

- 問1 原子の構造と電気的な性質について述べた次の文のうち、中性子の特徴を正しく説明しているものはどれですか。(2022年 栃木公立入試 類似)
1. 中性子は原子核の中にあり、電気をもたない粒子である。
 2. 中性子は原子核のまわりを回っており、マイナスの電気をもつ粒子である。
 3. 中性子は原子核の中にあり、プラスの電気をもつ粒子である。
 4. 中性子は原子核の外側にあり、電気をもたない粒子である。
- 問2 インドにおいて、情報通信技術（ICT）関連産業が急速に発展し、世界中へ多くのエンジニアや専門家を輩出している主な要因として、適切な説明はどれですか。(2025年 栃木公立入試 類似)
1. 高い教育水準による数学的能力の高さに加え、英語を話せる人材が豊富であるため
 2. 仏教の平等な精神に基づき、身分制度に関わらず全国民が最新のコンピュータを所有しているため
 3. 豊富な石油資源の輸出利益を背景に、政府が他国のIT企業をすべて買収したため
 4. 国内の労働賃金が世界で最も安いいため、単純な組み立て作業が集中しているため
- 問3 家庭で使用される電化製品において、その製品に流れる電流の大きさと、製品の「消費電力」および回路の「電圧」の関係を正しく説明したものはどれですか。(2024年 栃木公立入試 類似)
1. 電流（アンペア）は、消費電力を電圧で割ることで求められる。
 2. 電流（アンペア）は、電圧を消費電力で割ることで求められる。
 3. 電流（アンペア）は、消費電力と電圧を掛け合わせることで求められる。
 4. 電流（アンペア）は、消費電力と電圧を加算することで求められる。
- 問4 有性生殖において、生殖細胞がつくられる際に染色体の数が半分になることにはどのような意義がありますか。その理由として最も適切な説明を選びなさい。(2023年 栃木公立入試 類似)
1. 受精して子がつくられたとき、染色体の数が親の体細胞と同じ数に保たれるようにするため
 2. 受精後に細胞分裂を繰り返して成長する際、染色体が徐々に増えていく必要があるため
 3. 染色体の数を減らすことで、細胞の中にある遺伝子の情報を新しく書き換えるため
 4. 代を重ねるごとに染色体の数を2倍に増やし、生物としてより複雑に進化するため
- 問5 ある場所で乾湿計を用いて湿度を測定したところ、乾球の温度計は18.0℃、湿球の温度計は15.5℃を示していました。乾球の示度と「乾球と湿球の示度の差」から湿度を求める湿度表において、乾球が18.0℃のとき、示度の差が2.0℃であれば湿度は78%、差が2.5℃であれば72%、差が3.0℃であれば66%と記されています。このときの湿度は何%ですか。(2024年 栃木公立入試 類似)
1. 66%
 2. 72%
 3. 75%
 4. 78%
- 問6 文明開化の時期に見られた、人々の生活の変化に関する説明として最も適切なものはどれですか。(2026年 栃木公立入試 類似)
1. 太陽暦（新暦）が採用され、一週間を7日とする制度が始まった。
 2. 伝統的な武家屋敷が推奨され、都市部で日本建築が急増した。
 3. 鎖国体制を維持するため、外国語の学習が厳しく制限された。
 4. 庶民の間で、丁髷（ちょんまげ）を結うことが改めて義務付けられた。
- 問7 炭酸水素ナトリウムと薄い塩酸を反応させたときに発生する、石灰水を白く濁らせる性質を持つ気体の名称を答えなさい。(2022年 栃木公立入試 類似)
1. 二酸化炭素
 2. 水素
 3. 酸素
 4. 窒素
- 問8 水平な地面に垂直に棒を立て、太陽が南中したときの影の長さを測定しました。このとき、棒自体の長さ、地面にできた影の長さがちょうど同じになりました。このときの太陽の南中高度は何度ですか。(2022年 栃木公立入試 類似)
