

- 問1 物質そのものの種類によって決まっている「単位体積あたりの質量」を表す用語として、正しいものを選びなさい。(2025年 長野公立入試 類似)
1. 密度 2. 重さ 3. 濃度 4. 比重
- 問2 地震が発生した際、最初に観測される小さな揺れを初期微動といいます。この初期微動を伝える波の名称として正しいものを選択肢から選びなさい。(2019年 長野公立入試 類似)
1. P波 2. S波 3. 主要動 4. 初期微動継続時間
- 問3 3つの発光ダイオードA、B、Cを、電源から1本の道筋になるように順に直列につないだ回路があります。この回路において、中央にある発光ダイオードBが故障して断線したとき、発光ダイオードAとCの点灯状態はどうなりますか。(2021年 長野公立入試 類似)
1. AもCも消灯する 2. Aは点灯し続け、Cは消灯する 3. Aは消灯し、Cは点灯し続ける 4. AもCも点灯し続ける
- 問4 マグネシウムの酸化反応において、マグネシウム原子と酸素分子が結びついて酸化マグネシウムができる様子を正しく表した化学反応式はどれか。(2026年 長野公立入試 類似)
1.  $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$  2.  $\text{Mg} + \text{O} \rightarrow \text{MgO}$  3.  $\text{Mg}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$  4.  $\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow \text{MgO}_2$
- 問5 生物の細胞分裂が始まると、核の中に現れる太いひも状の構造物は何と呼ばれますか。親から子へ形質を伝える遺伝子が含まれている物質の名称を答えなさい。(2017年 長野公立入試 類似)
1. 染色体 2. 核膜 3. 細胞質 4. 中心体
- 問6 ある生物の親の細胞に2本の染色体が含まれているとします。この生物が無性生殖によって新しい個体をつくるとき、子に受け継がれる染色体の様子について説明したものと、最も適切なものはどれですか。(2025年 長野公立入試 類似)
1. 親の細胞にある2本の染色体がそのままの組み合わせで子に引き継がれ、親と子の染色体構成は一致する。  
2. 親の細胞にある2本の染色体が減数分裂によって1本になり、受精によって再び2本になることで子に引き継がれる。  
3. 親の細胞にある染色体は子には引き継がれず、子が成長する過程で親のものとは異なる染色体が新しく作られる。  
4. 親の細胞にある2本の染色体のうち、いずれか1本のみが複製されて子に引き継がれるため、染色体の数は親と同じだが構成は変化する。
- 問7 2022年の農産物収穫量に関する統計によると、全国合計約9万6600トンのうち、1位の和歌山県が6万4400トンと圧倒的なシェアを占めていますが、それに次いで3680トンの収穫量をあげ全国2位となっている県はどこですか。(2025年 長野公立入試 類似)
1. 群馬県 2. 栃木県 3. 山梨県 4. 長野県
- 問8 電源装置にコイルを接続し、電流を流して磁界を発生させる実験を行います。このとき、コイルのまわりに生じる磁界の向きを、最初とは反対の向きに変えるための操作として最も適切なものはどれですか。(2015年 長野公立入試 類似)
1. 電源装置のプラス端子とマイナス端子に接続している導線をつなぎ替えて、電流の向きを逆にする  
2. 電源装置の電圧を大きく設定し、コイルに流れる電流の値を大きくする  
3. 回路に接続する導線をより太いものに取り替え、回路全体の抵抗を小さくする  
4. コイルの巻き数を増やし、発生する磁気による力を強くする
- 問9 太陽電池パネルを用いて効率よく発電を行うためには、パネルの面と太陽の光の角度をどのような関係にするのが最も適切ですか。設置条件として正しいものを選びなさい。(2022年 長野公立入試 類似)
1. 太陽の光がパネルの面に対して垂直に当たるように設置角度を調整する  
2. 太陽の光がパネルの面に対して平行に当たるように設置角度を調整する  
3. 太陽の光がパネルの面に対して45度の角度で斜めに当たるように設置角度を調整する  
