

- 問1 水素が空気中で燃焼したとき、水素が空気中の酸素と結びつくことによって生成される物質の名称と、その物質の化学式を組み合わせたと
して正しいものはどれか。 (2020年 新潟県公立入試 類似)
1. 名称：二酸化炭素、化学式：CO₂ 2. 名称：水、化学式：H₂O 3. 名称：水、化学式：HO 4. 名称：酸素、化学式：O₂
- 問2 心臓の右心室から押し出された血液は、肺動脈を通して肺へと運ばれます。このとき肺動脈を流れる血液が「静脈血（酸素が少ない血液）」で
ある理由として、正しい説明はどれか答えなさい。 (2025年 新潟県公立入試 類似)
1. 心臓から肺へ向かう際、血管壁が非常に厚いために、血液中の酸素が血管の外へ漏れ出してしまうから。 2. 全身の組織に酸素を供給し、二酸化炭素を受け取って戻ってきた血液が、肺でガス交換を行う前に通る血管だから。 3. 動脈には必ず酸素を多く含んだ血液が流れるという決まりがあるが、肺動脈だけは特殊な弁によって酸素が遮断されるから。 4. 肺で酸素を十分に取り入れた直後の血液が、心臓の左心房に戻るために通る血管だから。
- 問3 電子天秤でエタノールの質量を測定したところ2.37gであり、メスシリンダーを用いてその体積を測定したところ3.0立方センチメートルでし
た。この実験結果から導き出される、エタノールの密度として正しい数値を選びなさい。 (2022年 新潟県公立入試 類似)
1. 1.27 g/cm³ 2. 0.79 g/cm³ 3. 7.11 g/cm³ 4. 0.63 g/cm³
- 問4 電源装置に2つの同じ抵抗器を直列につないだ回路があります。このうち1つの抵抗器の両端を導線でつなぎ（ショートさせ）、回路の実質的な
抵抗器を1つだけにしたとき、残された抵抗器に流れる電流と消費電力の変化について正しく述べたものはどれですか。 (2024年 新潟県公立入試 類似)
1. 電流は2倍になり、電力は2倍になる 2. 電流は2倍になり、電力は4倍になる 3. 電流は2分の1になり、電力は4分の1になる 4. 電流は変わらず、電力も変わらない
- 問5 火山噴火によって放出された火山灰や軽石などの火山噴出物が、地上や水底に降り積もって固まってできた堆積岩を何といいますか。 (2020年
新潟県公立入試 類似)
1. 石灰岩 2. 花こう岩 3. 凝灰岩 4. 玄武岩
- 問6 脊椎動物のうち、一生の間、肺で呼吸を行い、子の生まれ方が卵生であるグループのひとつに爬虫類があります。トカゲやヘビに代表される爬
虫類の体の表面は、共通してどのようなものでおおわれていますか。 (2024年 新潟県公立入試 類似)
1. 湿った皮膚 2. 羽毛 3. うろこ 4. 毛
- 問7 ある地域の露頭（地層が露出している場所）において、砂、泥、火山灰が堆積してできた地層の重なりが確認されました。これらの地層は水平
ではなく斜めに傾いており、さらにその地層を断ち切るように断層が走っています。さらに、その全体を覆うように新しい水平な地層が重なっ
ているとき、この「上下の地層の重なり方が連続していない関係」を何と呼びますか。 (2024年 新潟県公立入試 類似)
1. 褶曲 2. 不整合 3. 整合 4. 断層
- 問8 酸化銅の粉末6.00gに、さまざまな質量の炭素粉末を混ぜて加熱する実験を行いました。炭素の質量が0.45gのときに酸化銅と炭素が過不足なく
反応し、加熱後に残った固体の質量はすべて銅の質量の合計である4.80gで最小となりました。その後、混ぜる炭素の質量を0.60g、0.75g、0.
