

- 問1 エタノールと水の混合物を加熱して沸騰させ、出てきた蒸気を冷やして液体（留出液）として数本の試験管に順に集める実験を行いました。集めた液体の性質の変化について、正しく説明しているものはどれか、次の中から選びなさい。（2025年 千葉公立入試 類似）
1. 最初に集めた試験管ほどエタノールのおいが強く、火をつけるとよく燃えるが、後に集めたものほど水が多くなり火がつきにくくなる。
 2. 最初の方は水が多く出てくるため火がつかず、加熱を続けることでエタノールの濃度が高まり、後に集めたものほどよく燃えるようになる。
 3. 蒸留によって得られる液体の濃度は最初から最後まで常に一定であるため、どの試験管に集めた液体も同じように火がつく。
 4. 加熱の初期は水もエタノールも蒸発しないが、温度が100℃を超えたあたりから両方が均等に混ざった状態で集まり始める。
- 問2 スタンドから吊るされた長方形のコイルをU字型磁石の磁極の間に配置し、電源装置、スイッチ、電流計、および抵抗器を直列に接続した実験装置を用意しました。この装置を用いて、抵抗器に加える電圧を2倍、3倍と変化させたとき、流れる電流も2倍、3倍と変化することが確認されました。このように、回路に流れる電流の強さが電圧に比例するという法則を何とといいますか。（2024年 千葉公立入試 類似）
1. 右ねじの法則
 2. フレミングの法則
 3. オームの法則
 4. 慣性の法則
- 問3 水中にある物体にはたらく水圧の向きと大きさの性質について述べたものとして、最も適切なものはどれか。（2019年 千葉公立入試 類似）
1. 物体の面に垂直にあらゆる向きからはたらき、水深が深くなるほど大きくなる。
 2. 物体の面に平行にあらゆる向きからはたらき、水深が深くなるほど大きくなる。
 3. 物体の上面に対して下向きのみからはたらき、水深が深くなるほど大きくなる。
 4. 物体の面に垂直にあらゆる向きからはたらき、水深に関わらず大きさは一定である。
- 問4 光合成と葉のつくりに関する実験について述べた次の文のうち、科学的に正しいものはどれですか。（2024年 千葉公立入試 類似）
1. 光合成は細胞全体で行われるため、ヨウ素液をかけた細胞のすべてが均一に染まる。
 2. 光合成によって作られたデンプンは葉緑体に蓄えられるため、ヨウ素液に反応するのは葉緑体である。
 3. 液胞は光合成を行う中心的な場所であり、光を当てることでデンプンが蓄積される。
 4. 細胞壁はデンプンを分解するはたらきがあるため、光を当ててもヨウ素液には反応しない。
- 問5 おもりを糸につるして振り子とし、一定の軌道上を往復運動させています。おもりが円軌道の途中の地点（最下点や最高点ではない斜め上向きに動いている地点）を通過する瞬間に、突然糸が切れました。このとき、糸が切れた直後におもりが進む向きとその理由について説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。（2025年 千葉公立入試 類似）
1. 物体にはそれまでの運動状態を保とうとする慣性があるため、その瞬間の速度の向きである軌道の接線方向へと直進する。
 2. おもりには常に重力がはたらいているため、糸が切れた瞬間に運動の向きが変わり、その地点から真下に向かって垂直に落下する。
 3. 円運動をしていた物体には中心から遠ざかろうとする力が常にはたらいているため、円の中心から外側に向かう放射線状の方向に飛んでいく。
 4. おもりがそれまで行っていた運動の勢いが残っているため、拘束する糸がなくなった後も、しばらくの間は元の円軌道に沿って進む。
- 問6 開発途上国の生産者が作った製品を、適正な価格で継続的に購入することによって、生産者の生活改善や自立を支援する貿易の仕組みを何とといいますか。（2026年 千葉公立入試 類似）
1. フェアトレード
 2. 政府開発援助（ODA）
 3. 保護貿易
 4. 経済連携協定（EPA）
