

問1 試験管に入れたうすい塩酸の中にマグネシウムリボンを投入したところ、激しく泡を出して気体が発生しました。このとき発生した気体の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 沖縄公立入試 類似)

1. 全ての気体の中で最も密度が小さく、非常に軽い性質を持つ。 2. 石灰水に通すと白く濁り、空気よりも密度が大きい。 3. 線香の火を近づけると、炎を上げて激しく燃やす働きがある。 4. 特有の刺激臭があり、非常に水に溶けやすい性質を持つ。

問2 マグネシウムのリボンをうすい塩酸に入れると、気体が発生しながらマグネシウムが溶けていく。このとき、水溶液中に溶け出したマグネシウムの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か。(2022年 沖縄公立入試 類似)

1. 電子を2個失って陽イオンになり、水溶液中に存在している 2. 電子を2個受け取って陰イオンになり、水溶液中に存在している 3. 電子を失うことも受け取ることもせず、原子のまま水溶液中に存在している 4. 水素原子から電子を2個受け取り、中性の原子として水溶液中に存在している

問3 沸騰石は、表面に小さな穴がたくさんあいている「多孔質」という性質を持っています。この性質が、どのようにして「突沸」を防ぐ役割を果たしていますか。その原理として正しいものを選びなさい。(2014年 沖縄公立入試 類似)

1. 小さな穴に含まれる空気が気泡の核となり、沸騰を穏やかに発生させるから 2. 小さな穴が液体の対流を複雑にすることで、熱が均一に伝わるのを防ぐから 3. 小さな穴にデンプンなどの溶質を取り込み、液体の粘り気を小さくするから 4. 小さな穴から常に一定の酸素を放出し、酸化反応を抑えることで温度上昇を緩やかにするから

問4 教育、科学、文化の交流を通じて、諸国民の間の協力を促進することにより、世界の平和と安全に貢献することを目的とした国際連合の専門機関を選びなさい。この機関は、文化遺産や自然遺産を「世界遺産」として登録・保護する活動でも知られています。(2018年 沖縄公立入試 類似)

1. 国際連合教育科学文化機関 (UNESCO) 2. 国際連合児童基金 (UNICEF) 3. 世界保健機関 (WHO) 4. 世界貿易機関 (WTO)

問5 明治時代的女子教育において、津田梅子が「女子英学塾」を創設した背景にある目的として、当時の社会状況から考えて最も適切な説明はどれですか。(2023年 沖縄公立入試 類似)

1. 良妻賢母を育成するだけでなく、女性が専門的な知識を持って自立できる教育を行うため。 2. 欧米諸国に対して日本が近代的な国であることを示すために、ダンスなどの社交術を教えるため。 3. 義務教育の就学率を上げるために、地方の農村部に小学校を増設するため。 4. 工場で働く女性労働者を増やすために、裁縫や紡績の技術を習得させるため。

問6 ある白い粉末の性質を調べるために、試験管に入れた粉末にうすい塩酸を加えました。その際に発生した気体を別の試験管に集め、石灰水を加えて振ったところ、石灰水が白く濁る現象が観察されました。この実験結果から推測される、もとの白い粉末と発生した気体の組み合わせとして適切なものを選びなさい。(2023年 沖縄公立入試 類似)

1. 白い粉末は炭酸水素ナトリウムであり、発生した気体は二酸化炭素である。 2. 白い粉末は鉄粉であり、発生した気体は水素である。 3. 白い粉末は二酸化マンガンであり、発生した気体は酸素である。 4. 白い粉末は塩化アンモニウムであり、発生した気体はアンモニアである。

問7 西アジアのアラビア半島に位置し、広大な国土に世界有数の油田を保有している国があります。この国は日本のエネルギー政策において極めて重要であり、日本の原油輸入先として最大の割合を占めていますが、その国名を次の中から選びなさい。(2025年 沖縄公立入試 類似)

1. サウジアラビア 2. アラブ首長国連邦 3. メキシコ 4. ブラジル

問8 重さ5.0ニュートンの物体を、定滑車を用いて1.8メートルの高さまでゆっくりと垂直に引き上げた。このとき、物体を引き上げる力が物体に対しておこなった仕事の大きさは何ジュールか。(2022年 沖縄公立入試 類似)