4. 太陽の光がパネルの面をかすめるような、できるだけ小さな角度で当たるように設置角度を調整する
- 問10 関東地方の北西部に位置する内陸県の一つで、利根川の上流域に広がり、県庁所在地を前橋市に置く自治体はどこですか。(2025年 長野公立入試 類似)
1. 群馬県 2. 栃木県 3. 茨城県 4. 埼玉県
- 問11 赤色の純系と白色の純系を交配して得られた、赤色の花を咲かせる子の代の個体があります。この個体に、再び白色の純系の個体を交配させた場合、得られる次世代の個体における「赤色の花」と「白色の花」の現れ方として適切な説明を選びなさい。(2021年 長野公立入試 類似)
1. 赤色の花と白色の花が 1 : 1 の比率で現れる  
2. 赤色の花と白色の花が 3 : 1 の比率で現れる  
3. すべて赤色の花を咲かせる個体になる  
4. すべて白色の花を咲かせる個体になる
- 問12 ばねののびと力の大きさの関係を調べる実験を行う際、ばねののびを正確に求めるための方法として正しいものはどれか。(2014年 長野公立入試 類似)
1. おもりをつるしたときのばね全体の長さから、おもりのつるしていないときのばねの長さを引く。  
2. おもりをつるしたときのばね全体の長さを、そのままばねののびとして記録する。  
3. ばねを水平に置いたときの長さ、垂直につるしたときの長さの差を計算する。  
4. 加えた力の大きさを、ばね全体の長さで割って算出する。
- 問13 科学的な探究において、特定の要因が実験結果にどのような影響を与えるかを調べるために、調べたい要因以外の条件をすべて同一に揃えて行う実験を何というか、その名称を答えなさい。(2019年 長野公立入試 類似)
1. 対照実験 2. 再現実験 3. 予備実験 4. 定性実験
- 問14 1919年にドイツで制定されたワイマール憲法において、世界で初めて保障された「人間らしい豊かな生活」を営むための権利を何といいますか。(2026年 長野公立入試 類似)
1. 自由権 2. 社会権 3. 参政権 4. 平等権
- 問15 斜張橋のような支持構造において、橋の重さを支える塔（支柱）の高さを高く設計した場合、ケーブルにかかる張力の大きさはどのように変化するか。その原理と結果を組み合わせたものとして最も適切なものはどれか。(2024年 長野公立入試 類似)
1. 支柱を高くすると、ケーブルが垂直に近づき、重力を支える効率が上がるため、張力は小さくなる。  
2. 支柱を高くすると、ケーブルが長くなって自重が増えるため、張力は大きくなる。  
3. 支柱を高くすると、ケーブルと水平面のなす角が小さくなるため、張力は大きくなる。  
4. 支柱を高くしても、支えるおもりの重さが変わらなければ、ケーブルにかかる張力は変化しない。

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 密度	物質の質量をその体積で割った値、つまり1cm <sup>3</sup> あたりの質量のことを密度といいます。密度は物質の種類ごとに決まった値を持つため、物質を区別する際の手がかりとして利用されます。
問2	答え 1 P波	震源から発生した地震波のうち、伝播速度が最も速く、観測地点に最初に到達する波をP波（Primary wave）と呼びます。この波が到着することによって、カタカタという小さな揺れである初期微動が引き起こされます。
問3	答え 1 AもCも消灯する	直列回路は電流の流れる道筋が一本であるため、回路のどこか一箇所でも断線が生じると、回路全体に電流が流れなくなります。故障した箇所の前後に関わらず、すべての場所で電流が遮断されるため、AもCも消灯することになります。
問4	答え 1 $2\text{Mg} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{MgO}$	化学反応式は、反応の前後で原子の種類と数が一致するように書かなければならない。マグネシウムは原子の記号Mg、酸素は2つの原子が結びついた分子であるためO <sub>2</sub> と表される。これらが反応すると酸化マグネシウム（MgO）が生成されるが、酸素原子の数を合わせるためにMgOを2倍（2MgO）とし、それに伴いマグネシウム原子も2倍（2Mg）にする必要がある。Mg <sub>2</sub> のような表記は、金属原子が分子を作らない性質に反するため誤りである。