- 問7 マグネシウム、亜鉛、金属A、銅の4種類の金属板と、それぞれの金属イオンを含む水溶液を用いて実験を行いました。マグネシウムの板を他の3種類の水溶液に入れるといずれも反応して固体が析出し、亜鉛の板は2種類、金属Aの板は1種類の水溶液で反応が見られました。一方、銅の板はいずれの水溶液に入れても反応しませんでした。これら4つの金属を、陽イオンになりやすい順に並べたものはどれですか。（2023年 千葉公立入試 類似）
1. マグネシウム > 亜鉛 > 金属A > 銅
 2. マグネシウム > 金属A > 亜鉛 > 銅
 3. 銅 > 金属A > 亜鉛 > マグネシウム
 4. 亜鉛 > マグネシウム > 金属A > 銅
- 問8 大規模な災害が発生した際に、無理に「自宅への帰還」を目指すべきではない理由と、推奨される避難行動の組み合わせとして適切なものはどれですか。（2025年 千葉公立入試 類似）
1. 移動中に津波や火災などの二次被害に遭う危険があるため、最寄りの避難場所へ迅速に移動する
 2. 自宅周辺の避難所は混雑が予想されるため、土地勘のある慣れた場所まで時間をかけて移動する
 3. 避難指示は居住者のみを対象としているため、外出先では避難経路を確認せず建物内に留まる
 4. 帰宅困難者が増えると救助活動の妨げになるため、公共交通機関が動くまで避難場所には行かない
- 問9 メンデルが発見した規則性のうち、対になっている遺伝子が減数分裂によって分かれ、それぞれ別々の生殖細胞に入ることを何とといいますか。（2020年 千葉公立入試 類似）
1. 分離の法則
 2. 優性の法則
 3. 独立の法則
 4. 連鎖の法則
- 問10 消費者の権利を守るための制度について、情報の誤りを指摘した記述として最も適切なものはどれですか。なお、公共料金の決定やクーリング・オフ制度の仕組みを念頭に置いて考えてください。（2026年 千葉公立入試 類似）
1. 店舗に自ら出向いて商品を購入した場合は、じっくり考える余裕があったとみなされるため、クーリング・オフ制度は原則として適用されない。
 2. クーリング・オフ制度は、インターネットショッピングや通信販売で購入したすべての商品に対して、法律により無条件での適用が義務付けられている。
 3. 電気やガスなどの公共料金は、公正取引委員会が市場価格の動向を監視し、独占禁止法に基づいてすべての価格を直接決定している。
 4. 消費者の利益を守るため、一度結んだ契約であれば、どのような理由であっても期間の制限なく解除できるのがクーリング・オフの原則である。
- 問11 鎌倉時代の武士の生活を描いた「男衾三郎絵詞」などの資料には、武士が館の周辺で田畑を耕作させ、弓馬などの武芸の訓練に日常的に励む姿が記されています。こうした武士たちを国ごとに統括し、治安維持や軍事的な任務にあたらせるために源頼朝が設置した役職とその役割の組み合わせとして、正しいものを選んでください。（2026年 千葉公立入試 類似）
1. 守護が、国ごとに置かれて軍事・警察の職務を執り行った。
 2. 地頭が、国ごとに置かれて年貢の取り立てや土地の管理を行った。
 3. 六波羅探題が、承久の乱の後に京都の警備や朝廷の監視を行った。
 4. 侍所が、御家人たちの日常的な農業経営を直接指導した。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 最初に集めた試験管ほどエタノールの においが強く、火をつけるとよく燃えるが、後に集めたものほど水が多くなり火がつきにくくなる。	エタノールは水よりも沸点が低いため、加熱を始めると水よりも先に多く蒸発します。そのため、蒸留の初期段階で集めた液体（留出液）には高い濃度のエタノールが含まれており、強いにおいがしたり、火を近づけると燃えたりする性質を示します。加熱を続けると混合物中のエタノールが減少していくため、後に集める試験管ほど水の割合が増え、火がつかなくなっていくます。
問2	答え 3 オームの法則	導体に流れる電流の強さが、その導体の両端に加わる電圧に比例するという関係は、19世紀の物理学者オームによって発見された法則です。この法則により、電圧、電流、電気抵抗のうち2つの値がわかれば、残りの1つの値を計算で求めることが可能になります。
