

- 問1 酸化銅と炭素粉末の混合物を試験管に入れ、ガスバーナーで加熱したとき、酸化銅から酸素が取り除かれて銅に変化するような化学変化を何と  
いうか、名称を答えなさい。(2014年 群馬公立入試 類似)
1. 還元 2. 酸化 3. 分解 4. 化合
- 問2 北海道の自然環境と産業に関連して、網走市や知床半島の沿岸で見られる冬季の自然現象と、その海域の特徴について説明した文として最も適  
切なものを次の中から選びなさい。(2025年 群馬公立入試 類似)
1. オホーツク海に面しており、冬に押し寄せる流氷がプランクトンを運ぶため、豊かな漁場が形成される。 2. 日本海に面しており、暖流の影響で冬も海水温が高いため、流氷が接岸することはない。 3. 太平洋に面しており、親潮(千島海流)の影響で一年中流氷が漂い、大規模な稲作が行われている。 4. オホーツク海に面しており、夏になると南東からの湿った季節風によって流氷が再び発生する。
- 問3 南半球の中緯度地域において、秋分の日を太陽を1日中観察したとき、その動きを説明したものとして正しいものはどれですか。(2020年 群馬公立入試 類似)
1. 真東から昇り、北側の空を通過して、真西に沈む 2. 真東から昇り、南側の空を通過して、真西に沈む 3. 真西から昇り、北側の空を通過して、真東に沈む 4. 真東から昇り、観測者の真上(天頂)を通過して、真西に沈む
- 問4 食塩水を十分に染み込ませたろ紙の上に青色リトマス紙を置き、その中央にうすい塩酸を少量染み込ませたろ紙を置きました。このろ紙の両端をクリップで電源装置につなぎ、電圧を加えた際に観察される現象と、その原因となるイオンの組み合わせとして正しいものはどれですか。(2015年 群馬公立入試 類似)
1. 陰極(マイナス極)側に向かって赤いしみが広がる。原因は水素イオンである。 2. 陽極(プラス極)側に向かって赤いしみが広がる。原因は水素イオンである。 3. 陰極(マイナス極)側に向かって赤いしみが広がる。原因は塩化物イオンである。 4. 陽極(プラス極)側に向かって赤いしみが広がる。原因は水酸化物イオンである。
- 問5 海洋プレートと大陸プレートが接する境界付近では、地震が発生する原因となるプレートの動きが見られます。この付近におけるプレートの動きと状態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。(2024年 群馬公立入試 類似)
1. 密度が高い海のプレートが陸のプレートの下に沈み込み、その際、陸のプレートの端を巻き込んで深く引きずり込んでいる。 2. 密度が高い陸のプレートが海のプレートの下に沈み込み、その際、海のプレートの端を巻き込んで深く引きずり込んでいる。 3. 密度が低い海のプレートが陸のプレートの下に沈み込み、その際、陸のプレートの端を押し上げている。 4. 海のプレートと陸のプレートが互いに反対方向へ遠ざかるように動き、境界部分で新しいプレートが作られている。
- 問6 ある地点の地層を調査したところ、大きな地殻変動による逆転層はなく、下から順に泥岩、砂岩、凝灰岩、れき岩の順で地層が重なっていることが確認されました。このように、下の層ほど古く、上の層ほど新しいという地層の重なりに関する原則を何といいますか。また、この地点で最も古い地層はどれですか。(2017年 群馬公立入試 類似)
1. 地層の累重の法則といい、最も古いのは泥岩である。 2. 地層の累重の法則といい、最も古いのはれき岩である。 3. 地層の対比といい、最も古いのは泥岩である。 4. しゅう曲の法則といい、最も古いのは凝灰岩である。
- 問7 エンドウの種子の色が「黄色」の純系と「緑色」の純系をかけ合わせる実験を考えます。この「黄色」と「緑色」のように対立形質をもつ純系どうしをかけ合わせたとき、子の代において表面に現れてくる方の形質を何といいますか。(2025年 群馬公立入試 類似)
1. 顕性形質 2. 潜性形質 3. 対立形質 4. 表現型
