

問1 十分に発熱している化学カイロを透明なプラスチック製の袋に入れ、袋の口を粘着テープで隙間がないように完全にふさぎました。この後の化学カイロの状態と、その理由として正しいものはどれですか。(2016年 広島公立入試 類似)

1. 外部からの酸素の供給がなくなるため、酸化反応が止まり、温度が下がる。
2. 袋の中に熱が閉じ込められるため、さらに酸化反応が進み、温度が上がる。
3. 反応によって袋の中に二酸化炭素が発生して充満するため、温度が下がる。
4. 袋の中の窒素が鉄と反応し始めるため、温度は変わらず温かいま保たれる。

問2 ヒトの体において、心臓へ戻る血液が流れる血管の名称と、その血管の各所に見られる、血液が反対方向へ流れるのを防ぐための構造の名称の組み合わせとして適切なものはどれですか。(2022年 広島公立入試 類似)

1. 血管：静脈、構造：弁
2. 血管：動脈、構造：弁
3. 血管：静脈、構造：拍動
4. 血管：毛細血管、構造：弁

問3 「鉄がさびる現象」と「鉄が燃える現象」は、どちらも鉄が酸素と結びつく反応ですが、燃焼を定義するうえで「さびる現象」には見られない特徴はどれですか。(2018年 広島公立入試 類似)

1. 光や熱を激しく出しながら反応が進むこと
2. 反応したあとに物質の質量が変化すること
3. 反応によって元の物質とは異なる性質に変化すること
4. 空気中の酸素が消費されること

問4 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5 ヒトが吸い込む空気(吸う息)と、吐き出す空気(はき出す息)の成分を比較したとき、はき出す息の状態として適切なものはどれか、次のうちから選びなさい。なお、空気の約78%を占める窒素の割合はほとんど変化しないものとします。(2022年 広島公立入試 類似)

1. 吸う息に比べて、二酸化炭素の割合が増え、酸素の割合が減っている
2. 吸う息に比べて、酸素の割合が増え、二酸化炭素の割合が減っている
3. 吸う息に比べて、二酸化炭素の割合のみが増え、酸素の割合は変わらない
4. 吸う息に比べて、酸素と窒素がどちらも増え、二酸化炭素の割合が減っている

問6 日本国憲法第25条に規定された生存権を具体化するために、国が「社会福祉、社会保障及び公衆衛生の向上及び増進に努めなければならない」という責務に基づいて実施している制度のうち、生活に困窮する国民に対して最低限度の生活を保障し、自立を助けることを目的とした制度を選びなさい。(2026年 広島公立入試 類似)

1. 生活保護制度
2. 義務教育制度
3. 製造物責任制度
4. 刑事裁判制度

問7 現代の民主主義において、国民は国会議員を選出する選挙を通じて政治に参加します。性別や身分、あるいは納めている税金の額といった条件で制限を設けることなく、一定の年齢に達したすべての国民に選挙権を認める原則を何といいいますか。(2024年 広島公立入試 類似)

1. 普通選挙
2. 平等選挙
3. 直接選挙
4. 秘密選挙

問8 熱帯雨林気候において、気温の年較差(最も暑い月と最も寒い月の平均気温の差)が他の気候区分に比べて非常に小さく、一年中ほぼ一定の気温となる理由として最も適切なものを選択してください。(2026年 広島公立入試 類似)

1. 一年を通じて太陽の南中高度が高く、受け取る太陽放射エネルギーの量が小さいため。
2. 大陸の内部に位置しており、海風の影響を全く受けないため。
3. 低気圧が停滞し続けることで、雲が太陽の光を常に遮っているため。
4. 偏西風が一年中同じ方向に吹き、暖かい空気を運び続けているため。

問9 ある市の歳出決算額の統計において、総額382億円のうち、高齢者や児童の福祉に関わる民生費が約108億円、道路の整備などの土木費が約60億円、教育や学校施設の管理に関わる教育費が約58億円となっています。これらとは別に、過去に発行した地方債の元利金を返済するための支出として計上されている29億円の項目名を答えなさい。(2016年 広島公立入試 類似)

1. 公債費
2. 総務費
3. 衛生費
4. 消防費

問10 モーターを動かす回路において、モーターを流れる電流の大きさと、電源となる乾電池の両端の電圧を正しく測定したいと考えています。各計器の適切な接続方法の組み合わせとして正しいものはどれですか。(2017年 広島公立入試 類似)

1. 電流計をモーターに対して直列につなぎ、電圧計を乾電池に対して並列につなぐ
2. 電流計をモーターに対して並列につなぎ、電圧計を乾電池に対して並列につなぐ
3. 電流計をモーターに対して直列につなぎ、電圧計を乾電池に対して直列につなぐ
4. 電流計をモーターに対して並列につなぎ、電圧計を乾電池に対して直列につなぐ

問11 国際連合の歴史をまとめた資料において、1945年の設立後、翌年の1946年に総会で決定された事項として記されている内容はどれですか。(2019年 広島公立入試 類似)

1. 国際連合の本部をアメリカ合衆国に置くこと。
2. 持続可能な開発目標(SDGs)を採択すること。
3. 常任理事国による拒否権制度を廃止すること。
4. すべての加盟国に平等な負担金を義務づけること。

