

名前

1. 水素 2. 二酸化炭素 3. 塩素 4. 酸素

1. 肺を通った直後で心臓へ向かう血管 2. 小腸を通った直後で肝臓へ向かう血管 3. 腎臓を通った直後で心臓へ向かう血管 4. 肝臓に入る血管

1. 公転と自転はどちらも反時計回りに回転している。

1. 165度から170度 2. 75度から80度 3. 10度から15度 4. 85度から90度

1. 磁石のS極とN極を入れ替えても、流れる電流の時間変化や向きは変わらない。

2. 磁石がコイルの真ん中に差しかかり静止した瞬間に、最も大きな電流が流れる。

3. 磁石がコイルに近づくときと遠ざかるときで、流れる電流の向きが反対になる。

4. 磁石の通過速度を遅くするほど、発生する電流の大きさは大きくなる。

(2021年 宮崎県公立入試 類似)

1. 信号が青になったので走り出した。

2. 食物が口に入るとだ液が出た。

3. 名前を呼ばれたので返事をした。

4. 飛んできたボールを見てバットを振った。

1. 粒子の大きさが大きくなるため体積は増加するが、粒子の数は減るため質量は変化しない。	2. 粒子の質量が軽くなるため体積は増加し、全体の質量は減少する。	3. 粒子の間隔が広くなると同時に、粒子の数も増えるため、質量も体積も増加する。	4. 粒子の数や大きさは変わらないため質量は変化しないが、粒子の間隔が広くなるため体積は増加する。
--	-----------------------------------	--	---

1. 物体が水に沈んでいる部分の体積に比例し、底面積が大きい面を下にして沈めたほうが全体が沈んだあとの最大浮力は大きくなる。	2. 物体が水に沈んでいる部分の体積に比例し、全体が水中に沈んだあとの最大浮力の大きさは物体の向きによらない。	3. 水深が深くなるほど浮力は常により大きくなり続け、物体全体の体積に関わらず物体の向きによって最大浮力が決まる。	4. 物体が水に沈んでいる部分の底面積のみに比例し、水中に沈んでいる部分の体積や物体の向きには影響を受けない。
--	---	---	---

1. 一次電池 2. 燃料電池 3. ボルタ電池 4. 二次電池

1. アンモニアを胆汁に変えることで、脂質の消化を助けるため。
2. アンモニアは気体であり、そのままでは腎臓でこし出すことができないため。
3. 尿素に変えることで、小腸から養分として再吸収できるようにするため。
4. アンモニアは毒性が強いので、害の少ない物質に変えて安全に血液を運ぶため。

1. 緑色 2. うすい青色 3. 黄色 4. 青色

1. 黄色 2. 緑色 3. 青色 4. 無色

1. 抵抗器Pに加わる電圧は、抵抗器Qに加わる電圧よりも大きくなる。
2. 回路全体を流れる電流は、抵抗器Qを流れる電流よりも小さくなる。
3. 抵抗器Pを流れる電流は、抵抗器Qを流れる電流よりも大きくなる。
4. 抵抗器Pと抵抗器Qのそれぞれを流れる電流の大きさは等しくなる。