90gと増やしていったとき、加熱後に残った固体の質量が4.80gから一定の割合で増加していく理由として正しい説明はどれですか。 (2024年
新潟県公立入試 類似)
1. 炭素の質量を増やすと、発生した二酸化炭素が再び銅と反応して固体に変わるため 2. 炭素が増えることで、還元された銅が再び酸素と結びついて酸化銅に戻るため 3. 還元反応に使われなかった過剰な炭素が、そのまま固体として残るため 4. 未反応の酸化銅の質量が、加えられた炭素の質量よりも大きくなるため
- 問9 コイルに流れる電流の向きから、コイル内部の磁界の向き（N極となる側）を判断する方法として適切なものはどれですか。 (2025年 新潟県公立入試
類似)
1. 右手の4本の指を電流が流れる向きに合わせてコイルを握るようにしたとき、親指が指し示す方向を磁界の向きとする。 2. 右手の親指を電流の流れる向きに合わせてとき、残りの4本の指が巻き込まれる方向をコイル内部の磁界の向きとする。 3. 電流の強さを2倍にすると、磁界の向きはそれまでとは逆の方向を指し示すようになる。 4. 左手の親指、人差し指、中指を互いに垂直に立てたとき、親指が指し示す方向を磁界の向きとする。
- 問10 純粋なエタノールを加熱し続け、温度が78度に達して沸騰が始まりました。その後もガスバーナーで加熱を続けているにもかかわらず、エタノ
ールの温度が上昇せずに一定に保たれるのはなぜですか。その理由として正しいものを選びなさい。 (2022年 新潟県公立入試 類似)
1. 78度に達した時点でエタノールがすべて分解され、別の物質に変化してしまったから 2. 液体が沸騰して気体になると、物質の質量が減少して熱を蓄えることができなくなるから 3. エタノールが沸騰すると気化熱が発生し、加熱による熱をすべて打ち消してしまうから 4. 加熱によって与えられた熱エネルギーが、液体の温度を上げるのではなく、状態変化のために使われているから
- 問11 鉄の粉末と硫黄の粉末を混ぜ合わせて加熱し、硫化鉄を作る実験を行った。この化学変化において、反応する鉄と硫黄の質量の割合は常に一定
である。このように、化学反応に関係する物質の質量の間に常に一定の割合が成り立つという法則を何というか、名称を答えなさい。 (2025年
新潟県公立入試 類似)
1. 原子の保存 2. 質量保存の法則 3. 定比例の法則 4. 倍数比例の法則
- 問12 透明な筒の両端にゴム膜を張った実験器具を水中に沈め、その様子を観察した。装置を深く沈めていったときのゴム膜の変化と、同じ水深で装
置の向きを「横・縦・斜め」と変えたときの変化について、正しく述べたものはどれか。 (2024年 新潟県公立入試 類似)
1. 深く沈めるほどゴム膜のへこみは大きくなり、同じ水深であれば向きを変えてもへこみ方は変わらない 2. 深く沈めるほどゴム膜のへこみは大きくなり、装置を垂直に立てたときは下の膜よりも上の膜の方が大きくへこむ 3. 水深に関わらずゴム膜のへこみ方は常に一定であり、向きを斜めにすると上の膜だけが大きくへこむ 4. 深く沈めるほどゴム膜のへこみは小さくなり、向きを縦にすると下の膜はへこまなくなる
- 問13 月食は、太陽、地球、月が一直線に並ぶときに起こる現象ですが、月が欠けて見えたり暗くなったりするのはなぜですか。その理由として正し
いものを選びなさい。 (2026年 新潟県公立入試 類似)
1. 月が太陽の影の中に入るため 2. 地球が月の影の中に入るため 3. 太陽が地球の影の中に入るため 4. 月が地球の影の中に入るため

答え合わせ・解説

問1	答え 2 名称：水、化学式：H ₂ O	水素が燃焼するという現象は、水素が酸素と激しく結びつく酸化反応の一種です。この化学変化によって、水素原子と酸素原子が特定の割合で結合し、水が発生します。水の分子は2個の水素原子と1個の酸素原子から構成されるため、化学式はH ₂ Oと表記されます。
問2	答え 2 全身の組織に酸素を供給し、二酸化炭素を受け取って戻ってきた血液が、肺でガス交換を行う前に通る血管だから。	肺動脈を流れる血液は、全身の細胞に酸素を届けたあとに右心房・右心室を経て肺へと送られるものです。したがって、まだ肺でのガス交換（二酸化炭素を捨て、酸素を取り込む作業）が行われる前の状態にあるため、酸素が少なく二酸化炭素が多い「静脈血」となります。血管の名称（肺動脈）はあくまで「心臓から肺へ向かう」という方向性に基づいた分類です。
