

- 問1 消費電力が1200Wのエアコンを9時間連続で使用したとき、消費された電力量は何kWhになりますか。適切な数値を選びなさい。 (2022年 青森公立入試 類似)
1. 1.2 kWh                      2. 10.8 kWh                      3. 108 kWh                      4. 10800 kWh
- 問2 地球の公転軌道の内側を公転する惑星を地球から観察するとき、観察できる条件について説明したものととして適切なものを選びなさい。 (2026年 青森公立入試 類似)
1. 太陽が沈んだ直後の西の空、または太陽が昇る直前の東の空でのみ観察できる。                      2. 太陽が沈んだ直後の東の空、または太陽が昇る直前の西の空でのみ観察できる。                      3. 太陽が南中している昼間の南の空、または太陽が反対側にある真夜中の南の空で観察できる。                      4. 地球の自転の向きとは逆方向に公転しているため、真夜中に南の空で最も高く昇ったときに観察できる。
- 問3 反射によって腕を急激に曲げる動作が行われるとき、上腕部にある骨格筋の様子として適切なものはどれか。なお、力こぶができる側を「表側」、その反対側を「裏側」とする。 (2025年 青森公立入試 類似)
1. 表側の筋肉が縮み、裏側の筋肉がゆるむことで、骨が引っ張られて腕が曲がる。                      2. 表側の筋肉がゆるみ、裏側の筋肉が縮むことで、関節が押し出されて腕が曲がる。                      3. 表側と裏側の両方の筋肉が同時に縮むことで、腕が固定されて強く曲がる。                      4. 表側と裏側の両方の筋肉が同時にゆるむことで、重力によって自然に腕が曲がる。
- 問4 停滞前線付近において、同じような天候が数日間にわたって続く理由として最も適切な説明はどれですか。 (2023年 青森公立入試 類似)
1. 暖かい気団と冷たい気団の勢力がほぼ等しく、前線がほとんど動かないため                      2. 暖かい気団の勢力が冷たい気団よりも圧倒的に強く、前線を押し戻すため                      3. 冷たい気団が暖かい気団の下に激しく潜り込み、強い上昇気流を維持するため                      4. 前線を形成する2つの気団が、どちらも乾燥しており雲が発生しにくい
- 問5 1871年に明治政府が行った、それまでの藩を廃止して新たに県を置くことで、中央政府が任命した府知事や県知事を派遣して地方を直接治める体制を整えた政策を何といいますか。 (2026年 青森公立入試 類似)
1. 廃藩置県                      2. 版籍奉還                      3. 徴兵令                      4. 地租改正
- 問6 60℃の水100gが入った2つのビーカーに、それぞれ硝酸カリウムと塩化ナトリウムを限界まで溶かした。硝酸カリウムの溶解度は20℃で31.6g、60℃で109gであり、塩化ナトリウムの溶解度は20℃で35.8g、60℃で37.1gである。これらの水溶液を20℃まで冷やしたとき、出てくる結晶の量について正しく説明しているものはどれか。 (2026年 青森公立入試 類似)
1. 温度による溶解度の差が大きい硝酸カリウムの方が、塩化ナトリウムよりも圧倒的に多くの結晶が出てくる                      2. もともとの溶解度が小さい塩化ナトリウムの方が、硝酸カリウムよりも多くの結晶が出てくる                      3. どちらの物質も温度を下げれば同じくらいの割合で溶解度が減少するため、出てくる結晶の量はほぼ等しい                      4. 塩化ナトリウムは温度を下げてても溶解度がほとんど変わらないため、硝酸カリウムよりも多くの結晶が出てくる
- 問7 塩化銅の水溶液中にあるイオンの様子を粒子モデルで考える。水溶液中に銅イオンが50個存在する場合、この塩化銅がすべて電離しているとすると、同じ水溶液中に存在する塩化物イオンの個数は何個になるか。 (2025年 青森公立入試 類似)
1. 25個                      2. 50個                      3. 100個                      4. 150個
- 問8 小球をはなす高さ、衝突した木片の移動距離の関係を調べる実験の結果について述べたものとして、適切なものはどれか。 (2022年 青森公立入試 類似)
