

- 問1 水溶液において、溶けている物質を「溶質」、溶かしている液体を「溶媒」といいます。このとき、溶液全体の質量に対する、溶質が占める質量の割合を百分率で表した名称として正しいものはどれですか。(2018年 長野公立入試 類似)
1. 溶解度
  2. 質量パーセント濃度
  3. 飽和水溶液の質量
  4. 密度
- 問2 1960年には、国会議事堂の周辺を労働者や学生、主婦など非常に多くの人々が取り囲み、激しい反対の声を上げる大規模な市民運動が起こりました。この「安保闘争」と呼ばれる運動の説明として正しいものはどれですか。(2026年 長野公立入試 類似)
1. 岸信介内閣が進めた日米安全保障条約の改定に対し、戦争への不安や議会民主主義への危機感を持った人々が参加し、戦後最大規模のデモとなった。
  2. サンフランシスコ平和条約の締結に際し、アメリカだけでなくソ連などの共産圏諸国も含めた全面的な講和を求めるために、全国の都市で展開された。
  3. 高度経済成長による所得倍増計画に反対し、急激な物価上昇を抑えるために労働組合が中心となって国会の解散を要求した運動である。
  4. 公害裁判での住民勝訴をきっかけに、日米の軍事協力体制が環境破壊を助長していると主張する環境保護団体が主導した反対運動である。
- 問3 エネルギーの変換と保存に関する説明として、発電式懐中電灯の仕組みを例に挙げたものとして正しいものはどれですか。(2019年 長野公立入試 類似)
1. ハンドルを回す運動エネルギーの一部は、摩擦などによって熱エネルギーに変換されるが、全エネルギーの総和は変化しない。
  2. 蓄電池に蓄えられた化学エネルギーは、一切の損失なくすべて光エネルギーに変換される。
  3. 光エネルギーを蓄電池に当てることで、電気エネルギーを通さずに直接化学エネルギーとして蓄電することができる。
  4. 電気エネルギーから光エネルギーへの変換は可能だが、運動エネルギーから電気エネルギーへの変換には必ず熱エネルギーからの仲介が必要である。
- 問4 植物が光合成によって放出する酸素の量と、呼吸によって吸収する酸素の量がちょうど等しくなり、見かけ上、酸素の出入りがないように見える状態を何と呼びますか。最も適切なものを選びなさい。(2020年 長野公立入試 類似)
1. 光飽和点 (ひかりほうわてん)
  2. 蒸散 (じょうさん)
  3. 補償点 (ほしょうてん)
  4. 同化 (どうか)
- 問5 交流電源に接続されたコイル (送電側) の近くに、電球をつないだ別のコイル (受電側) を置きました。このとき、受電側のコイルで起こる現象とその理由として正しい説明はどれですか。(2022年 長野公立入試 類似)
1. 送電側コイルの電流が周期的に変化することで、受電側コイルを貫く磁界が周期的に変化し、電磁誘導によって誘導電流が流れる。
  2. 送電側コイルから一定の向きの磁界が発生し続けるため、受電側コイルには直流の誘導電流が流れ続ける。
  3. 交流は電流の向きが常に変わるため、磁界が発生せず、受電側のコイルに電流が流れることはない。
  4. 受電側コイルが送電側コイルの磁界に引き寄せられ、静電気による放電が起こることで電球が点灯する。
- 問6 鉄やアルミニウム、銅などの金属に共通する性質について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。(2021年 長野公立入試 類似)
1. 電気をよく通し、みがくと特有の輝きが出る。
  2. 磁石を近づけると、すべての金属が引きつけられる。
  3. 密度が非常に小さいため、どの金属も水に浮く。
  4. 加熱するとどれも燃焼し、二酸化炭素を発生させる。
- 問7 室町時代、京都などの都市部で酒造業を営む傍ら、質入れを受けて高利貸しを行い、莫大な利益を上げていた業者を何と呼びますか。幕府の重要な財源として保護を受けていた業者を組み合わせさせて答えなさい。(2026年 長野公立入試 類似)
1. 酒屋・土倉
  2. 問屋・座
  3. 惣村・寄合
  4. 守護・地頭
- 問8 化学実験において、濃度などの条件を段階的に変えて反応を観察した際、ある一定以上の数値から反応の結果(温度変化など)に違いが見られなくなることがある。このように、結果が一定になった範囲において、さらに細かな数値を設定して実験を繰り返す理由として最も適切な説明はどれか。(2023年 長野公立入試 類似)
