

問1 太陽の周りを公転する地球と火星の距離について考えます。地球から太陽までの平均的な距離を1天文単位、火星から太陽までの平均的な距離を1.52天文単位としたとき、地球と火星が最も接近した際の距離を求める方法として、正しいものはどれですか。(2017年 福井公立入試 類似)

1. 火星の軌道半径から地球の軌道半径を差し引く
2. 火星の軌道半径と地球の軌道半径を足し合わせる
3. 太陽から地球までの距離に光年を掛け合わせる
4. 火星の公転周期を地球の公転周期で割る

問2 気体を集める方法には、水上置換法、上方置換法、下方置換法などがありますが、その中でも水上置換法が最も優れている点は何ですか。(2018年 福井公立入試 類似)

1. 容器内の空気を水で追い出してから集めるため、純度の高い気体を得られる点
2. 空気よりも軽い気体を、逃がさないように効率よく集められる点
3. 水に溶けやすい気体を、水に溶かしながら濃縮して集められる点
4. 有毒な気体を水に反応させて、無害な状態にしてから集められる点

問3 炭酸水素ナトリウムと塩酸を反応させたときに発生する気体を確認する方法として、最も適切なものはどれですか。(2018年 福井公立入試 類似)

1. 火のついた線香を近づけると、線香が激しく燃える。
2. 気体を石灰水に通すと、石灰水が白く濁る。
3. 気体に火を近づけると、音を立てて燃える。
4. 湿らせた赤色のリトマス紙を近づけると、青色に変わる。

問4 ある無色・無臭の気体が入った試験管の口を下向きにしたまま、マッチの火を近づけたところ、「ボン」と音を立てて燃えた。この気体が「水素」であると判断できる理由として、最も適切な記述を選びなさい。(2017年 福井公立入試 類似)

1. 全ての物質の中で密度が最も小さいため、口を下に向けても気体が漏れにくく、可燃性を持つから。
2. 水に溶けにくい単体であり、試験管の中に残ったわずかな水分と反応して音が出るから。
3. 酸性の水溶液から発生した気体は、すべて空気より密度が小さく爆発的に燃える性質があるから。
4. 空気中の酸素と反応して二酸化炭素を発生させるため、急激な体積変化が起こるから。

問5 植物が光を受けているときに行っている気体の出入りについて、正しい説明はどれですか。(2024年 福井公立入試 類似)

1. 光合成のみを行っており、二酸化炭素を吸収して酸素を放出している。
2. 呼吸のみを行っており、酸素を吸収して二酸化炭素を放出している。
3. 光合成と呼吸を同時に行っており、二酸化炭素の吸収と放出の両方が行われている。
4. 昼間は光合成を行い、夜間のみ呼吸を行っている。

問6 日本が主要な輸入先である西アジアから石油を運ぶ海上ルートにおいて、マレー半島とスマトラ島に挟まれた、海上交通の要所となっている海峡の名称を選択肢から選びなさい。(2023年 福井公立入試 類似)

1. マラッカ海峡
2. ホルムズ海峡
3. ドーバー海峡
4. ボスボラス海峡

問7 気温が30℃で、1m<sup>3</sup>あたり12.1gの水蒸気を含んでいる空気があります。この空気を徐々に冷やしていったとき、水滴がで始める温度(露点)は何℃ですか。なお、飽和水蒸気量は、30℃で30.4g/m<sup>3</sup>、26℃で24.4g/m<sup>3</sup>、14℃で12.1g/m<sup>3</sup>であるものとします。(2014年 福井公立入試 類似)

1. 14℃
2. 26℃
3. 30℃
4. 0℃

問8 斜面上に置かれた物体が、斜面上向きの力で引かれて静止しているとき、斜面に平行な方向ではたらく力の関係について正しく述べているものはどれですか。(2024年 福井公立入試 類似)

1. 重力の斜面向下の分力と、斜面上向きに引く力が釣り合っている。
2. 物体にはたらく重力そのものと、斜面上向きに引く力が釣り合っている。
3. 重力の斜面に垂直な分力と、斜面上向きに引く力が等しくなっている。
4. 物体が斜面を垂直に押し下ると、斜面上向きに引く力が打ち消し合っている。

