

名前

1. 水 2. 過酸化水素 3. 一酸化炭素 4. 酸素

1. うすい塩酸 2. 蒸留水 3. 砂糖水 4. エタノールの水溶液

1. 針は小刻みに左右に振れる。コイルのまわりのわずかな空気の振動を感知するから。

2. 針は大きく振れる。磁石がコイルに最も近いから磁界が強いから。

3. 針は中央 (0) を指して動かない。コイルと磁石が引き合っているから。

4. 針は中央 (0) を指して動かない。コイル内の磁界が変化していないから。

1. 圧力は面積に反比例し、面積が大きくなるほど圧力は小さくなる

1. 月は地球の周りを公転しているため、太陽との位置関係が変わり、地球から見える光の部分が変化するとともに、同時刻に見える位置も西から東へ動いていく。
2. 月は地球の影に入ること満ち欠けが起こり、地球の自転によって毎日同じ時刻に見える位置が東から西へと大きくずれていく。
3. 月は太陽の周りを公転しているため、地球との距離が変化することによって満ち欠けが起こり、数日後の同時刻には必ず西側に移動して見える。
4. 月は自転の周期と公転の周期が一致しているため、常に同じ面を地球に向けており、そのために数日経っても形や見える位置は変化しない。

1. pHの値が7より大きく、その値が大きいほどアルカリ性が強い。

1. 金属などの物質を次々に振動が伝わっていく熱伝導	2. 温められた空気や水が移動することによって熱を運ぶ対流	3. 熱源から電磁波として直接熱が届く放射	4. 物質の密度変化によって生じる循環による熱移動
----------------------------	-------------------------------	-----------------------	---------------------------

1. 一生を通じて肺だけで呼吸を行い、皮膚呼吸を全く行わないという点	2. 周囲の温度が変化しても、体温をほぼ一定に保つことができる恒温動物であるという点	3. 背骨をもち、生活の場所に関わらず体内に骨格をもつ脊椎動物であるという点	4. 雌が体外に卵を産み、卵の中の養分で子が育つ卵生であるという点
------------------------------------	--	--	-----------------------------------

1. 双子葉類 2. 裸子植物 3. シダ植物 4. 単子葉類

1. 斑状組織 2. 變成組織 3. 等粒状組織 4. 堆積組織

1. 水に溶けにくく、空気よりも密度が小さいため、水上置換法で集める。
2. 水に非常に溶けやすく、空気よりも密度が小さいため、上方置換法で集める。
3. 水に溶けにくく、空気よりも密度が大きいため、下方置換法で集める。
4. 水に非常に溶けやすく、空気よりも密度が大きいため、下方置換法で集める。

1. 送電の距離が長くなるにつれて、エネルギーそのものが消滅してなくなったため。
2. 電気エネルギーが電線を振動させる運動エネルギーにすべて入れ替わったため。
3. 送電中にすべてが光エネルギーに変換され、夜間の照明として蓄えられたため。
4. 送電線での送電損失や、発電の過程で発生する熱エネルギーとして周囲に放出されたため。