1. グラフを作成すると、原点を通り右上がりの直線になる                      2. グラフを作成すると、原点を通らずにある数値から始まる直線になる                      3. グラフを作成すると、最初は急激に上がり、その後緩やかになる曲線になる                      4. グラフを作成すると、高さが増すほど移動距離が減少する右下がりの直線になる
- 問9 根の先端付近に見られる、一本一本の細胞が細長く伸びた毛のような突起を何といいますか。 (2022年 青森公立入試 類似)
1. 側根                      2. 根毛                      3. 道管                      4. 成長点
- 問10 10立方センチメートルの硫酸に対し、加える水酸化バリウム水溶液の体積を6、12、18、24立方センチメートルと増やしていく実験を行いました。生じた沈殿の質量は順に1.2グラム、2.4グラム、3.2グラム、3.2グラムとなりました。この実験結果から判断して、硫酸10立方センチメートルを過不足なく中和するために必要な水酸化バリウム水溶液の体積は何立方センチメートルですか。 (2026年 青森公立入試 類似)
1. 14立方センチメートル                      2. 15立方センチメートル                      3. 16立方センチメートル                      4. 18立方センチメートル
- 問11 小球を転がして木片に衝突させ、その移動距離を測定することでエネルギーの大きさを調べる実験について考えます。横軸に小球の速さを、縦軸に木片が移動した距離をとって、それらの関係をグラフに表した場合、どのような形になりますか。 (2022年 青森公立入試 類似)
1. 原点を通る直線                      2. 速さが大きくなるほど傾きが急になる曲線                      3. 速さが大きくなるほど傾きがゆるやかになる曲線                      4. 速さが大きくなるほど移動距離が小さくなる反比例の曲線
- 問12 丸い種子をつくる純系のエンドウと、しわのある種子をつくる純系のエンドウを交配してできた「子の代」は、すべて丸い種子となった。この子の代を自家受粉させて「孫の代」を得たとき、孫の代に現れた『丸い種子』の中で、子の代と同じヘテロ接合の遺伝子の組み合わせを持つ個体が占める割合として適切なものはどれか。 (2026年 青森公立入試 類似)
1. 4分の1                      2. 2分の1                      3. 3分の2                      4. 4分の3
- 問13 電熱線に流れる電流、電圧、抵抗の間に成り立つ関係を「オームの法則」といいます。この法則について説明したものととして、最も適切なものを選びなさい。 (2026年 青森公立入試 類似)
1. 電流の大きさは、加わっている電圧に比例し、抵抗に反比例する。                      2. 電流の大きさは、加わっている電圧に反比例し、抵抗に比例する。                      3. 電流の大きさは、加わっている電圧と抵抗の積に比例する。                      4. 電流の大きさは、抵抗の大きさにのみ比例し、電圧には影響されない。

## 答え合わせ・解説

|     |  |   |
|-----|--|---|
| 問1  | 答え 2<br>10.8 kWh   | 電力量 (kWh) を求めるには、電力の単位をkW (キロワット) に直し、それに使用時間 (h) を掛けます。1200Wは1.2kWであるため、 $1.2\text{kW} \times 9\text{時間} = 10.8\text{kWh}$ となります。電力量、電力、時間の関係を正しく適用することが重要です。  |
| 問2  | 答え 1<br>太陽が沈んだ直後の西の空、または太陽が昇る直前の東の空でのみ観察できる。             | 内惑星は地球から見て太陽の近くにしか見えないため、太陽が出ている昼間は強い光に遮られて見えません。観察が可能になるのは、太陽が地平線に近い日没直後の西の空 (よいの明星) か、日の出直前の東の空 (明けの明星) に限られます。真夜中に南の空に見えることは絶対にありません。  |
| 問3  | 答え 1<br>表側の筋肉が縮み、裏側の筋肉がゆるむことで、骨が引っ張られて腕が曲がる。             | 腕を曲げる際には、関節を挟んで対になっている筋肉が反対の動きをする必要がある。上腕部の表側の筋肉 (上腕二頭筋など) が収縮して短くなり、同時に裏側の筋肉 (上腕三頭筋など) が弛緩して伸びることで、つながっている骨が引き寄せられて腕が曲がる仕組みになっている。   |
