

- 問1 ある質量の酸化銅を完全に還元させる実験において、炭素の質量を増やしていくと発生する気体の質量も増えていきますが、ある一定の質量（最小の質量）を超えると、炭素をそれ以上加えても気体の質量は増えなくなります。このように気体の質量が増えなくなる理由を、化学反応の仕組みに基づいて説明したものと最も適切なものはどれですか。（2023年 広島公立入試 類似）
1. 反応する相手である酸化銅がすべて使い果たされ、還元反応がそれ以上進まなくなるため。
 2. 加えた炭素の質量が大きくなると、試験管内の温度が下がり、化学反応が停止してしまうため。
 3. 炭素の質量が増えることで還元反応ではなく酸化反応が優先的に起こり、気体の発生が抑制されるため。
 4. 発生した二酸化炭素が未反応の炭素と結びついて別の固体物質に変化し、質量の減少が相殺されるため。
-
- 問2 生物の観察において、対象の特徴を記録するためにスケッチを行う際、輪郭を描く方法として最も適切なものはどれですか。（2019年 広島公立入試 類似）
1. 短い線を何度も重ねて、形を整えながら描く
 2. 影をつけて、対象の立体感が伝わるように描く
 3. 一本の細くはっきりとした実線で描く
 4. 色の濃淡を表現するために、鉛筆を覆かせて塗りつぶす
-
- 問3 示相化石として適している生物の特徴について述べたものとして、最も適切なものはどれか。（2020年 広島公立入試 類似）
1. 限られた特定の環境でのみ生息し、広い範囲に分布していた生物
 2. 広い範囲の環境に適応でき、長い期間にわたって繁栄した生物
 3. 限られた期間のみ生息し、特定の狭い場所でのみ発見される生物
 4. 陸上と海中の両方で生活でき、化石になりやすい硬い殻を持つ生物
-
- 問4 炭酸水素ナトリウム（化学式：NaHCO₃）とうすい塩酸（化学式：HCl）を反応させたとき、塩化ナトリウム（NaCl）と水（H₂O）以外に生成される「気体」の名称と、その物質を確認する方法として正しいものを組み合わせたものはどれか。（2020年 広島公立入試 類似）
1. 名称：二酸化炭素、確認方法：石灰水に通すと白く濁る
 2. 名称：水素、確認方法：火のついたマッチを近づけると音を立てて燃える
 3. 名称：酸素、確認方法：火のついた線香を入れると激しく燃え上がる
 4. 名称：塩素、確認方法：特有の刺激臭があり、湿った紙を漂白する
-
- 問5 エタノールを燃焼さじにのせて火をつけ、集気びんの中で燃焼させた後、びんの中の物質を調べた際の結果として最も適切なものはどれですか。（2019年 広島公立入試 類似）
1. 石灰水が白く濁り、青色の塩化コバルト紙が赤色に変化した。
 2. 石灰水が白く濁り、赤色のリトマス紙が青色に変化した。
 3. 石灰水は変化せず、青色の塩化コバルト紙が赤色に変化した。
 4. 石灰水が白く濁り、青色の塩化コバルト紙は変化しなかった。
-
- 問6 ビーカー内の鉄粉と活性炭の混合物に加えるための、質量パーセント濃度が5パーセントの食塩水を200g作りたくて考えています。このとき準備すべき食塩と水の質量の組み合わせ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. 食塩 10g と 水 190g
 2. 食塩 10g と 水 200g
 3. 食塩 5g と 水 195g
 4. 食塩 5g と 水 200g
-
- 問7 植物が発芽して成長し、本葉が十分に広がって自ら光合成を行うようになった時期に、しばんで小さくなった子葉を切り取ってヨウ素液につけました。このときの子葉の反応とその理由について、正しく説明しているものはどれですか。（2021年 広島公立入試 類似）
1. 子葉に蓄えられていたデンプンが成長のためのエネルギーとして使われたため、青紫色への変化がほとんど見られなくなる
 2. 光合成によって新しく作られたデンプンが子葉に移動して蓄えられたため、より濃い青紫色に変化するようになる
 3. デンプンがベネジクト液と同じ成分に変化したため、ヨウ素液を垂らすと赤褐色に反応するようになる
 4. 成長に伴って子葉のデンプンがヨウ素に変化したため、ヨウ素液を垂らしても色の変化が起きなくなる
-
