

- 問1 環境問題への取り組みをまとめた資料において、2015年に採択された「パリ協定」の内容として、以前の枠組みと比較して大きく変化した点はどこですか。その背景や仕組みとして最も適切な説明を選びなさい。(2026年 茨城公立入試 類似)
1. 温室効果ガスの削減義務を、経済力のある先進国だけに限定したこと
 2. 気候変動抑制のため、発展途上国を含む全ての国・地域が削減目標を掲げて行動する仕組みにしたこと。
 3. 二酸化炭素の排出量を増やす代わりに、森林面積を減らすことを認めたこと。
 4. 国際連合の常任理事国だけで、世界全体の排出量を管理する制度を導入したこと。
- 問2 太さ1mm程度の銅線を用いて、金属の性質を確認する実験を行います。この銅線を乾電池と豆電球をつないだ回路の一部として接続したときの変化と、銅線を硬い台の上に乗せてハンマーで強くたたいたときの変化の組み合わせとして、適切なものはどれですか。(2023年 茨城公立入試 類似)
1. 豆電球が点灯し、銅線は薄く平らに広がる
 2. 豆電球が点灯し、銅線は粉々に砕け散る
 3. 豆電球は点灯せず、銅線は薄く平らに広がる
 4. 豆電球は点灯せず、銅線は粉々に砕け散る
- 問3 1ニュートンのおもりを中央に吊るし、2本のばねばかりを斜め上方向に引いて支えます。それぞれのばねばかりを水平から30度の角度で引いて、おもりを静止させたとき、1本のばねばかりが示す値は何ニュートンになりますか。(2026年 茨城公立入試 類似)
1. 0.5ニュートン
 2. 1.0ニュートン
 3. 2.0ニュートン
 4. 5.0ニュートン
- 問4 ある地点で乾湿計を用いて観測を行ったところ、乾球の目盛りが15℃、湿球の目盛りが12℃を示していました。また、空全体を10としたとき、雲が占める割合は6でした。乾球15℃で温度差が3℃のときの湿度が湿度表から68%であると分かっているとき、このときの湿度と天気のみを組み合わせとして正しいものを選びなさい。(2024年 茨城公立入試 類似)
1. 湿度68%、天気は晴れ
 2. 湿度68%、天気はくもり
 3. 湿度80%、天気は晴れ
 4. 湿度80%、天気はくもり
- 問5 1秒間あたりに行われる仕事の量を何といいますか。また、その値を算出する際に用いられる単位として適切なものを選択しなさい。(2017年 茨城公立入試 類似)
1. 仕事率、単位はワット (W)
 2. 仕事の効率、単位はジュール (J)
 3. 仕事の大きさ、単位はニュートン (N)
 4. エネルギーの量、単位はワット秒 (W・s)
- 問6 有性生殖において、生殖細胞がつくられるときに行われる特別な細胞分裂を何というか。また、その分裂が行われる理由として最も適切な説明はどれか。(2025年 茨城公立入試 類似)
1. 減数分裂といい、受精してできる子の代で染色体の数が親と同じになるようにするため。
 2. 減数分裂といい、受精してできる子の代で染色体の数が親の半分になるようにするため。
 3. 体細胞分裂といい、受精してできる子の代で染色体の数が親と同じになるようにするため。
 4. 体細胞分裂といい、受精してできる子の代で染色体の数が親の2倍になるようにするため。
- 問7 80℃の水100gが入ったピーカーに塩化ナトリウムを加えてよくかき混ぜ、これ以上溶けることができない「飽和水溶液」を作った。80℃における塩化ナトリウムの溶解度が38.0gであるとき、この飽和水溶液の質量パーセント濃度として最も適切な数値はどれか。なお、数値は小数第2位を四捨五入して答えなさい。(2017年 茨城公立入試 類似)
1. 27.5%
 2. 38.0%
 3. 62.0%
 4. 72.5%
- 問8 植物の分類において、根・茎・葉の区別があり、種子をつくって仲間を増やす植物のうち、将来種子になる胚珠が子房の中に収まっている植物の分類名と、その具体的な植物の組み合わせとして適切なものはどれですか。(2026年 茨城公立入試 類似)
1. 分類名は被子植物で、植物の例はイネである
 2. 分類名は裸子植物で、植物の例はイチヨウである
 3. 分類名は被子植物で、植物の例はアサガオであるが、子房は持たない
 4. 分類名は裸子植物で、植物の例はイヌワラビである