1. 三十度
 2. 四十五度
 3. 六十度
 4. 九十度
- 問9 安土桃山時代、織田信長や豊臣秀吉に仕え、豪華な文化が栄えるなかで、無駄を徹底的に省いた質素で静かな美しさを重んじる「わび茶」を大成させた人物は誰ですか。(2024年 栃木公立入試 類似)
1. 千利休
 2. 世阿弥
 3. 雪舟
 4. 狩野永徳
- 問10 ダニエル電池の実験において、本来は素焼きの容器で仕切られている硫酸亜鉛水溶液と硫酸銅水溶液を、仕切りを取り除いて混ぜ合わせた状態で回路をつなぐ実験を行いました。このとき、負極である亜鉛板の表面で観察される変化と、回路につないだ電子オルゴールの鳴る時間の変化の組み合わせとして適切なものはどれか。(2024年 栃木公立入試 類似)
1. 亜鉛板の表面に赤い物質が付着し、電子オルゴールの鳴る時間は短くなる。
 2. 亜鉛板の表面に銀色の物質が付着し、電子オルゴールの鳴る時間は短くなる。
 3. 亜鉛板の表面に赤い物質が付着し、電子オルゴールの鳴る時間は長くなる。
 4. 亜鉛板の表面には変化が見られず、電子オルゴールの鳴る時間は変化しない。
- 問11 X線が医療現場でのレントゲン撮影に利用されるのは、X線が持つどのような性質を利用しているためですか。その理由として最も適切なものを選びなさい。(2024年 栃木公立入試 類似)
1. 物質を透過する性質
 2. 物質を磁石に引き寄せさせる性質
 3. 物質の温度を急激に上昇させる性質
 4. 物質の化学反応を止める性質
- 問12 廃棄された家電製品や電子機器の中には、銅やレアメタルなどの有用な資源が大量に含まれています。これらを資源として捉え、回収・再利用する仕組みを、地中にある資源になぞらえて何と呼びますか。(2025年 栃木公立入試 類似)
1. 都市鉱山
 2. リサイクル工場
 3. 産業集積
 4. 資源循環センター
- 問13 年間を通して各月の降水量が200ミリを下回り、梅雨や台風の影響を比較的受けにくい乾燥した晴天が多い、瀬戸内地方に見られる気候の特色が形成される主な理由は何ですか。(2025年 栃木公立入試 類似)
1. 四国山地と中国山地に挟まれており、夏と冬の両方の季節風が遮られるため
 2. 標高の高い地域に位置しており、上昇気流が発生しても雨になりにくいいため
 3. 寒流の影響を強く受け、海面からの水蒸気の蒸発が抑制されているため
 4. 大陸からの乾燥した高気圧が年間を通じて停滞し続ける場所であるため

答え合わせ・解説

問1	答え 1 中性子は原子核の中にあり、電気をもたない粒子である。	原子の構造において、陽子と中性子は密に結合して原子核を形成しています。陽子がプラスの電気を帯びているのに対し、中性子は電気をもたないという特徴があります。原子核のまわりを回っているのはマイナスの電気をもつ電子であり、中性子ではありません。
問2	答え 1 高い教育水準による数学的能力の高さに加え、英語を話せる人材が豊富であるため	インドでは伝統的に数学教育の水準が高く、IT分野に適した論理的思考を持つ人材が育成されています。また、公用語として英語が普及しているため、アメリカ合衆国などの先進国の企業と円滑に業務を行うことができ、ICT関連産業の発展や世界への人材輩出における大きな強みとなっています。
問3	答え 1 電流（アンペア）は、消費電力を電圧で割ることで求められる。	電化製品の消費電力（W）は、「電圧（V）× 電流（A）」という式で表されます。この関係性から、電流の大きさを求めたい場合には、消費電力を電圧で割ることで算出できます。家庭用コンセントの電圧が一定である場合、消費電力が大きい製品ほど多くの電流が流れることになります。