- 問8 水100gに対して、温度が上がっても溶解度がほとんど変化しない食塩と、温度の上昇に伴って溶解度が急激に大きくなるミョウバンの混合物があります。この混合物からミョウバンの結晶を効率よく取り出すための方法として、最も適切なものはどれか。(2014年 群馬公立入試 類似)
1. 混合物を高温の水に溶かしたあと、冷却する 2. 混合物を冷たい水に溶かしたあと、長時間放置する 3. 混合物をろ過して、溶け残った食塩を取り除く 4. 混合物を加熱して、水をすべて蒸発させる
- 問9 地層が堆積した当時の年代を推定する手がかりとなる化石を何とというか、その名称を答えなさい。(2023年 群馬公立入試 類似)
1. 示準化石 2. 示相化石 3. 生きた化石 4. 印象化石
- 問10 明治維新の時期に刊行され、人間の平等や個人の独立自尊の大切さを説いた啓蒙書である『学問のすゝめ』の著者と、その人物が推奨した学問のあり方として正しい組み合わせを選びなさい。(2024年 群馬公立入試 類似)
1. 福沢諭吉が、生活に役立つ実学的な学問である「実学」を重視した。 2. 森鴎外が、ドイツ留学の経験をもとにした「ロマン主義」を重視した。 3. 福沢諭吉が、和歌や古典研究を中心とした「国学」を重視した。 4. 中江兆民が、フランスの思想を取り入れた「東洋のルソー」としての学問を重視した。
- 問11 100gの水に対して、ある物質の溶解度が20℃で35.8g、80℃で38.0gであるとして、この物質を80℃の水に溶かして飽和水溶液を作りました。ここから冷却によって結晶を取り出そうとする際、期待される結果とその理由として正しいものを選びなさい。(2019年 群馬公立入試 類似)
1. 温度が下がると溶解度が急激に下がるため、非常に多くの結晶が得られる。 2. 溶解度の値そのものが大きいいため、冷却しても結晶は一切現れない。 3. 温度による溶解度の差が小さいため、冷却しても得られる結晶はわずかである。 4. 冷却すると溶解度が大きくなる性質があるため、結晶は得られない。
- 問12 「植物の葉から水蒸気が出ていくこと(蒸散)」を確かめるために、同じ量の水を入れた2つの試験管を用意しました。一方には葉がついた植物をさし、もう一方には葉をすべて取り除いた同じ種類の植物をさしました。どちらの試験管にも水面に少量の油を垂らし、同じ明るさの場所に置いて水の減少量を調べます。このとき、あえて「葉を取り除いた植物」の試験管を用意した理由として、最も適切な説明はどれですか。(2022年 群馬公立入試 類似)
1. 水面の油が水分の蒸発を完全に防いでいるかを確認するため 2. 光の強さが変化しても、植物が枯れないことを確認するため 3. 水の減少が「葉の働き」によるものか、それ以外の条件によるものかを比較して判断するため 4. 葉がない方が、根から水を吸い上げる力が強くなることを証明するため
- 問13 アルファ線やベータ線、エックス線といった「放射線」を放出する性質(能力)を持っている物質のことを何とというか、名称を答えなさい。(2025年 群馬公立入試 類似)
1. 放射性物質 2. 放射能 3. 放射照射 4. 放射性同位体

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 還元	物質が酸素を失う化学変化を還元と呼ぶ。この実験では、酸化銅が炭素によって酸素を奪われ、金属の銅へと変化している。
問2	答え 1 オホーツク海に面しており、冬に押し寄せる流氷がプランクトンを運ぶため、豊かな漁場が形成される。	オホーツク海では、1月から3月にかけて流氷が接岸します。流氷には植物プランクトンが大量に含まれており、春に氷が溶け出すとそれらが一気に増殖するため、魚介類が豊富な好漁場となります。この特異な環境は、知床半島の自然保護や、網走・紋別などの地域の観光資源としても極めて重要です。
問3	答え 1 真東から昇り、北側の空を通過して、真西に沈む	秋分の日において、太陽は地球上のどの地点（北極・南極付近を除く）からも真東から昇り真西に沈むように見えます。ただし、南半球では天の北極に向かって太陽の軌跡が北側に傾いて見えるため、日中は北側の空を通過する曲線を描きます。南側に傾いて見える北半球での観察結果と混同しないよう注意が必要です。
