

- 問1 二種類以上の物質が結びついて、元の物質とは性質の異なる別の新しい種類の物質ができる化学変化のことを何といいますか。 (2021年 長崎公立入試 類似)
1. 化合 2. 熱分解 3. 状態変化 4. 還元
- 問2 茎から葉へとつながる維管束の配置の変化について、茎の内部で中心に近い側に位置していた道管は、葉の断面においてはどのような位置に配置されるのが一般的ですか。理由とともに適切なものを選びなさい。 (2021年 長崎公立入試 類似)
1. 茎の内側にあった道管が、そのまま葉の表側に配置される 2. 茎の外側にあった道管が、そのまま葉の表側に配置される 3. 茎の内側にあった道管が、ねじれるようにして葉の裏側に配置される 4. 茎の外側にあった道管が、ねじれるようにして葉の裏側に配置される
- 問3 政府と中央銀行（日本銀行）が経済を安定させるために行う施策のうち、政府が景気調整のために行う「財政政策」の具体的な手段として正しい組み合わせはどれですか。 (2023年 長崎公立入試 類似)
1. 増税と公共事業の削減 2. 減税と公共事業の拡大 3. 増税と公共事業の拡大 4. 減税と公共事業の削減
- 問4 ヒトの心臓を構成する4つの部屋のうち、全身の組織を巡って二酸化炭素を多く含んだ血液（静脈血）が最初に戻ってくる部屋の名称を答えなさい。 (2023年 長崎公立入試 類似)
1. 右心房 2. 右心室 3. 左心房 4. 左心室
- 問5 エンドウの個体X、Y、Zを用いて、形質の伝わり方を調べる実験を行った。個体X（しわの純系）と交配させたときに子がすべて丸い種子になる個体Yと、個体Xと交配させたときに丸い種子としわのある種子の出現割合が50パーセントずつになる個体Zがある。この個体Yと個体Zを親として交配させたとき、生まれる子の表現型の割合として適切なものはどれか。 (2023年 長崎公立入試 類似)
1. すべて丸い種子になる 2. すべてしわのある種子になる 3. 丸い種子としわのある種子が3：1の割合で現れる 4. 丸い種子としわのある種子が1：1の割合で現れる
- 問6 脊椎動物を「変温動物」と「恒温動物」の2つのグループに分類する場合、その境界線はどのグループの間に引くのが適切ですか。 (2015年 長崎公立入試 類似)
1. 両生類と爬虫類の間 2. 爬虫類と鳥類の間 3. 魚類と両生類の間 4. 鳥類と哺乳類の間
- 問7 酸素の代表的な性質について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 (2022年 長崎公立入試 類似)
1. 自らは燃えないが、火のついた線香を入れると炎を上げて激しく燃える「助燃性」という性質がある 2. 火のついた線香を入れると、線香の火がすぐに消えてしまう性質がある 3. 水溶液がアルカリ性を示すため、BTB溶液を青色に変える性質がある 4. 石灰水に通すと、化学反応を起こして白く濁らせる性質がある
- 問8 1917年から1919年にかけて、米の価格を示す指数がそれまでの約2.5倍にまで急騰し、富山県の沿岸部から全国へと大規模な民衆暴動が広がりました。この「米騒動」が起こった直接的な背景として、最も適切な説明はどれですか。 (2024年 長崎公立入試 類似)
1. 第一次世界大戦による好景気で物価が上がる中、シベリア出兵を見越した商人が米を買い占めたこと。 2. 全国的な冷害によって深刻な凶作が発生し、市場に流通する米の量が絶対的に不足したこと。 3. 政府が工業化の資金を得るために、国内の米を積極的に海外へ輸出し、国内の在庫を減らしたこと。 4. 地租改正による税負担の増大に反対した農民たちが、小作料の減免を求めて一斉に蜂起したこと
- 問9 植物の細胞を顕微鏡で観察した際に見られる、光合成を行うための緑色の粒状のつくりを何というか、名称を答えなさい。 (2016年 長崎公立入試 類似)
1. 葉緑体 2. 細胞壁 3. 細胞膜 4. 液胞
- 問10 仕事の大きさと仕事率の関係について述べた次の文のうち、仕事率の値が最も大きくなるものはどれか。 (2024年 長崎公立入試 類似)
1. 100Jの仕事をする5秒間で行う 2. 200Jの仕事をする20秒間で行う 3. 10Jの仕事をする0.1秒間で行う 4. 50Jの仕事をする10秒間で行う