問3	答え 1 物体の面に垂直にあらゆる向きからはたらく、水深が深くなるほど大きくなる。	水圧は、水中のあらゆる向きから物体の面に対して垂直にはたらくという性質を持っています。また、深い場所ほどその地点より上にある水の重さが大きくなるため、水深が深くなるほど水圧も大きくなります。
問4	答え 2 光合成によって作られたデンプンは 葉緑体に蓄えられるため、ヨウ素液に反応するのは葉緑体である。	光合成の反応場所は細胞内の葉緑体に限定されています。ここで生成されたデンプンはその場に蓄えられるため、ヨウ素液を滴下した際に色が変化するのは細胞全体ではなく、特定の粒状の組織（葉緑体）のみとなります。
問5	答え 1 物体にはそれまでの運動状態を保とうとする 慣性があるため、その瞬間の速度の向きである軌道の接線方向へと直進する。	物体に力がはたらかなくなった場合、物体はそれまでの運動状態を続けようとし、これを慣性といいます。円軌道や曲線軌道を運動している物体の各瞬間における「速度の向き」は、その点における「軌道の接線方向」と一致します。したがって、おもりを引いていた糸が切れて拘束力がなくなった瞬間、おもりは慣性によってその瞬間の速度の向き、すなわち接線方向へとまっすぐ進み始めます。その後、重力の影響を受けて放物線を描いて落下しますが、切れた直後の運動としては接線方向への直進が正解となります。
問6	答え 1 フェアトレード	発展途上国の生産者が、安価な賃金や過酷な労働環境に置かれるのを防ぐための国際協力の形です。消費者が適正な価格で商品を購入し続けることで、現地の生活向上や教育機会の確保といった自立を直接的に支える仕組みを指します。
問7	答え 1 マグネシウム > 亜鉛 > 金属A > 銅	金属板を他の金属のイオンを含む水溶液に入れたとき、金属板の金属の方が水溶液中のイオンよりも陽イオンになりやすい場合に反応が起こり、水溶液中のイオンが金属として析出します。反応した回数が多いほど陽イオンになりやすい性質が強いため、3回反応したマグネシウム、2回の亜鉛、1回の金属A、0回の銅という順になります。
問8	答え 1 移動中に津波や火災などの 二次被害に遭う危険があるため、最寄りの避難場所へ迅速に移動する	東日本大震災などの教訓から、災害発生時に自宅へ戻ろうとして被災するケースが多く確認されています。そのため、ハザードマップ等で安全が確認されている避難経路を通り、速やかに最寄りの避難場所へ向かうことが求められます。これは、個人の安全確保だけでなく、道路の渋滞を防ぎ、救急・消防活動を円滑にする目的もあります。
問9	答え 1 分離の法則	生殖細胞がつくられる際、対になっている遺伝子が重複することなく別々の配偶子へと分かれて入るという原理です。これにより、子や孫の世代において形質が特定の比率で現れることが説明可能になりました。
問10	答え 1 店舗に自ら出向いて商品を購入した場合は、 じっくり考える余裕があったとみなされるため、クーリング・オフ制度は原則として適用されない。	クーリング・オフ制度は、訪問販売や電話勧誘販売など、消費者が不意打ちを受けて冷静な判断が困難な場合に、一定期間内であれば無条件で契約を解除できる仕組みです。そのため、自分から店舗に出向いて購入した場合や、通信販売（返品特約の表示がある場合）には適用されません。また、電気やガスなどの公共料金は、国民生活への影響が大きいため、政府や地方公共団体が決定や認可に関与しています。公正取引委員会は、独占禁止法に基づき、企業間の公正で自由な競争を促進する役割を担っていますが、公共料金を直接決定する機関ではありません。
問11	答え 1 守護が、国ごとに置かれて軍事・警察の職務を執り行った。	源頼朝は、各地で自立的な生活を送る武士（御家人）を統制し、国家の治安を維持するため、各国に守護を配置しました。守護の主な任務は「大犯三箇条（だいぼんさんかじょう）」と呼ばれる軍事・警察的な権限であり、これによって幕府は全国的な軍事警察権を握ることになりました。一方で、土地の管理や年貢の徴収を主な職務としたのは、荘園などに置かれた地頭です。