びも0センチメートルであり、力が加わるにつれて伸びが一定の割合で増大するため、原点を通る直線として描かれます。
問5	答え 1 24000J	電力量（J）は、消費電力（W）に使用した時間（秒）をかけることで求めることができる。この場合、800Wに30秒をかける計算を行うことで、電気ストーブから発生した熱の総量を算出できる。
問6	答え 1 空気中の水蒸気量が一定のとき、気温が下がると飽和水蒸気量が減少するため、湿度は上がる。	気温が下がると、空気中に存在できる水蒸気の限界量である飽和水蒸気量が減少します。湿度は「実際の水蒸気量 ÷ その気温での飽和水蒸気量」で計算されるため、分母にあたる飽和水蒸気量が小さくなれば、湿度の値は大きくなります。このため、実際の水蒸気量に変化がなくても気温が下がるだけで湿度は上昇します。
問7	答え 1 アマゾン川に代表される豊かな水資源に加え、高低差のある地形を活かした大規模なダム建設が行われてきたため	ブラジルは世界最大級の流域面積を持つアマゾン川やパラナ川などの大河川に恵まれており、さらにブラジル高原のような起伏のある地形が存在するため、水力発電に適しています。イタaipダムなどの巨大な発電施設を建設・運用することで、国内電力の大部分を再生可能エネルギーである水力で賄う構造が作られました。これに対し、日本やアメリカは化石燃料による火力発電の比率が高いという違いがあります。
問8	答え 1 ドント式	日本の衆議院や参議院の比例代表選挙で用いられているこの計算方法は、考案したベルギーの法学者の名をとって「ドント式」と呼ばれます。各政党の得票数に応じた比較的公平な議席配分が可能になります。
問9	答え 2 傾斜が次第に緩やかになっている。	等高線の間隔は、地形の傾斜（勾配）の度合いを表しています。等高線の間隔が狭いほど、短い水平距離で標高が大きく変化するため傾斜が急であることを示し、間隔が広いほど、高低差の変化が小さいため傾斜が緩やかであることを示します。扇状地では山地から離れるに従って土砂が緩やかに堆積するため、等高線の間隔が広がっていく特徴が見られます。
問10	答え 1 利用者数が増加したことで運賃収入が増え、市が支出する補助金の額は前年より減少した。	公共交通機関の運営において、自治体から支出される補助金は主に赤字路線の維持や運営費の補填に充てられます。利用者数が増加するとバス会社の運賃収入が向上するため、自治体が補填すべき金額が抑えられ、結果として補助金の支出額が減少するという因果関係が生じます。この路線の統計においても、利用者が増えた平成24年においてのみ補助金が減少するという相関が見られます。
問11	答え 1 円安の状態となり、外国人旅行者の増加という形で日本のサービス輸出を促進する要因となる。	1ドルの価値に対して必要な円の額が増えることは、円の価値が相対的に下落する「円安」です。円安は、日本の製品を海外に売る「輸出」に有利に働いただけでなく、外国人が日本で消費を行う「インバウンド観光」も一種の輸出（サービスの輸出）としての側面を持ち、訪日旅行者数を押し上げる要因となります。逆に、日本人が海外旅行に行く際には、より多くの円を支払わなければならないため、海外旅行の減少要因となります。