問3	答え 2 0.79 g/cm ³	密度は「質量 ÷ 体積」の式で求められます。今回の実験データでは質量が2.37g、体積が3.0立方センチメートルであるため、2.37 ÷ 3.0 を計算すると 0.79 となります。単位は1立方センチメートルあたりのグラム数を表す「g/cm ³ 」を用います。計算の順序を逆にし、体積を質量で割ってしまうよう注意が必要です。
問4	答え 2 電流は2倍になり、電力は4倍になる	直列回路から抵抗器を1つ除いて1つだけの回路にすると、回路全体の抵抗が半分になるため、流れる電流は2倍になります。電力は「電圧×電流」または「抵抗×電流の2乗」で表されますが、抵抗器1つにかかる電圧も2倍になるため、結果として電力は2×2＝4倍に増加します。
問5	答え 3 凝灰岩	火山灰や軽石が堆積してできた岩石は凝灰岩と呼ばれます。これはマグマが冷えて固まった火成岩（花こう岩や玄武岩）とは異なり、堆積岩の仲間に分類されます。また、生物の死骸などが固まった石灰岩とも成因が区別されます。
問6	答え 3 うろこ	爬虫類は陸上で生活に適した体のつくりをしており、その表面は硬いうろこでおおわれているのが特徴である。これにより、陸上の乾燥した環境においても体内から水分が失われるのを防いでいる。鳥類の羽毛や哺乳類の毛、両生類の湿った皮膚と区別して理解しておく必要がある。
問7	答え 2 不整合	地層が堆積したあと、地殻変動によって陸地となって削られたり（浸食）、再び沈んで新しい地層が積み重なったりすると、上下の地層の間に大きな時間の隔たりが生じます。このように、地層の重なりが不連続になっている状態を不整合と呼び、当時の環境の大きな変化を示します。
問8	答え 3 還元反応に使われなかった過剰な炭素が、そのまま固体として残るため	酸化銅の還元において、特定の質量の酸化銅をすべて還元するために必要な炭素の質量は決まっています。過不足なく反応するポイントを超えてさらに炭素を加えた場合、その過剰分の炭素は反応に関与せず、気体の二酸化炭素にもならないため、試験管内に固体として蓄積されます。その結果、全体の固体の質量は最小値（銅のみの質量）から、加えた炭素の分だけ増加することになります。
問9	答え 1 右手の4本の指を電流が流れる向きに合わせてコイルを握るようにしたとき、親指が指し示す方向を磁界の向きとする。	コイルによる磁界の向きは、右ねじの法則を応用して判断できます。コイルを流れる電流の向きに沿って右手の4本の指を回すと、親指が指す方向がコイル内部の磁界の向き（磁力線が出ていくN極側）になります。親指を電流の向きに合わせるのとは直線導線の場合の法則であり、コイルの場合は4本の指を電流に合わせるのが一般的です。
問10	答え 4 加熱によって与えられた熱エネルギーが、液体の温度を上げるのではなく、状態変化のために使われているから	物質が状態変化（この場合は液体から気体への変化）を行うときには、熱エネルギーが必要となります。沸騰している最中は、外部から加えられた熱がこの状態変化のために消費されるため、液体の温度を上昇させることには使われません。その結果、物質がすべて気体になるまでは、温度は一定（沸点）に保たれることとなります。
問11	答え 3 定比例の法則	化学変化が起こる際、反応に関わる物質の質量比は、その物質を構成する原子の種類の組み合わせによって固有の決まった値をとる。この規則性を定比例の法則という。反応前後の全体の質量が変わらないことを示す「質量保存の法則」と混同しないよう注意が必要である。
問12	答え 1 深く沈めるほどゴム膜のへこみは大きくなり、同じ水深であれば向きを変えてもへこみ方は変わらない	水圧は水深が深くなるほど大きくなるため、器具を深く沈めるほどゴム膜を内側へ押し込む力が強まり、へこみは大きくなる。また、水圧は「あらゆる方向から同じ大きさ」ではたらくという性質があるため、同じ水深（中心位置が同じ）であれば、装置をどの向きに回転させてもゴム膜が受ける圧力の大きさは等しく、へこみ方には変化は見られない。
問13	答え 4 月が地球の影の中に入るため	太陽、地球、月が一直線に並ぶと、太陽の光を地球が遮ることで、地球の反対側に影ができます。この地球の影の中を月が通過することで、月面に太陽の光が当たらなくなり、月が欠けて見えたり暗く見えたりする現象が起こります。