- 問9 電解質の水溶液に2種類の異なる金属を入れたとき、電流が取り出せる理由を説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。(2020年 茨城公立入試 類似)
1. 水溶液中のイオンが電気を運び、金属板の間で電子の受け渡しが行われるため
 2. 水溶液が金属を溶かすことで、金属自体が磁石の性質を持つようになるため
 3. 電解質に含まれる分子が、金属板の間を直接移動して電気を運ぶため
 4. 2種類の金属を電解質に入れると、水溶液が金属の間で導線の役割を果たすため
- 問10 物質が酸素と激しく結びつき、光や熱を出しながら反応する化学変化を何といいますか、最も適切な用語を選びなさい。(2025年 茨城公立入試 類似)
1. 燃焼
 2. 中和
 3. 沸とう
 4. 電離
- 問11 ステンレス皿に銅粉をのせてガスバーナーで十分に加熱したところ、加熱後の物質の質量が加熱前よりも増加した。この実験結果と質量保存の法則の関係について述べた説明として適切なものはどれか。(2025年 茨城公立入試 類似)
1. 空気中の酸素が銅と結びついたため、その酸素の質量を加えれば反応前後の質量の総和は等しくなる。
 2. 加熱によって銅粉の原子一つひとつの質量が増加したため、質量保存の法則は成立しない。
 3. ステンレス皿から銅粉へ熱が移動したことで物質の密度が高まったが、質量の総和自体は変化していない。
 4. 銅粉が熱によって膨張し、体積が増えたことに比例して質量の総和も増加した。
- 問12 塩化水素の電気分解を表す化学反応式「 $2\text{HCl} \rightarrow \text{H}_2 + \text{Cl}_2$ 」について、この式の係数から読み取れる内容として最も適切なものはどれですか。(2026年 茨城公立入試 類似)
1. 2個の塩化水素分子が分解されると、1個の水素分子と1個の塩素分子が生成される。
 2. 1個の塩化水素分子が分解されると、2個の水素原子と2個の塩素原子が生成される。
 3. 2個の塩化水素分子が分解されると、2個の水素分子と2個の塩素分子が生成される。
 4. 塩化水素と水素と塩素が、質量比2:1:1で反応していることを表している。
- 問13 物体が高い位置にあることで蓄えている「位置エネルギー」の大きさを決定する要因の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。(2016年 茨城公立入試 類似)
1. 物体の質量と、置かれている位置の高さ
 2. 物体の体積と、置かれている位置の高さ
 3. 物体の質量と、物体を離す瞬間の速さ
 4. 物体の体積と、物体を離す瞬間の速さ

答え合わせ・解説

問1	答え 2 気候変動抑制のため、発展途上国を含む全ての国・地域が削減目標を掲げて行動する仕組みにしたこと。	地球温暖化は特定の国だけでなく地球全体で取り組むべき課題であるため、パリ協定では先進国と発展途上国の壁を取り払い、全ての国が温室効果ガスの削減目標を持つことが定められました。これにより、世界全体での持続可能な社会の実現を目指しています。1991年などの古い時代設定や「先進国限定」という条件は、この協定の特徴とは異なります。
問2	答え 1 豆電球が点灯し、銅線は薄く平らに広がる	銅は金属であるため、電気を通す「導電性」という性質を持っています。そのため、回路に組み込むと電流が流れて豆電球が点灯します。また、金属には力を加えると薄く広がる「展性」があるため、ハンマーでたたいてもガラスや陶器のように粉々になることはなく、つぶれて薄く広がります。
問3	答え 2 1.0ニュートン	2本のばねばかりが水平から30度の角度で引かれている場合、2つの力のなす角度は120度になります。平行四辺形の法則を用いて作図すると、なす角が120度で対角線（合力）が1ニュートンとなる場合、ひし形のすべての辺の長さは等しくなります。したがって、それぞれのばねばかりが引く力も、合力である1ニュートンと同じ大きさになります。