- 問8 細胞が生命活動に必要なエネルギーを取り出す仕組みについて、その反応に関わる物質と、反応の結果について正しく説明しているものはどれですか。（2022年 広島公立入試 類似）
1. 酸素と栄養分が反応してエネルギーが得られ、同時に二酸化炭素と水が放出される
 2. 二酸化炭素と栄養分が反応してエネルギーが得られ、同時に酸素と水が放出される
 3. 酸素と水が反応してエネルギーが得られ、同時に栄養分と二酸化炭素が放出される
 4. 栄養分が分解されることでエネルギーと酸素が得られ、同時に二酸化炭素が放出される
-
- 問9 外国為替相場において、1ドル=120円から1ドル=100円の状態に変動した際、日本の経済や貿易に与える影響として正しいものはどれですか。（2023年 広島公立入試 類似）
1. 円高となり、日本製品を輸出する際の価格が高くなるため、輸出産業にとっては不利になる。
 2. 円高となり、海外から輸入する原油などの価格が高くなるため、国内の物価上昇を招く。
 3. 円安となり、海外から日本へ来る旅行者の滞在費用が安くなるため、観光業が活性化される。
 4. 円安となり、日本製品の海外での価格が下がるため、輸出産業にとっては有利になる。
-
- 問10 密閉された容器の中に炭酸水素ナトリウムとクエン酸水溶液を入れ、容器を傾けてこれらを混ぜ合わせたところ、気体が発生する化学変化が起こった。このとき、反応後の容器全体の質量を測定すると、反応前と比較してどのような結果になるか。（2026年 広島公立入試 類似）
1. 反応の前後で全体の質量は変わらない
 2. 気体が発生した分、反応後の全体の質量は軽くなる
 3. 新しい物質が生成されたため、反応後の全体の質量は重くなる
 4. 容器内の圧力が高まるため、反応後の全体の質量は重くなる
-
- 問11 国際連合の組織構成と役割について述べた文として、正しいものはどれですか。（2019年 広島公立入試 類似）
1. 総会はすべての加盟国で構成され、一国一票の平等な議決権を持つ中心的な審議機関である。
 2. 総会は5つの常任理事国と10の非常任理事国で構成され、国際紛争の解決に直接の権限を持つ。
 3. 総会は特定の専門的な課題を扱う機関であり、加盟国の中から選ばれた一部の国だけで構成される。
 4. 総会は国際連合の最高意思決定機関であるが、各国の人口規模によって議決権の数が異なっている。
-
- 問12 江戸時代の17世紀から18世紀にかけて、新田開発により全国の耕地面積は約2倍に拡大しました。これに伴い、広島藩などで盛んになった綿などの商品作物の栽培において、イワシを加工した「干鰯（ほしか）」の価格が急騰し、1両で購入できる量が約10分の1にまで減少した背景として、最も適切な説明はどれですか。（2016年 広島公立入試 類似）
1. 商品作物の収益性を高めるために、高い肥料効果を持つ金肥としての需要が急増したため
 2. 自給自足の農村において、米の代わりとなる主食としての需要が全国的に高まったため
 3. 幕府が年貢の減免を目的として、干鰯を農村に安く配給する制度を廃止したため
 4. 麻の漁網の普及によりイワシの漁獲量が大幅に減り、市場への供給が不足したため

答え合わせ・解説

問1	答え 1 反応する相手である酸化銅がすべて使い果たされ、還元反応がそれ以上進まなくなるため。	化学反応は、反応物どうしが特定の質量比で結びつきます。炭素の質量を増やしていき、試験管内の酸化銅がすべて酸素を奪われて銅に変化（還元）してしまうと、それ以上炭素を加えても反応する相手がいないため、気体（二酸化炭素）が発生しなくなります。このため、質量の減少量は一定値に達します。
問2	答え 3 一本の細くはっきりとした実線で描く	生物のスケッチは、観察した対象の形や構造を客観的かつ正確に記録するためのものです。そのため、輪郭は重ね書きや破線、太い線ではなく、一本の明確な実線で描くことが基本となります。また、影をつけたり色を塗ったりすることも、本来の構造を不明瞭にするため避けるべき技能上の決まりです。
問3	答え 1 限られた特定の環境でのみ生息し、広い範囲に分布していた生物	環境を特定するための指標（示相化石）とするには、その生物が特定の環境（水深、水温、塩分濃度など）の変化に敏感で、限られた条件でしか生存できない性質を持っている必要があります。また、広い範囲に分布していることで、離れた場所にある地層同士の環境を比較・推定することが可能になります。