問12 焼きたての温かい食パンを冷たい皿の上に直接置いたところ、パンと接している皿の表面に水滴がついて濡れました。この現象が起こる理由として最も適切な説明を選択してください。(2017年 広島公立入試 類似)

1. パンに含まれる温かい水蒸気が冷たい皿に触れて冷やされ、露点を下回ったことで水滴に変化したため。
2. 皿がパンの熱を吸収して温まったことにより、皿の内部に含まれていた水分が表面に染み出してきたため。
3. パンが皿の表面にある目に見えない水分を吸い寄せ、それが皿とパンの間に閉じ込められたため。
4. パンの重みによってパンと皿の間の空気が圧縮され、空気中の窒素が液体に変化したため。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 外部からの酸素の供給がなくなるため、酸化反応が止まり、温度が下がる。	鉄の酸化反応が継続するためには、常に新しい酸素が供給される必要があります。透明な袋に入れて密閉すると、袋の中にあるわずかな酸素を使い切った時点で反応に必要な酸素の供給が絶たれるため、化学変化が停止し、熱が発生しなくなって温度が下がります。
問2	答え 1 血管：静脈、構造：弁	心臓から送り出される血液が流れる血管を動脈、心臓へ戻る血液が流れる血管を静脈といいます。静脈は動脈に比べて血圧が低く、血液が逆流しやすいため、逆流を防いで血液を一定の方向に流すための「弁」という構造が各所に備わっています。
問3	答え 1 光や熱を激しく出しながら反応が進むこと	物質が酸素と結びつく反応はすべて酸化と呼ばれますが、燃焼はその中でも特に「光」と「熱」を激しく出すものを指します。鉄がさびる現象は穏やかな酸化であり、光や激しい熱を伴わないため、燃焼とは区別されます。
問4	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5	答え 1 吸う息に比べて、二酸化炭素の割合が増え、酸素の割合が減っている	肺で行われる気体交換の結果、血液中から二酸化炭素が肺胞へ排出され、肺胞内の酸素が血液中に取り込まれます。そのため、はき出す息は吸う息と比較して、二酸化炭素の体積割合が高くなり、酸素の体積割合が低くなります。また、肺の中の湿った粘膜を通るため、水蒸気の量も多くなります。
問6	答え 1 生活保護制度	生存権は、20世紀になって登場した「社会権」の一つであり、国家が積極的に介入して国民の生活を支えることを求める権利です。日本においては、この憲法第25条の理念を実現するために生活保護法などの法律が整備されており、経済的な理由などで生活が困難になった人々に対し、必要な扶助を行うことで「最低限度の生活」を具体的に保障しています。これは自由権が「国家からの干渉を排除する」性質を持つのにに対し、社会権が「国家によるサービスを求める」性質を持つことを示しています。
問7	答え 1 普通選挙	かつては一定以上の納税額がある男子のみに選挙権を認める「制限選挙」が行われていた時代もありましたが、民主主義の発展に伴い、性別や財産に関わらず権利を認めるこの原則が確立されました。これに対し、一人一票を等しく扱う原則は平等選挙、有権者が自分で直接投票する原則は直接選挙、誰に投票したかを秘密にする原則は秘密選挙と呼ばれます。
問8	答え 1 一年を通じて太陽の南中高度が高く、受け取る太陽放射エネルギーの量の変化が小さいため。	赤道付近では、地球の公転に関わらず一年中太陽光がほぼ真上から降り注ぎます。中緯度や高緯度の地域のように季節によって太陽の高さ（南中高度）が大きく変わることがないため、地表面が受けるエネルギー量が一定に保たれ、結果として月平均気温の変動が極めて小さくなります。
問9	答え 1 公債費	地方自治体の予算は、その目的によって項目が分かれています。福祉に使われる民生費や道路建設に使われる土木費など、現在の住民サービスに直結する項目だけでなく、過去の公共投資のために借り入れたお金を返すための「公債費」も重要な費目となります。この市の事例では、返済額が全体の約7.6%を占めていることが読み取れます。
問10	答え 1 電流計をモーターに対して直列につなぎ、電圧計を乾電池に対して並列につなぐ	電流計は、測定したい場所を流れる電流をすべて通過させる必要があるため、その器具に対して直列に接続します。一方、電圧計は、回路の2点間の電位の差を測定するものであるため、測定したい部分（この場合は乾電池の両端）に対して並列に接続する必要があります。
問11	答え 1 国際連合の本部をアメリカ合衆国に置くこと。	1945年に国際連合憲章が発効して国際連合が設立された後、1946年に開催された第1回総会において、本部の所在地がアメリカ合衆国（ニューヨーク）に決定されました。2015年に採択された持続可能な開発目標（SDGs）など、総会は設立以来、国際社会の重要な指針を決定し続けています。
問12	答え 1 パンに含まれる温かい水蒸気が冷たい皿に触れて冷やされ、露点を下回ったことで水滴に変化したため。	パンから蒸発した温かい水蒸気が、パンと皿の間の隙間に溜まります。この水蒸気を含んだ空気が冷たい皿の表面に触れて急激に冷やされ、温度が露点以下になることで、気体であった水蒸気が凝結して液体の水滴となります。これが結露の仕組みです。