- 問11 スポンジの上に面積が400平方センチメートルの板を置き、その上に質量1000グラムの物体を載せたとき、スポンジにはたらく圧力は何パスカル (Pa) になりますか。ただし、100グラムの物体にはたらく重力の大きさを1ニュートン (N) として計算しなさい。 (2023年 長崎公立入試 類似)
1. 2.5パスカル 2. 40パスカル 3. 250パスカル 4. 400パスカル
- 問12 ステンレス皿の上に削り状のマグネシウムを1.44gのせ、ガスバーナーで十分に加熱して完全に反応させたとき、観察される現象と加熱後の物質について正しく述べたものはどれですか。 (2019年 長崎公立入試 類似)
1. 激しく光を出して燃え、加熱前よりも質量の大きい白色の酸化マグネシウムが残る。 2. 穏やかに色を変えながら反応し、加熱前よりも質量の小さい黒色の物質が残る。 3. 光を出さずに反応が進行し、加熱前と質量の変わらない白色の酸化マグネシウムが残る。 4. 激しく光を出して燃え、加熱前よりも質量の小さい白色のマグネシウムが残る。
- 問13 ヒトの体内を循環する血液のうち、じん臓を通過して心臓へと戻る血管を流れる血液の状態について、適切な説明はどれですか。 (2019年 長崎公立入試 類似)
1. 体の中で最も尿素の割合が低く、酸素が少ない静脈血である 2. 体の中で最も尿素の割合が高く、酸素が多い動脈血である 3. 心臓から送り出された直後の血液なので、尿素の割合が最も高く、酸素が多い 4. 肝臓を通過した直後なので、尿素の割合が最も低く、酸素が少ない
- 問14 うすい硫酸に、うすい水酸化バリウム水溶液を、過不足なく中和するまで加えたとき、ビーカー内の混合液で観察される現象と、その時に起こっている化学変化の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2015年 長崎公立入試 類似)
1. 白い沈殿が生じ、水素イオンと水酸化物イオンから水が生成される中和が起きる 2. 気体が発生し、水素イオンと水酸化物イオンから水が生成される中和が起きる 3. 白い沈殿が生じ、硫酸イオンと水素イオンが結びつく中和が起きる 4. 液の色が青色に変化し、バリウムイオンと水酸化物イオンが反応する中和が起きる

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 化合	複数の物質が互いに結びつくことによって、元の物質とは全く性質が異なる一種類の新しい物質が生成される反応を化合と呼びます。これは化学変化の代表的な形式の一つであり、例えば鉄と硫黄が反応して硫化鉄ができる反応などが該当します。
問2	答え 1 茎の内側にあった道管が、そのまま葉の表側に配置される	双子葉類などの茎において、維管束は道管が内側、師管が外側になるよう輪の形に並んでいます。この維管束が茎から分かれて葉へと伸びる際、内側にあった道管が葉の上面（表側）へ、外側にあった師管が葉の下面（裏側）へとつながるため、葉の断面では道管が表側に位置することになります。
問3	答え 1 増税と公共事業の削減	政府は景気が過熱しているときには、増税によって民間の資金を吸い上げ、公共事業を減らすことで政府自身の支出も抑えます。反対に、不況のときには減税や公共事業の拡大によって景気を刺激します。設問の「好況時の景気調整」という目的に合致するのは、市場の資金量を抑える「増税」と「公共事業の削減」の組み合わせです。
問4	答え 1 右心房	全身の組織に酸素を供給した後の血液は、二酸化炭素を多く含む静脈血となり、大静脈を通じて心臓の右心房に最初に戻ります。心臓の4つの部屋は、血液を受け取る「心房」と、血液を送り出す「心室」に分かれており、全身からの血液はまず右側の心房に入ります。
問5	答え 1 すべて丸い種子になる	個体X (aa) と交配して子がすべて丸になる個体Yは、顕性形質の純系である「AA」の遺伝子型を持つ。また、個体X (aa) と交配して丸としわが半数ずつ現れる個体Zは、顕性と潜性の遺伝子を併せ持つ「Aa (ヘテロ接合)」である。この「AA (個体Y)」と「Aa (個体Z)」を交配させると、生まれる子の遺伝子型は AA または Aa のいずれかとなる。AAとAaはどちらも表現型としては「丸」になるため、出現割合は100パーセント、つまりすべて丸い種子となる。