1. 実験誤差をなくし、すべてのデータが完全に一致することを確認するため
  2. 反応の結果に違いが現れなくなる境界の数値を、より詳しく特定するため
  3. 濃度と反応の大きさが常に比例関係にあることを証明するため
  4. 最も低い濃度で反応が始まる瞬間の温度を正確に測定するため
- 問9 震源からの距離が120kmの地点において、9時10分00秒に地震が発生した。P波がこの地点に到達して初期微動が始まったのが9時10分20秒、続いてS波が到達して主要動が始まったのが9時10分40秒であったとする。このとき、P波の速さと、初期微動が続いていた時間(初期微動継続時間)の組み合わせとして正しいものはどれか。(2014年 長野公立入試 類似)
1. P波の速さ：6.0km/s、初期微動継続時間：20秒
  2. P波の速さ：3.0km/s、初期微動継続時間：20秒
  3. P波の速さ：6.0km/s、初期微動継続時間：40秒
  4. P波の速さ：4.0km/s、初期微動継続時間：20秒
- 問10 互いに垂直(90度)になるように配置された「鏡1」と「鏡2」があります。鏡1に対して光を斜めに入射させたところ、鏡1での入射角が40度でした。この光が鏡1で反射したあと、続けて鏡2で反射したとき、鏡2での入射角は何度になりますか。また、最終的に鏡2で反射して出てきた光の性質について正しく述べたものはどれですか。(2024年 長野公立入試 類似)
1. 鏡2での入射角は50度になり、最終的な反射光は最初の入射光と平行で逆向きになる
  2. 鏡2での入射角は40度になり、最終的な反射光は最初の入射光と平行で逆向きになる
  3. 鏡2での入射角は50度になり、最終的な反射光は最初の入射光と直角に交わる
  4. 鏡2での入射角は40度になり、最終的な反射光は最初の入射光と直角に交わる
- 問11 寒冷前線付近において、狭い範囲に強い雨をもたらす積乱雲が発生する理由を、空気の性質に着目して説明したものとして最も適切なものはどれか。(2015年 長野公立入試 類似)
1. 密度の大きい寒気が、密度の小さい暖気の下に潜り込むことで、暖気を急激に押し上げるから。
  2. 密度の小さい寒気が、密度の大きい暖気の上へのぼることで、暖気を急激に押し上げるから。
  3. 密度の大きい暖気が、密度の小さい寒気の下に潜り込むことで、寒気を急激に押し上げるから。
  4. 密度の小さい暖気が、密度の大きい寒気の上へのぼることで、寒気を急激に押し上げるから。
- 問12 植物の軸の伸長について説明した次の文のうち、実験から得られる事実に基づいた正しい記述はどれですか。(2024年 長野公立入試 類似)
1. 軸の伸長は先端に近いほど活発であり、子葉に近い部分が最も大きく伸びる。
  2. 軸の伸長は根に近い部分ほど活発であり、成長するにつれて根元が大きく伸びる。
  3. 軸の伸長は全体で等しく起こり、どの部分の節間も同じ長さずつ伸びる。
  4. 軸は一度形成されるとそれ以上伸びることはなく、新しい節が上に追加されるだけである。

## 答え合わせ・解説

問1	答え 2 質量パーセント濃度	溶媒に溶質が溶け込んだ液体全体を溶液と呼び、この溶液の質量を基準とした溶質の割合を質量パーセント濃度といいます。理科の化学分野において、溶液の濃さを表す最も基本的な指標として用いられます。
問2	答え 1 岸信介内閣が進めた日米安全保障条約の改定に対し、戦争への不安や議会民主主義への危機感を持った人々が参加し、戦後最大規模のデモとなった。	1960年の安保闘争は、当時の岸信介内閣が日米安全保障条約を改定しようとしたことに対し、日本が再び戦争に巻き込まれる懸念や、強引な採決手法への批判が高まったことで発生しました。国会議事堂周辺をデモ隊が包囲するなどの激しい運動となりましたが、条約は自然成立しました。その後、岸内閣は責任を取って退陣し、続く池田勇人内閣は「所得倍増」を掲げて国民の関心を経済成長へと向けさせる政策をとりました。