1. 電離 2. 分解 3. 酸化 4. 中和

答え合わせ・解説

問1	答え 1 水素	塩酸（塩化水素の水溶液）に電流を流すと、陽イオンである水素イオンが陰極へ移動して電子を受け取り、水素が発生します。なお、陽極からは塩素が発生します。
問2	答え 3 腎臓を通った直後で心臓へ向かう血管	血液に含まれる尿素などの不要物は、腎臓を通る際に血液中からこし取られて尿として体外へ排出されます。そのため、腎臓を通った直後で心臓に向かう血管を流れる血液は、体内の中で最も尿素の割合が少なくなります。
問3	答え 1 公転と自転はどちらも反時計回りに回転している。	北極側の上空から太陽系を見下ろすと、地球が太陽のまわりを移動する公転の向きと、地球が1日に1回回転する自転の向きは、どちらも反時計回りとなります。
問4	答え 3 10度から15度	光電池を水平面から傾ける角度は、90度から太陽の南中高度を引いて計算します。南中高度が75度のときは90度 - 75度 = 15度となり、南中高度が80度のときは90度 - 80度 = 10度となります。したがって、傾ける角度は10度から15度となります。
問5	答え 3 磁石がコイルに近づくときと遠ざかるときで、流れる電流の向きが反対になる。	磁石がコイルに近づくときと遠ざかるときでは、コイルを貫く磁界の変化の向きが反対になるため、発生する誘導電流の向きも反対になります。また、磁石の移動速度が速いほど大きな電流が流れ、静止しているときは磁界が変化しないため電流は流れません。
問6	答え 2 食物が口に入るとだ液が出た。	反射は、刺激に対して無意識に起こる反応です。食物が口に入るとだ液が出る反応は生まれつき決まっている反射です。一方、返事をする、バットを振る、走り出すといった反応は、刺激を受けてから大脳で意識して判断して起こす反応となります。
問7	答え 4 粒子の数や大きさは変わらないため質量は変化しないが、粒子の間隔が広がるため体積は増加する。	状態変化においては、粒子の種類や数は変化しないため、物質全体の質量は一定に保たれます。一方で、液体よりも気体の方が粒子間の距離が大きいため、占める空間である体積は著しく増加するという原理があります。
問8	答え 2 物体が水に沈んでいる部分の体積に比例し、全体が水中に沈んだあとの最大浮力の大きさは物体の向きによらない。	浮力の大きさは、物体が水に沈んでいる部分の体積に比例します。そのため、物体のどの面を下にして沈めても、物体全体が完全に水中に沈んだときの最大浮力の大きさは等しくなります。
問9	答え 2 燃料電池	水の電気分解の逆の反応を利用して、水素と酸素を反応させて電気エネルギーを取り出す装置を燃料電池といいます。使い切りの一次電池や、充電して繰り返し使う二次電池とは区別されます。
問10	答え 4 アンモニアは毒性が強いため、害の少ない物質に変えて安全に血液中を運ぶため。	アンモニアは水に溶けやすく強い毒性を持つため、そのままの形で血液中に溜まると体に悪影響を及ぼします。そのため、肝臓で毒性の少ない尿素に変えることで、腎臓まで安全に運んで排出できるようにしています。
問11	答え 3 黄色	塩酸を4 cm ³ 加えたときに緑色（中性）になったことから、水酸化ナトリウム水溶液3 cm ³ に対して塩酸4 cm ³ で完全に中和することがわかります。塩酸を合計6 cm ³ 加えると塩酸が過剰になり、水溶液は酸性を示すため、BTB溶液の色は黄色になります。
問12	答え 1 黄色	塩酸2cm ³ を中和させるには水酸化ナトリウム水溶液が2cm ³ 必要ですが、今回は1cm ³ しか加えていないため、水溶液中には未反応の塩酸が残っています。したがって水溶液全体としては酸性を示します。BTB溶液は酸性の水溶液中で黄色を示すため、この混合液は黄色になります。
問13	答え 3 抵抗器Pを流れる電流は、抵抗器Qを流れる電流よりも大きくなる。	並列回路では、各抵抗器に加わる電圧は等しくなります。オームの法則より、加わる電圧が同じ場合、抵抗が小さい抵抗器P（20Ω）のほうが抵抗が大きい抵抗器Q（30Ω）よりも流れる電流が大きくなります。また、回路全体を流れる電流は各部分の電流の和となるため、各抵抗器を流れる電流よりも大きくなります。
問14	答え 4 中和	酸の水溶液に含まれる水素イオンと、アルカリの水溶液に含まれる水酸化物イオンが反応して水が生じる変化を中和といいます。