問9 経済の循環を示した資料において、企業の利益減少、家計の所得減少、家計の消費減少、企業の生産減少が互いに影響し合い、景気が一段と悪化していく過程が説明されることがあります。このような状況下で、家計の行動が経済全体に与える影響として正しいものはどれですか。(2024年 福井公立入試 類似)

1. 将来への不安や所得の減少から買いたい物を控えるようになり、需要が減ってさらに物価を押し下げる原因となる。
2. 物価が安いうちに大量の買いだめを行うため、企業の在庫が不足して物価の上昇を招く。
3. 預貯金を引き出して投資を活発化させるため、企業の生産設備が更新されて景気回復のきっかけとなる。
4. 賃金の低下を補うために副業などの労働供給を増やし、国内の総生産額が急激に増加する。

問10 プラスチック容器や紙パックなどの製品には、矢印が循環するようなデザインの環境ラベルが表示されています。消費者がこれらのラベルを確認して、ゴミの分別を行う直接的な目的として最も適切なものはどれですか。(2023年 福井公立入試 類似)

1. 廃棄物を資源として回収し、循環型社会の形成を促進するため
2. 製品の製造過程で温室効果ガスが発生していないことを保証するため
3. 使用済みの容器を洗浄せずに、そのままの形で何度も再使用するため
4. 製品の耐久性が高く、長期間の使用が可能であることを示すため

問11 顕微鏡で細胞分裂の様子を観察する際、タマネギの根の先端を切り出し、うすい塩酸で処理した後にスライドガラス上で押しつぶす操作を行います。この「押しつぶし」の操作によって得られる直接的な効果について説明したものととして正しいものはどれですか。(2022年 福井公立入試 類似)

1. 立体的に並んでいた細胞が平面に広がり、光が通りやすくなって細部が見えるようになる
2. 細胞内の酵素の働きを止め、観察中に細胞が腐敗したり変形したりするのを防ぐ
3. 塩酸の刺激によって染色体の凝縮を促し、より太くはっきりとした形に変化させる
4. 細胞膜の透過性を高めることで、酢酸オルセイン液などの染色液の吸収を最大にする

問12 千八百六十五年における日本の貿易統計を記した資料において、輸出入額の約八十六パーセントという圧倒的なシェアを占めていた国はどこですか。この国は世界で最も早く産業革命を成し遂げ、「世界の工場」と呼ばれていました。(2024年 福井公立入試 類似)

1. イギリス
2. アメリカ合衆国
3. フランス
4. オランダ

問13 火山灰や軽石などの火山噴出物が、長い年月を経て地表や水底に積み重なり、押し固められてできた岩石を何と呼びますか。最も適切な名称を選択してください。(2017年 福井公立入試 類似)