問4	答え 1 湿度68%、天気は晴れ	乾球と湿球の温度差は $15^{\circ}\text{C} - 12^{\circ}\text{C} = 3^{\circ}\text{C}$ となります。問題文に示された湿度表の条件に基づくと、湿度は68%です。天気は判断は雲量（空全体を10としたときの雲の割合）に基づき、雲量が0~1なら「快晴」、2~8なら「晴れ」、9~10なら「くもり」と定義されます。雲量6は「晴れ」の範囲に該当するため、湿度68%、天気は晴れとなります。雲量6を「くもり」と判断しないよう注意が必要です。
問5	答え 1 仕事率、単位はワット (W)	一定時間内にどれだけの仕事ができるかを表す指標を仕事率と呼びます。仕事率を示すこの値は、仕事の大さき (J) を、その仕事にかかった時間 (秒) で割ることで算出され、単位にはワット (W) が用いられます。
問6	答え 1 減数分裂といい、受精してできる子の代で染色体の数が親と同じになるようにするため。	有性生殖では精細胞と卵細胞が合体するため、あらかじめ生殖細胞の染色体数を半分しておく必要がある。この染色体数が半分になる細胞分裂を減数分裂と呼ぶ。これにより、受精によってできた受精卵の染色体数は親の体細胞と同じ数に保たれ、代を重ねても種固有の染色体数が維持される。
問7	答え 1 27.5%	飽和水溶液の質量パーセント濃度を求めるには、「溶質の質量÷(溶媒の質量+溶質の質量)×100」の式を用います。この場合、溶質（塩化ナトリウム）が38.0g、溶媒（水）が100gであるため、溶液全体の質量は138.0gとなります。式は「 $38.0 \div 138.0 \times 100$ 」となり、計算すると約27.53...となるため、小数第2位を四捨五入して27.5%となります。分母を水だけの100gにして計算すると38.0%という誤った数値が導かれるため注意が必要です。
問8	答え 1 分類名は被子植物で、植物の例はイネである	植物のうち、種子をつくるものを種子植物と呼び、さらに胚珠が子房に包まれているものを被子植物、子房がなく胚珠がむき出しになっているものを裸子植物と分類します。イネやアサガオは子房を持つ被子植物の代表例です。イチヨウは裸子植物であり、イヌワラビは種子をつくらないシダ植物に分類されるため、この組み合わせが正しい知識となります。
問9	答え 1 水溶液中のイオンが電気を運び、金属板の間で電子の受け渡しが行われるため	電解質は水に溶けると陽イオンと陰イオンに電離し、これらのイオンが移動することで水溶液中に電流が流れるようになります。ここにイオン化傾向（電子の放出しやすさ）が異なる2種類の金属を浸すと、一方の金属からもう一方の金属へ外部回路を通して電子が移動する化学反応が継続的に起こり、電気エネルギーが発生します。非電解質ではイオンが存在しないため、この現象は起こりません。
問10	答え 1 0 燃焼	物質が酸素と結びつく化学変化を酸化と呼びますが、その中でも特に光や熱を激しく出しながら反応する現象を燃焼と定義します。選択肢にある中和は酸とアルカリの反応、沸とうは状態変化、電離は水溶液中での物質の分かれ方を指すため、この現象の説明には当てはまりません。
問1	答え 1 1 空気中の酸素が銅と結びついたため、その酸素の質量を加えれば反応前後の質量の総和は等しくなる。	質量保存の法則は、反応に関わったすべての物質の質量の総和について成り立つ。銅を加熱すると空気中の酸素と化学変化を起こして酸化銅になるため、増加した質量は反応した酸素の質量に相当する。反応前の「銅と酸素」の質量の合計と、反応後の「酸化銅」の質量を比較すれば、その値は一致する。
問1	答え 1 2 2個の塩化水素分子が分解されると、1個の水素分子と1個の塩素分子が生成される。	化学反応式の係数は、反応に関与する粒子の数の比を表しています。「 2HCl 」は塩化水素分子が2個であることを示し、右辺の「 H_2 」と「 Cl_2 」はそれぞれ係数が1（省略されている）であるため、2個の塩化水素分子から、水素分子1個と塩素分子1個ができることを意味します。
問1	答え 1 3 物体の質量と、置かれている位置の高さ	位置エネルギーの大きさは、その物体自体の質量と、基準となる面からの高さの2つの要因によって決まります。物体の体積や、静止した状態から手を離す瞬間の速さは、位置エネルギーの大きさには直接関係しません。