問4	答え 1 陰極（マイナス極）側に向かって赤いしみが広がる。原因は水素イオンである。	酸性を示す原因物質である水素イオンは、正の電気を帯びた陽イオンです。電圧をかけると、電気的な引力によって反対の極である陰極（マイナス極）側へと引き寄せられて移動します。青色リトマス紙は酸に反応して赤色に変わる性質があるため、水素イオンが移動した方向である陰極側に赤いしみが広がります。
問5	答え 1 密度が高い海のプレートが陸のプレートの下に沈み込み、その際、陸のプレートの端を巻き込んで深く引きずり込んでいる。	海のプレートは陸のプレートに比べて密度が高いため、両者がぶつかる境界では、海のプレートが陸のプレートの下側に向かって斜めに沈み込んでいきます。このとき、プレート同士の摩擦によって陸のプレートの端が一緒に下方向へと曲げられ、引きずり込まれる現象が起こります。
問6	答え 1 地層の累重の法則といい、最も古いのは泥岩である。	地層が堆積する際、大きな地殻変動によって上下が入れ替わることがない限り、先に堆積した下の層ほど古く、後から積み重なった上の層ほど新しいという「地層の累重の法則」が成り立ちます。今回提示された層の重なりでは、最も深い位置にある泥岩が一番古い時代に堆積したものと判断されます。
問7	答え 1 顕性形質	対立形質をもつ純系どうしをかけ合わせた際、子の代で現れる方の形質を顕性形質、現れない方の形質を潜性形質といいます。エンドウの種子の色では黄色が顕性形質であり、対立形質の性質を理解するための代表的な例です。
問8	答え 1 混合物を高温の水に溶かしたあと、冷却する	ミョウバンは温度変化による溶解度の差が非常に大きいため、高温で飽和状態に近くまで溶かしてから冷却することで、低温での溶解度を越えた分を大量に結晶として取り出すことができます。一方、食塩は温度を下げてても溶解度がほとんど変わらないため、冷却しても結晶として出てきにくく、ミョウバンを分離するのに適しています。
問9	答え 1 示準化石	地層が堆積した「年代（時代）」を決定する手がかりとなる化石は示準化石と呼ばれる。これに対し、サンゴやアサリのように当時の堆積環境（海、湖、暖かさなど）を知る手がかりとなる化石は示相化石と呼ばれ、区別される。
問10	答え 1 福沢諭吉が、生活に役立つ実学的な学問である「実学」を重視した。	明治時代、福沢諭吉は『学問のすゝめ』において「天は人の上に人を造らず、人の下に人を造らず」と説き、人は生まれながらに平等であることを示しました。その上で、封建的な古い学問ではなく、読み書き・算盤・地理・歴史などの日常生活や社会に役立つ「実学」を学ぶことこそが、個人の自立、ひいては国家の独立につながると考えました。
問11	答え 3 温度による溶解度の差が小さいため、冷却しても得られる結晶はわずかである。	冷却によって取り出すことができる結晶の量は、高い温度のときの溶解度と低い温度のときの溶解度の差で決まります。示された数値では、80℃と20℃での溶解度の差は $38.0 - 35.8 = 2.2$ gしかありません。そのため、飽和水溶液を冷やしたとしても、溶けきれなくなって出てくる結晶の量は非常に少なくなります。
問12	答え 3 水の減少が「葉の働き」によるものか、それ以外の条件によるものかを比較して判断するため	葉がある試験管だけで水が減ったとしても、比較対象がなければ「葉があったから減った」と断定できません。葉を取り除いたもの（対照実験）を同時に行い、そちらでは水があまり減らないことを示すことで、初めて「水の減少は葉の働きによるものである」と客観的に証明できます。
問13	答え 1 放射性物質	放射線を出す能力（性質）のことを「放射能」と呼ぶのに対し、その能力を持っている具体的な物質そのもののことは「放射性物質」と呼んで区別します。これらは懐中電灯に例えると、光を出す能力が「放射能」、懐中電灯本体が「放射性物質」、放出される光が「放射線」に相当します。