| 問4  | 答え 1<br>暖かい気団と冷たい気団の勢力がほぼ等しく、前線がほとんど動かないため               | 前線は性格の異なる気団の境界線であり、どちらか一方の勢力が強ければその方向に移動します。しかし、両者の勢力がほぼ等しい場合は、境界の位置が維持されるため、雨を降らせる雲が同じ場所に留まり続け、結果として長期間の雨天をもたらします。   |
| 問5  | 答え 1<br>廃藩置県   | 明治政府が地方統治の仕組みを根本から変えた政策です。1869年の版籍奉還では旧藩主がそのまま知事 (知藩事) に任命されていましたが、これでは中央政府の命令が全国に届きにくかったため、1871年に藩そのものを廃止して、政府が直接官吏を派遣する仕組みへと移行しました。   |
| 問6  | 答え 1<br>温度による溶解度の差が大きい硝酸カリウムの方が、塩化ナトリウムよりも圧倒的に多くの結晶が出てくる | 冷却によって出てくる結晶の量は、「高い温度での溶解度」と「低い温度での溶解度」の差によって決まる。硝酸カリウムは109gから31.6gへと溶解度が大きく減少するため、約77gもの結晶が出る。一方で塩化ナトリウムは37.1gから35.8gへとわずか1.3g程度しか溶解度が変わらないため、冷却によって得られる結晶は非常に少ない。このように温度による溶解度の変化の違いが、再結晶の効率を左右する。                        |
| 問7  | 答え 3<br>100個   | 塩化銅の化学式は $\text{CuCl}_2$ であり、1個の塩化銅が電離すると1個の銅イオンと2個の塩化物イオンに分かれる。粒子モデルにおいて、銅イオンと塩化物イオンの個数比は常に1:2の関係になるため、銅イオンが50個存在するとき、塩化物イオンはその2倍の100個存在することになる。   |
| 問8  | 答え 1<br>グラフを作成すると、原点を通り右上がりの直線になる                        | 小球をはなす高さが0cmのときは位置エネルギーも0であるため、木片は移動せず、移動距離も0cmとなります。そのため、グラフは必ず原点 (0, 0) を通ります。また、高さや移動距離は正比例の関係にあるため、グラフの形状は一定の割合で増加していく右上がりの直線となります。   |
| 問9  | 答え 2<br>根毛   | 根の先端近くにある、一本の細胞が細長く伸びてできた突起を根毛と呼びます。これは一つの細胞の一部が変形したものであり、根の表面積を広げる役割を持っています。これに対して側根は、主根から枝分かれした太い根のことを指します。   |
| 問10 | 答え 3<br>16立方センチメートル                                      | 沈殿の質量が1.2g、2.4gと変化している部分に注目すると、加えた水溶液の体積と沈殿の質量は比例関係にあり、水酸化バリウム水溶液1立方センチメートルあたり0.2グラムの沈殿が生じることがわかります。沈殿の最大量が3.2グラムであることから、 $3.2 \div 0.2$ を計算すると、ちょうど反応が終わるまでに必要な水溶液の体積は16立方センチメートルであると求められます。                               |
| 問1  | 答え 2<br>1<br>速さが大きくなるほど傾きが急になる曲線                         | 物体の持つ運動エネルギーは速さの2乗に比例します。そのため、速さを横軸、エネルギー (木片の移動距離) を縦軸にとった場合、グラフは単純な比例関係を示す直線にはならず、速さの増加にともなって値が急激に大きくなる二次関数的な曲線を描くこととなります。  |
| 問1  | 答え 3<br>2<br>3分の2  | 純系の親 (AAとaa) から生まれた子の代の遺伝子の組み合わせは、すべてヘテロ接合 (Aa) になります。この子の代 (Aa) を自家受粉させると、孫の代の遺伝子の組み合わせはAA:Aa:aa=1:2:1の割合で現れます。孫の代で顕性形質である「丸い種子」となるのはAAとAaの個体であり、その比率は1:2です。したがって、丸い種子全体 (1+2=3) のうち、子の代と同じヘテロ接合 (Aa) の個体が占める割合は3分の2となります。 |
| 問1  | 答え 1<br>3<br>電流の大きさは、加わっている電圧に比例し、抵抗に反比例する。              | オームの法則とは、回路を流れる電流の大きさが、その区間に加わる電圧に正比例し、電気抵抗に反比例するという物理法則です。電圧を大きくすれば電流は多く流れ、抵抗を大きくすれば電流は流れにくくなるという関係を正しく理解することが重要です。  |