問3	答え 1 ハンドルを回す運動エネルギーの一部は、摩擦などによって熱エネルギーに変換されるが、全エネルギーの総和は変化しない。	エネルギーが変換される際、目的のエネルギー（光など）以外に熱や音となって逃げるものがありますが、変換前後のエネルギーの総量は常に一定に保たれます。これをエネルギー保存の法則と呼びます。蓄電の際に光エネルギーを直接化学エネルギーにする過程や、運動から電気への変換に熱を介する必要があるという説明は誤りです。
問4	答え 3 補償点（ほしようにん）	植物は光の強さに応じて光合成の量を変化させますが、光合成による酸素の放出量と呼吸による酸素の吸収量が一致し、周囲の酸素濃度が変化しなくなる光の強さのポイントを補償点といいます。このとき、二酸化炭素の吸収量と放出量も等しくなっています。
問5	答え 1 送電側コイルの電流が周期的に変化することで、受電側コイルを貫く磁界が周期的に変化し、電磁誘導によって誘導電流が流れる。	交流電流が流れるコイルの内部や周囲には、電流の向きと強さに応じて、上向きや下向きに周期的に変化する磁界が発生します。この変化する磁界が近くにある別のコイルを貫くと、コイル内の磁界の変化を妨げる向きに電圧が生じる「電磁誘導」が起こります。これにより、受電側のコイルにも電流（誘導電流）を発生させることができます。
問6	答え 1 電気をよく通し、みがくと特有の輝きが出る。	金属には共通して、電気をよく通す「導電性」、熱をよく伝える「熱伝導性」、みがくと輝く「金属光沢」、たたくとうすく広がる「展性」、引きのばすと細くのびる「延性」という性質があります。磁石に引きつけられるのは鉄などの一部の金属に限られ、密度や燃焼時の反応も金属の種類によって異なります。
問7	答え 1 酒屋・土倉	室町時代、貨幣経済の浸透に伴い、醸造業を営む「酒屋」や質屋である「土倉」が、蓄えた資本を元手に高利貸しとして成長しました。室町幕府は彼らに「酒屋役」や「倉役」などの税を課す代わりに、その営業を保護し、幕府の財政基盤として利用しました。
問8	答え 2 反応の結果に違いが現れなくなる境界の数値を、より詳しく特定するため	実験データのグラフなどで、ある数値から変化の曲線が重なり、違いが見られなくなった場合、その付近に反応の限界や性質の切り替わりが存在します。その境界付近で条件を細かく再設定して調査することは、科学的な法則性や物質の性質を正確に把握するために不可欠なプロセスです。
問9	答え 1 P波の速さ：6.0km/s、初期微動継続時間：20秒	波の速さは「震源からの距離 ÷ 到達にかかった時間」で計算できる。P波は9時10分00秒に発生して20秒後に到達しているため、 $120\text{km} \div 20\text{s} = 6.0\text{km/s}$ となる。初期微動継続時間は、P波が到着してからS波が到着するまでの時間差のことであるため、9時10分40秒から9時10分20秒を引いた20秒間が初期微動の続いた時間となる。
問10	答え 1 鏡2での入射角は50度になり、最終的な反射光は最初の入射光と平行で逆向きになる	2枚の鏡が90度に交わっている場合、1枚目の鏡での入射角と2枚目の鏡での入射角の和は、幾何学的な関係から常に90度になります。したがって、鏡1での入射角が40度であれば、鏡2での入射角は50度（ $90 - 40 = 50$ ）と計算できます。また、直角に配置された鏡による2回の反射では、光の進む向きが合計で180度変わるため、最終的な反射光は最初の入射光と平行で逆向きになります。
問11	答え 1 密度の大きい寒気が、密度の小さい暖気の下に潜り込むことで、暖気を急激に押し上げるから。	冷たい空気（寒気）は温かい空気（暖気）よりも密度が大きいため、両者が衝突すると寒気が下側に潜り込みます。寒冷前線ではこの潜り込みが急激に行われるため、境界付近の暖気が激しく押し上げられて強い上昇気流が生じ、垂直方向に発達した積乱雲が形成されます。
問12	答え 1 軸の伸長は先端に近いほど活発であり、子葉に近い部分が最も大きく伸びる。	植物の軸には特定の「伸長部位」が存在します。カイワレダイコンなどの観察において、軸に等間隔に印をつけると、子葉に近い部分の間隔が劇的に広がる一方で、根に近い部分の間隔は変わらないことが確認できます。これは、軸の新しい細胞が作られ、それらが縦に大きく成長する活動が、子葉に近い上部の節間に集中しているためです。