1. 0.36ジュール 2. 6.8ジュール 3. 9.0ジュール 4. 90ジュール

問9 マレーシアが多民族国家として発展してきた歴史的・社会的な背景を説明した文として、最も適切なものはどれですか。(2023年 沖縄公立入試 類似)

1. イギリスによる植民地支配などの歴史の中で、中国やインドなどからの移民が労働力として流入した。 2. 熱帯地域特有の気候を利用して、中国やインドから小麦栽培の技術を持つ人々が移住した。 3. 国民の大部分がキリスト教を信仰しており、その布教活動のために近隣諸国から多くの人が集まった。 4. 偏西風の影響で海洋貿易が盛んになり、ヨーロッパから大規模な移民団が定住した。

問10 メダカの体色において、黒色(遺伝子:A)が顕性、黄色(遺伝子:a)が潜性であるとします。次世代のメダカの表現型が、黒色と黄色で1:1の比率になるようにするためには、どのような遺伝子の組み合わせを持つ親同士を交配させればよいですか。最も適切な組み合わせを選んでください。(2023年 沖縄公立入試 類似)

1. 遺伝子の組み合わせがAaの黒色の個体と、aaの黄色の個体 2. 遺伝子の組み合わせがAAの黒色の個体と、aaの黄色の個体 3. 遺伝子の組み合わせがAaの黒色の個体と、Aaの黒色の個体 4. 遺伝子の組み合わせがAAの黒色の個体と、Aaの黒色の個体

問11 日露戦争の講和条約において、日本側の全権として調印した人物と、その条約で日本が認めさせた内容の組み合わせとして正しいものを選びなさい。(2025年 沖縄公立入試 類似)

1. 小村寿太郎が全権として交渉し、韓国における日本の優越権を認めさせた。 2. 陸奥宗光が全権として交渉し、遼東半島の割譲を認めさせた。 3. 小村寿太郎が全権として交渉し、関税自主権の完全な回復を認めさせた。 4. 伊藤博文が全権として交渉し、ロシアからの多額の賠償金獲得を実現した。

問12 植物の根や葉のつくりの規則性について考えたとき、トウモロコシやユリなどの単子葉類に共通して見られる特徴の組み合わせとして正しいものはどれですか。(2020年 沖縄公立入試 類似)

1. 葉脈が並行で、根はひげ根である。 2. 葉脈が網目状で、根はひげ根である。 3. 葉脈が並行で、根は主根と側根に分かれている。 4. 葉脈が網目状で、根は主根と側根に分かれている。

問13 台風は発達した熱帯低気圧であり、北半球においては中心付近の風の動きに大きな特徴があります。台風の中心に向かって風はどのように吹き込んでいますか。適切な説明を選びなさい。(2022年 沖縄公立入試 類似)

1. 中心に向かって反時計回りに吹き込む 2. 中心に向かって時計回りに吹き込む 3. 中心から外側に向かって反時計回りに吹き出す 4. 中心から外側に向かって時計回りに吹き出す