1. 空気の温度が下がり沸点に達することで、湿度が0パーセントになり、水蒸気が消失する。
2. 空気の温度が下がり露点に達することで、湿度が100パーセントになり、水蒸気が水滴に変わる。
3. 高度が上がることで気圧が上がり、空気の塊が圧縮されることで水蒸気が水滴に変わる。
4. 空気の温度が下がることで飽和水蒸気量が増加し、水蒸気が入りきらなくなって水滴に変わる。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 水	二酸化炭素（CO2）と水素（H2）の反応では、二酸化炭素に含まれる炭素原子と水素原子が結びついてメタン（CH4）が形成されます。このとき、二酸化炭素に含まれていた酸素原子と、残りの水素原子が結びつくことで、水（H2O）が副産物として生成されます。
問2	答え 1 うすい塩酸	電池の仕組みを成立させるには、水溶液が電解質を含んでいる必要があります。砂糖やエタノールは水に溶けてもイオン化しない非電解質であり、蒸留水は不純物がなく電気を通しません。一方で、塩化水素が溶けているうすい塩酸は電解質であるため、回路に電流が流れます。
問3	答え 4 針は中央（0）を指して動かない。コイル内の磁界が変化していないから。	電磁誘導によって誘導電流が発生するためには、コイルを貫く磁界が時間とともに変化する必要があります。磁石がどれほど強力であっても、またコイルの近くにあっても、磁石が静止して磁界が変化しない限り、電圧は生じず電流も流れません。したがって、検流計の針は動きません。
問4	答え 1 圧力は面積に反比例し、面積が大きくなるほど圧力は小さくなる	圧力とは単位面積あたりにはたらく力の大きさのことで、「圧力 = 面をおす力 ÷ 力がはたらく面積」という式で表されます。物体が面をおす力が一定であれば、面積が2倍、3倍になると圧力は2分の1、3分の1になるという反比例の関係が成り立ちます。したがって、面積が大きくなるほど、力は分散されるため圧力は小さくなります。
問5	答え 1 月は地球の周りを公転しているため、太陽との位置関係が変わり、地球から見える光の部分が変化するとともに、同時刻に見える位置も西から東へ動いていく。	月が地球の周りを公転することで、太陽の光を反射している面のうち、地球から観察できる範囲が日々変化する現象を満ち欠けと呼ぶ。この公転の向きは西から東であるため、毎日同じ時刻に観察を続けると、月は星々の間を縫うようにして西から東へと位置を変えていく。なお、地球の影によって月が欠けて見える現象は月食であり、通常の満ち欠けとは原理が異なる。
問6	答え 1 pHの値が7より大きく、その値が大きいほどアルカリ性が強い。	pHは水溶液の酸性・アルカリ性の度合いを表す指標であり、pH7を中性とする。pHが7より小さくなるほど酸性が強くなり、pHが7より大きくなるほどアルカリ性が強くなる。したがって、アルカリ性の水溶液においては数値が大きければ大きいほど、その性質が強いことを意味する。
問7	答え 3 熱源から電磁波として直接熱が届く放射	伝導や対流は、熱を運ぶための物質（金属や水、空気など）を必要としますが、放射は電磁波という形で熱が伝わるため、媒介する物質がない真空中でもエネルギーが伝わります。太陽の熱が地球に届くのは、この放射という性質によるものです。
問8	答え 2 周囲の温度が変化しても、体温をほぼ一定に保つことができる恒温動物であるという点	脊椎動物の中で、周囲の環境温度に左右されず自らの体温を一定に保つことができるのは鳥類と哺乳類のみであり、これらを恒温動物と呼びます。魚類、両生類、爬虫類は周囲の温度に合わせて体温が変化する変温動物です。また、鳥類は卵生ですが、哺乳類は基本的に胎生であるため、子の生まれ方は共通しません。
問9	答え 4 単子葉類	被子植物のうち、胚の中にある子葉が1枚である植物を単子葉類と呼びます。単子葉類には、葉脈が平行である「平行脈」や、太い根がなく細い根が多数生える「ひげ根」といった共通した特徴が見られます。
問10	答え 1 斑状組織	地表付近でマグマが急冷されると、結晶が大きく成長する時間が足りず、微細な粒子やガラス質からなる「石基」が大部分を占めるようになります。一方で、地下で成長していた結晶が「斑晶」として石基の中に散らばるため、この特徴的なつくりを斑状組織と呼びます。これに対し、地下深くでゆっくり冷えて全ての粒子が大きく成長した組織を等粒状組織といいます。
問11	答え 2 水に非常に溶けやすく、空気よりも密度が小さいため、上方置換法で集める。	アンモニアは極めて水に溶けやすいという水への溶解性を持っているため、水の中を通す水上置換法で集めることはできません。また、空気の密度よりも小さい（軽い）という性質があるため、容器の口を下に向け、上の方に溜まった空気と入れ換えていく上方置換法が適しています。
問12	答え 4 送電線での送電損失や、発電の過程で発生する熱エネルギーとして周囲に放出されたため。	エネルギー保存の法則により、エネルギーの総量は変わりませんが、その形態は変化します。火力発電では燃料を燃やして高温の高圧蒸気を作りますが、その過程で利用できない熱が発生したり、送電時の抵抗によって電気エネルギーが熱に変わったり（送電損失）することで、最終的に電気として使える割合が少なくなります。
問13	答え 2 空気の温度が下がり露点に達することで、湿度が100パーセントになり、水蒸気が水滴に変わる。	空気は上昇すると気圧が下がるために膨張し、温度が下がります。温度が下がると、その空気が含むことのできる最大の水蒸気量（飽和水蒸気量）が減少します。温度が下がり続けて露点に達すると、空気中の水蒸気が凝縮して水滴となり、雲が発生します。このとき、湿度は100パーセントに達しています。