問4	答え 1 名称：二酸化炭素、確認方法：石灰水に通すと白く濁る	炭酸水素ナトリウムと塩酸の反応では、ナトリウムイオンと塩化物イオンが結合して塩化ナトリウムができるほか、炭酸水素イオンと水素イオンが反応して水と二酸化炭素が生じる。二酸化炭素は石灰水と反応して不溶性の炭酸カルシウムを生成し、石灰水を白く濁らせる性質を持つため、これを利用して物質を特定できる。
問5	答え 1 石灰水が白く濁り、青色の塩化コバルト紙が赤色に変化した。	エタノールが燃焼すると、化学変化によって二酸化炭素と水が発生します。生成した二酸化炭素は石灰水を白く濁らせる性質があり、生成した水は青色の塩化コバルト紙を赤色（桃色）に変化させる性質があるため、これらの反応によって生成物を確認することができます。
問6	答え 1 食塩 10g と水 190g	質量パーセント濃度は「(溶質の質量 ÷ 溶液全体の質量) × 100」で求められます。200gの溶液の中に5%の食塩が含まれる場合、溶質である食塩の質量は $200 \times 0.05 = 10\text{g}$ となります。溶媒である水の質量は、溶液全体の質量から溶質の質量を引くことで求められるため、 $200 - 10 = 190\text{g}$ となります。
問7	答え 1 子葉に蓄えられていたデンプンが成長のためのエネルギーとして使われたため、青紫色への変化がほとんど見られなくなる	植物の子葉に蓄えられたデンプンは、発芽から本葉が十分に育つまでの間の成長に必要な養分として消費されます。そのため、成長が進んでしぼんだ状態の子葉では、内部のデンプンがほとんど使い果たされており、ヨウ素液を加えても発芽前のような青紫色への変化は見られなくなります。このことから、子葉が成長を支える「養分の貯蔵庫」としての役割を果たしていることがわかります。
問8	答え 1 酸素と栄養分が反応してエネルギーが得られ、同時に二酸化炭素と水が放出される	細胞内では、取り込まれた酸素が栄養分（糖など）と反応して分解することで、物質が持っていた化学エネルギーが取り出されます。この化学変化の結果、エネルギーと共に二酸化炭素と水が生成されます。これは植物の光合成（二酸化炭素と水から酸素と栄養分を作る）とは逆の反応プロセスであると捉えることもできます。
問9	答え 1 円高となり、日本製品を輸出する際の価格が高くなるため、輸出産業にとっては不利になる。	数値が120円から100円になることは、1ドルの価値が下がり円の価値が上がったことを示すため「円高」と呼ばれます。円高の局面では、輸出企業が海外で代金として受け取ったドルを円に換える際、受け取れる円の額が少なくなってしまうます。また、海外での販売価格を上げて利益を確保しようとする、今度は売れ行きが悪くなるため、輸出産業にとっては厳しい状況となります。
問10	答え 1 反応の前後で全体の質量は変わらない	気体が発生する反応であっても、密閉された容器内で行えば生成した気体が外部へ逃げ出すことはない。質量保存の法則により、容器内の物質全体の質量は反応の前後で変化しないため、容器全体の質量も一定のままとなる。
問11	答え 1 総会はすべての加盟国で構成され、一国一票の平等な議決権を持つ中心的な審議機関である。	国際連合総会は、国家の大きさや経済力に関わらず、すべての加盟国が対等な立場で参加する機関です。一国一票の原則がとられており、国際社会の広範な問題について勧告を行うことができます。常任理事国・非常任理事国という仕組みがあるのは、平和と安全に直接の責任を持つ安全保障理事会です。
問12	答え 1 商品作物の収益性を高めるために、高い肥料効果を持つ金肥としての需要が急増したため	江戸時代中期、新田開発によって農地が広がると、米以外に綿や菜種といった市場で販売するための「商品作物」の栽培が活発になりました。これらの作物を効率よく大量に生産するためには、従来の刈敷（かりしき）などの自給肥料ではなく、干鰯や油かすのように現金で購入する「金肥（かなごえ）」が必要不可欠となりました。麻の漁網の普及によってイワシの漁獲量自体は増えていましたが、それを上回る勢いで農村部での肥料需要が高まったことが、干鰯の価格高騰を招きました。