問4	答え 1 受精して子がつくられたとき、染色体の数が親の体細胞と同じ数に保たれるようにするため	もし生殖細胞の染色体数が体細胞と同じであれば、受精のたびに子の染色体数は親の2倍が増えていってしまいます。あらかじめ減数分裂によって染色体数を半分しておくことで、雄と雌の生殖細胞が合体したときに、その生物固有の染色体数を代々維持することが可能になります。
問5	答え 2 72%	乾球の示度はその地点の気温を表し、湿球との示度の差から湿度を導き出します。この問題では、乾球が18.0℃、湿球が15.5℃であるため、その差は $18.0 - 15.5 = 2.5$ (℃) となります。提示された湿度表の情報から、乾球18.0℃で差が2.5℃のときの値を読み取ると、湿度は72%となります。
問6	答え 1 太陽暦（新暦）が採用され、一週間を7日とする制度が始まった。	1872年（明治5年）にそれまでの太陰太陽暦から太陽暦に切り替えられ、現在と同じカレンダーの形式になりました。このほか、男性が髪を短く切る「断髪（だんぱつ）」や、洋服の着用、食生活における肉食の普及など、生活のあらゆる面で欧米化が進みました。
問7	答え 1 二酸化炭素	炭酸水素ナトリウムに塩酸を加えると、化学変化によって塩化ナトリウム、水、そして二酸化炭素が発生します。二酸化炭素は石灰水と反応して白く濁る物質（炭酸カルシウム）を作る性質があるため、この反応は気体の特定によく用いられます。
問8	答え 2 四十五度	垂直に立てた棒と、その影、および太陽光の光線を辺とする三角形を想定すると、棒の長さとお影の長さが等しいとき、その三角形は直角二等辺三角形となります。太陽の南中高度は地面と太陽光のなす角であるため、直角二等辺三角形の鋭角部分に該当する四十五度となります。
問9	答え 1 千利休	豊臣秀吉に重用された茶人であり、禅の精神を取り入れた「わび茶」を完成させました。当時の武士たちの間では、茶の湯は単なるたしなみだけでなく、政治的な交渉や精神修養の場としても極めて重要な役割を果たしていました。
問10	答え 1 亜鉛板の表面に赤い物質が付着し、電子オルゴールの鳴る時間は短くなる。	硫酸銅水溶液に含まれる銅イオンが、仕切りのなくなった水溶液中を移動して負極の亜鉛板に接触すると、亜鉛板の表面で直接電子の受け渡しが行われます。これにより、亜鉛板の表面に銅が析出して赤く見えるようになります。本来、導線を通して正極へ流れるはずの電子が亜鉛板の表面で消費されてしまうため、電流が取り出しにくくなり、電子オルゴールの鳴る時間は短くなります。
問11	答え 1 物質を透過する性質	X線は波長の短い電磁波であり、光を通さないような物体であってもその内部を通り抜ける「透過性」を持っています。筋肉や内臓は通り抜けやすく、骨のように密度の高い部分は通り抜けにくいという性質があるため、透過した量の差を画像として記録することで内部の様子を観察することが可能になります。
問12	答え 1 都市鉱山	都市部で大量に廃棄される製品の中に貴重な資源が眠っている状態を「都市鉱山」と呼びます。この都市鉱山から資源を回収しリサイクルすることで、天然資源の消費を抑え、鉱山からの産出量以上の金属製品を生産することが可能になります。
問13	答え 1 四国山地と中国山地に挟まれており、夏と冬の両方の季節風が遮られるため	瀬戸内の気候は、南側に四国山地、北側に中国山地があることで、夏の湿った南東の季節風も冬の湿った北西の季節風も遮られる位置にあります。季節風が山を越える際に雨や雪を降らせたと後の、乾燥した空気が流れ込むため、年間を通じて降水量が少なく、温暖で晴天の多い気候となります。