問6	答え 2 爬虫類と鳥類の間	脊椎動物の5つのグループ（魚類、両生類、爬虫類、鳥類、哺乳類）において、魚類・両生類・爬虫類までは周囲の温度の影響を受ける変温動物です。一方、鳥類と哺乳類は体温を一定に保つ恒温動物であるため、爬虫類と鳥類の間に大きな分類上の境界線が存在します。
問7	答え 1 自らは燃えないが、火のついた線香を入れると炎を上げて激しく燃える「助燃性」という性質がある	酸素は、それ自体が燃えるのではなく、他の物質が燃えるのを助ける「助燃性」という性質を持っています。この性質を確認する実験では、炎を消した直後の火のついた線香を酸素の中に入れて、再び炎を上げて激しく燃え上がることが観察されます。石灰水を白く濁らせるのは二酸化炭素の性質であり、BTB溶液を青色に変えるのはアンモニアなどのアルカリ性の気体の性質です。
問8	答え 1 第一次世界大戦による好景気で物価が上がる中、シベリア出兵を見越した商人が米を買い占めたこと。	第一次世界大戦の影響で日本は「大戦景気」と呼ばれる好景気に入りましたが、同時に激しいインフレーション（物価上昇）が起こっていました。1918年にロシア革命への干渉を目的としたシベリア出兵が決定されると、軍用米の需要が高まることを見越した地主や商人が米を買い占め、売り惜しみを行ったため、米価が異常に高騰しました。これが民衆の怒りを買って、米騒動へと発展したのです。よくある誤解として「凶作」が原因とされることがありますが、この時期は凶作ではなく、流通段階での買い占めが主な要因です。
問9	答え 1 葉緑体	植物細胞には、光エネルギーを吸収して養分を作り出す光合成を行うための器官として葉緑体が存在します。これは動物細胞には見られない植物特有の構造です。細胞質や核などは両方の細胞に共通して見られますが、この緑色の粒は植物に限定されます。
問10	答え 3 10Jの仕事で0.1秒間で行う	仕事率は、仕事の大きさをその仕事に要した時間で割ることで求められる。それぞれの選択肢を計算すると、 $100 \div 5 = 20W$ 、 $200 \div 20 = 10W$ 、 $10 \div 0.1 = 100W$ 、 $50 \div 10 = 5W$ となる。仕事の総量が小さくても、極めて短い時間でその仕事を完了させた場合のほうが、仕事の能率（仕事率）は高くなる。
問11	答え 3 250パスカル	圧力の単位であるパスカル (Pa) を求めるには、力の大きさ（ニュートン）を、力がはたらく面積（平方メートル）で割る必要があります。まず、1000グラムの物体にはたらく重力は10ニュートンです。次に、面積の単位を平方センチメートルから平方メートルに換算すると、400平方センチメートルは0.04平方メートルとなります。したがって、 $10 \text{ニュートン} \div 0.04 \text{平方メートル}$ を計算し、250パスカルとなります。
問12	答え 1 激しく光を出して燃え、加熱前よりも質量の大きい白色の酸化マグネシウムが残る。	マグネシウムを加熱すると、強い光を放ちながら燃焼（酸化）が起こります。このとき空気中の酸素と結びつくため、反応後の物質である酸化マグネシウムの質量は、もとのマグネシウムの質量よりも増加します。また、生成された酸化マグネシウムは白色の粉末状の物質です。
問13	答え 1 体の中で最も尿素有割合が低く、酸素が少ない静脈血である	じん臓は血液中の尿素などの不要な物質をこし出して尿を作る器官であるため、じん臓を通過した直後の血液は、体の中で最も尿素有割合が低くなります。また、じん臓の細胞が活動するために酸素を消費するため、じん臓から心臓へ戻る血管を流れる血液は、酸素が少ない「静脈血」となります。肝臓はアンモニアを尿素に作り変える器官であるため、肝臓を通過した後は尿素が増える点に注意が必要です。
問14	答え 1 白い沈殿が生じ、水素イオンと水酸化物イオンから水が生成される中和が起きる	うすい硫酸とうすい水酸化バリウム水溶液を混ぜると、酸の水素イオンとアルカリの水酸化物イオンが反応して水ができる「中和」が起こります。同時に、硫酸イオンとバリウムイオンが反応して、水に溶けにくい白い沈殿（硫酸バリウム）が生成されます。