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 全ての気体の中で最も密度が小さく、非常に軽い性質を持つ。	マグネシウムなどの金属と塩酸が反応して発生する気体は水素です。水素は、あらゆる物質の中で密度が一番小さいという特徴があるため、この性質を利用して、発生した気体を上方置換法などで集めることが可能です。
問2	答え 1 電子を2個失って陽イオンになり、水溶液中に存在している	金属のマグネシウムが酸に溶ける際、マグネシウム原子は電子を2個放出してマグネシウムイオン ( $Mg^{2+}$ ) へと変化する。マグネシウムは原子のままでは水に溶けないが、電子を失い陽イオンになることで、水溶液中にイオンとして分散して存在できるようになる。放出された電子は塩酸中の水素イオンに受け渡され、水素ガスが発生する。
問3	答え 1 小さな穴に含まれる空気が気泡の核となり、沸騰を穏やかに発生させるから	液体が突沸するのは、気泡が発生する「きっかけ」がないまま温度が上がすぎるためです。沸騰石の小さな穴には空気が含まれており、加熱されるとその空気が気泡の核（中心）となることで、沸点に達した際にスムーズに泡が発生し、穏やかな沸騰を続けることができます。
問4	答え 1 国際連合教育科学文化機関（UNESCO）	第二次世界大戦の惨禍を繰り返さないという決意のもと、1946年に設立されました。本部はフランスのパリに置かれています。教育や文化といったソフトパワーを通じた相互理解が、国際平和の基盤になると考えて活動しています。
問5	答え 1 良妻賢母を育成するだけでなく、女性が専門的な知識を持って自立できる教育を行うため。	当時の日本の女子教育は、家庭を守る「良妻賢母」の育成が主流でした。しかし、アメリカ留学で自立した女性の姿を目の当たりにした津田梅子は、女性が自らの意思で人生を選択できるよう、高い教養と英語という専門技能を身につけるための教育機関の必要性を感じて私塾を開きました。
問6	答え 1 白い粉末は炭酸水素ナトリウムであり、発生した気体は二酸化炭素である。	うすい塩酸と反応して気体を発生させ、その気体が石灰水を白く濁らせるという事実は、発生した気体が二酸化炭素であることを示しています。選択肢の中で、塩酸と反応して二酸化炭素を発生させる物質は炭酸水素ナトリウムなどの炭酸塩に限られます。金属と塩酸の反応では水素が発生し、二酸化マンガンと過酸化水素水の反応では酸素が発生しますが、これらは石灰水を濁らせません。
問7	答え 1 サウジアラビア	西アジアのアラビア半島に位置するサウジアラビアは、世界最大級の石油埋蔵量を誇る産油国です。日本はエネルギー資源の多くを海外からの輸入に頼っていますが、なかでもサウジアラビアは長年にわたり日本の最大の原油供給国となっており、日本の経済や市民生活を支える上で欠かせない存在です。
問8	答え 3 9.0ジュール	仕事の大きさは「力の大きさ(N) × 力の向きに移動させた距離(m)」という式で算出されます。定滑車は力の向きを変えるだけで、引き上げるために必要な力の大きさは物体の重さと変わりません。したがって、5.0ニュートンの力で1.8メートル引き上げた計算式「 $5.0(N) \times 1.8(m) = 9.0(J)$ 」により、仕事の大きさは9.0ジュールとなります。
問9	答え 1 イギリスによる植民地支配などの歴史の中で、中国やインドなどからの移民が労働力として流入した。	19世紀以降、イギリスの植民地時代にスズの採掘や天然ゴムのプランテーション開発のための労働力として、中国やインドから多くの人々がマレー半島に移り住みました。これが、現在のマレー系、中国系、インド系が共生する多民族社会の基盤となりました。なお、マレーシアは熱帯に位置するため小麦栽培には適さず、主な宗教はイスラム教です。
問10	答え 1 0 遺伝子の組み合わせがAaの黒色の個体と、aaの黄色の個体	減数分裂によって対になる遺伝子が分かれて別々の生殖細胞に入るという分離の法則により、遺伝子の組み合わせがAaの親からは「A」と「a」を含む生殖細胞が1：1の比率で作られ、a aの親からは「a」を含む生殖細胞のみが作られます。これらが受精してできる次世代の遺伝子の組み合わせは、Aaとaaが1：1の比率になり、その結果として現れる外見上の特徴である表現型も、黒色と黄色が1：1の比率で出現することになります。
問11	答え 1 1 小村寿太郎が全権として交渉し、韓国における日本の優越権を認めさせた。	ポーツマス条約では、外務大臣であった小村寿太郎が全権として交渉にあたりました。この条約により、日本は韓国（大韓帝国）に対する指導権・優越権を認めさせたほか、南樺太の割譲や、長春以南の鉄道利権などを獲得しました。しかし、ロシアからの賠償金を得ることはできなかったため、帰国した小村は国内で激しい批判を受けることとなりました。
問12	答え 1 2 葉脈が並行で、根はひげ根である。	被子植物の体のつくりには一定の規則性があります。単子葉類では、葉の脈が並行に並び「並行脈」という特徴と、多数の細かい根が広がる「ひげ根」という特徴がセットになって現れます。一方、アブラナやタンポポなどの双子葉類では、網目状の「網状脈」と、中心の太い根から細かい根が出る「主根と側根」の組み合わせになります。
問13	答え 1 3 中心に向かって反時計回りに吹き込む	北半球の低気圧や台風では、周囲よりも気圧が低いため、外側の気圧が高い方から中心に向かって風が吹き込みます。その際、地球の自転による力（コリオリの力）の影響を受けるため、反時計回りに渦を巻くような流れとなります。