1. 凝灰岩
2. 砂岩
3. 石灰岩
4. 泥岩

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 火星の軌道半径から地球の軌道半径を差し引く	惑星が最も接近するのは、太陽から見て同じ方向に惑星が並ぶ時です。この時の2惑星間の距離は、太陽から遠い方の惑星の軌道半径から、近い方の惑星の軌道半径を引くことで算出できます。今回のケースでは、火星の1.52天文単位から地球の1天文単位を引いた0.52天文単位が最短距離に相当します。
問2	答え 1 容器内の空気を水で追い出してから集めるため、純度の高い気体が得られる点	水上置換法では、最初にあらかじめ集気びんなどの容器を水で満たしておくことで、容器内の空気を完全に追い出した状態から気体を集め始めます。そのため、空気の混入を最小限に抑えることができ、上方置換法や下方置換法と比較して、最も純度の高い気体を採取することが可能です。また、気体がどれくらい溜まったかを視覚的に確認しやすいという利点もあります。
問3	答え 2 気体を石灰水に通すと、石灰水が白く濁る。	炭酸水素ナトリウムに塩酸を加えると、化学変化によって塩化ナトリウム、水、二酸化炭素の3つの物質が生成されます。二酸化炭素には石灰水を白く濁らせる性質があるため、この方法で発生した気体を確認することができます。線香を激しく燃やすのは酸素、音を立てて燃えるのは水素、赤色リトマス紙を青く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4	答え 1 全ての物質の中で密度が最も小さいため、口を下に向けても気体が漏れにくく、可燃性を持つから。	水素は全ての物質の中で最も密度が小さく、空気よりも非常に軽いため、試験管の口を下に向けておけば、気体は上部に留まり、すぐには外へ逃げていきません。この状態で火を近づけると、水素が空気中の酸素と激しく反応（燃焼）して音を立てます。この「非常に軽い（密度が小さい）」ことと「可燃性がある」ことの組み合わせが、水素を特定する決定的な根拠となります。
問5	答え 3 光合成と呼吸を同時に行っており、二酸化炭素の吸収と放出の両方が行われている。	植物は生命活動を維持するために、光の有無にかかわらず常に呼吸を行っています。一方で、光が当たっているときには同時に光合成も行います。したがって、光を受けている間は光合成による二酸化炭素の吸収と、呼吸による二酸化炭素の放出が同時に進行しています。
問6	答え 1 マラッカ海峡	マレー半島とスマトラ島の間にあるこの海峡は、インド洋と太平洋（南シナ海）を結ぶ最短ルート上に位置しています。日本が西アジアから輸入する石油の大部分を載せたタンカーがここを通過するため、日本の経済にとって極めて重要な「シーレーン（海上交通路）」の一部となっています。
問7	答え 1 14℃	空気を冷やして水滴ができ始めるのは、その空気の中に含まれている水蒸気量が、その温度における飽和水蒸気量と等しくなったときです。この時の温度を露点と呼びます。現在、空気には12.1g/m <sup>3</sup> の水蒸気が含まれており、飽和水蒸気量の値が12.1g/m <sup>3</sup> となる温度は、示された条件から14℃であると判断できます。
問8	答え 1 重力の斜面向下向きの分力と、斜面上向きに引く力が釣り合っている。	斜面上にある物体には、真下（地球の中心方向）に向かって重力がはたらいています。この重力は、斜面に平行な方向の分力と、斜面に垂直な方向の分力に分解して考えることができます。物体が斜面上で静止している場合、斜面に沿って物体を動かそうとする「重力の斜面向下向きの分力」と、それを引き止める「斜面上向きの力」の大きさが等しくなり、力が釣り合っています。
問9	答え 1 将来への不安や所得の減少から買い物を控えるようになり、需要が減ってさらに物価を押し下げる原因となる。	デフレスパイラルの状況では、家計は所得の減少に直面するだけでなく、「将来さらに物価が下がるかもしれない」と考えて現在の消費を手控える傾向があります。これによりモノやサービスがさらに売れなくなり、企業は価格をさらに下げざるを得なくなるという悪循環が生じます。
問10	答え 1 廃棄物を資源として回収し、循環型社会の形成を促進するため	環境ラベルは、消費者が廃棄する際に「どの素材として再資源化できるか」を識別しやすくするために付けられています。消費者が正しく分別することで、廃棄物が再び原料として活用されるリサイクルの流れが成り立ち、資源が循環する社会（循環型社会）の実現に繋がります。
問11	答え 1 立体的に並んでいた細胞が平面に広がり、光が通りやすくなって細部が見えるようになる	顕微鏡は透過光を利用して観察するため、試料が厚く細胞が重なっていると、光が遮られたり像がぼやけたりしてしまいます。押しつぶしの処理によって細胞が平面状に広がることで、細胞の重なりがなくなると同時に光が通りやすくなり、染色体の数や形などの細部を正確に観察することが可能になります。染色を促すことや細胞を殺すことは、この操作の主目的ではありません。
問12	答え 1 イギリス	幕末の日本において、最大の貿易相手国はイギリスでした。イギリスは十八世紀後半から世界に先駆けて産業革命を達成し、圧倒的な工業力を背景に安価な綿製品などを世界中に輸出していました。日本との貿易においても、その工業力を背景に大きなシェアを占めていました。
問13	答え 1 凝灰岩	火山灰、火砕流、軽石といった火山噴出物が堆積してできた岩石は凝灰岩（ぎょうかいがん）に分類されます。これは砂や泥が積み重なってできる砂岩や泥岩とは、含まれる粒の由来が異なります。凝灰岩は特定の火山活動の時期を示すため、離れた場所の地層を比較する際の良い目印（かぎ層）となります。