問5	答え 1 染色体	細胞分裂が始まると、それまで核の中に分散していた物質が凝集し、太く短いひも状の構造物として観察できるようになる。この中には、生物の形質を決定する情報を持つ遺伝子が含まれており、新しい細胞へ遺伝情報を正確に受け継ぐ役割を果たしている。
問6	答え 1 親の細胞にある2本の染色体がそのままの組み合わせで子に引き継がれ、親と子の染色体構成は一致する。	無性生殖では受精の過程がないため、減数分裂は行われません。親の体の一部から新しい個体ができる際、親の細胞がもつ染色体はその数も種類も変えずにそのまま子へと受け継がれます。したがって、親の細胞に2本の染色体があれば、子の細胞にもそれと全く同じ2本の染色体が含まれることとなります。
問7	答え 1 群馬県	梅の生産は和歌山県が全国の収穫量の約3分の2を占めていますが、群馬県も全国2位の主要な産地です。群馬県は古くから梅の栽培が行われており、特に県西部や榛名山麓などで生産が盛んです。統計上でも、3位の山梨県（1710トン）を大きく上回る生産量を維持しています。
問8	答え 1 電源装置のプラス端子とマイナス端子に接続している導線をつなぎ替えて、電流の向きを逆にする	コイルによって生じる磁界の向きは、流れる電流の向きによって決定されます。電源装置への接続を入れ替えることで電流の向きを逆にする、それに伴って磁界の向きも反転します。電圧を上げたり導線を太くしたりする操作、あるいはコイルの巻き数を増やす操作は、磁界の「強さ」を変化させるものであり、向きを反転させる効果はありません。
問9	答え 1 太陽の光がパネルの面に対して垂直に当たるように設置角度を調整する	太陽電池パネルの発電効率を最大にするには、単位面積あたりの光線の密度を最も高くする必要があります。太陽の光がパネルに対して垂直に当たるとき、パネルが受ける光のエネルギー量が最大になるため、太陽の動きに合わせて設置角度を調整することが重要です。
問10	答え 1 群馬県	関東地方には、海に面していない内陸県が群馬県、栃木県、埼玉県の3つ存在します。その中で最も北西に位置し、前橋市に県庁を置くのが群馬県です。また、隣接する栃木県の県庁所在地は宇都宮市、埼玉県の県庁所在地はさいたま市です。
問11	答え 1 赤色の花と白色の花が1：1の比率で現れる	赤色の純系（AA）と白色の純系（aa）から生まれた子の代は、赤と白の遺伝子を一つずつ持つ「Aa」という組み合わせになります。これに白色の純系（aa）を交配させると、生殖細胞の組み合わせは「Aa」と「aa」が等しく生じることとなります。その結果、表現型として赤色の花と白色の花が1：1の比率で現れることとなります。
問12	答え 1 おもりをつるしたときのばね全体の長さから、おもりをつるしていないときのばねの長さを引く。	フックの法則を適用する際に必要な「ばねの伸び」とは、力を加えたときの長さから元の長さを差し引いた変化分のことである。力の単位であるニュートンに応じて、この変化分が比例して増減する。実験においては、まず何もつるさない状態の長さを正確に測定しておくことが重要である。
問13	答え 1 対照実験	特定の要因以外の条件を一定に保ち、その要因だけを変化させて結果を比較することで、因果関係を明らかにすることができる。この手法を対照実験と呼び、実験の妥当性を確保するために不可欠な手順である。
問14	答え 2 社会権	資本主義の急速な発展に伴い、労働問題や貧困が深刻化した背景から、1919年にドイツで制定されたワイマール憲法にて世界で初めて明記されました。それまでの国家が個人の生活に介入しない「自由権」を中心とした考え方から、国家が積極的に国民の生活を保障する権利への大きな転換点となりました。
問15	答え 1 支柱を高くすると、ケーブルが垂直に近づき、重力を支える効率が上がるため、張力は小さくなる。	物体を斜めに吊り下げるとき、支柱を高くしてケーブルの角度を垂直に近づけるほど、張力のうち重力を支えるために働く垂直成分の割合が大きくなります。このとき、必要な張力は支柱の高さに対して反比例に近い関係で減少するため、支持構造としては支柱を高くする方が、一本あたりのケーブルにかかる負担（張力）を抑えることができます。