

- 問1 タマネギの根の先端付近を顕微鏡で観察すると、細胞分裂を行っている細胞が見られます。太いひも状の染色体が細胞の中央に並んだあと、細胞の両端(両極)に向かって分かれて移動していく様子が観察される理由として、最も適切なものはどれですか。(2023年 新潟公立入試 類似)
- 複製された同じ遺伝情報を、新しくできる2つの細胞に均等に分けるため
 - 細胞の中央に大きな液胞を作るためのスペースを確保するため
 - 染色体を細かく分解して、細胞質の一部に作り変えるため
 - 細胞壁を新しく作るための材料を両端に運ぶため
- 問2 晴天の日に24時間の気象観測を行ったところ、気温が上昇する日中に湿度が大きく低下し、気温が下がる夜間に湿度が上昇するという、気温と湿度の変化が逆になる現象が確認されました。空気中の水蒸気量に大きな変化がない場合、このように気温の上昇に伴って湿度が低下するのはなぜですか。その理由として最も適切なものを選びなさい。(2023年 新潟公立入試 類似)
- 気温が上がると、空気を含むことができる最大の水蒸気量(飽和水蒸気量)が大きくなるため。
 - 気温が上がると、空気中の水蒸気が水滴に変化して目に見えなくなるため。
 - 気温が上がると、空気の体積が収縮して、水蒸気が外へ押し出されるため。
 - 気温が上がると、気圧が急激に上昇して、水蒸気の発生を抑え込むため。
- 問3 ある生態系において、植物、植物を食べる生物A、生物Aを食べる生物Bが食物連鎖の関係にあるとします。何らかの原因で、中間の層に位置する生物Aの個体数が一時的に急激に減少したとき、その直後に起こる生態系の数量変化として適切なものはどれですか。(2020年 新潟公立入試 類似)
- 植物の個体数が増加し、生物Bの個体数が減少する
 - 植物の個体数が減少し、生物Bの個体数が増加する
 - 植物の個体数が増加し、生物Bの個体数も増加する
 - 植物の個体数が減少し、生物Bの個体数も減少する
- 問4 一生を通じて肺で呼吸をする脊椎動物には、爬虫類、鳥類、哺乳類の3つのグループが含まれます。このうち、爬虫類を他の2つのグループと区別するための「体の表面の特徴」と「子の生まれ方」の組み合わせとして正しいものはどれですか。(2024年 新潟公立入試 類似)
- 表面がうろこでおおわれており、卵生である。
 - 表面が羽毛でおおわれており、胎生である。
 - 表面が毛でおおわれており、胎生である。
 - 表面がうろこでおおわれており、胎生である。
- 問5 銅の粉末を空气中で十分に加熱すると、酸素と結びついて黒色の酸化銅に変化する。このとき、反応する銅の質量と化合する酸素の質量の割合は常に一定になる。このように、物質が化合するときの質量の割合が常に一定であるという法則を何とよぶか。(2026年 新潟公立入試 類似)
- 定比例の法則
 - 質量保存の法則
 - 倍数比例の法則
 - アボガドロの法則
- 問6 夜空を見上げたとき、すべての星が地球から同じ距離にあるように見え、観測者を中心とした大きな球面に張り付いているように感じられます。このように、天体の位置を表すために使われる、仮想的な「見かけの球面」を何と呼びますか。(2025年 新潟公立入試 類似)
- 天球
 - 銀河系
 - 太陽系
 - 大気圏
- 問7 エタノール、塩化水素、砂糖、水酸化カリウムの4種類の物質をそれぞれ水に溶かして水溶液をつくり、精製水を用いたときと比較して電流が流れるかどうかを確認する実験を行った。このとき、電流が流れる物質の組み合わせとして適切なものはどれか。(2025年 新潟公立入試 類似)
- 塩化水素と水酸化カリウム
 - エタノールと砂糖
 - 塩化水素と砂糖
 - エタノールと水酸化カリウム
- 問8 市場において、複数の企業が話し合って商品の価格や生産量を定める「カルテル」などは、消費者の利益を損なう行為として禁止されています。このような不当な取引制限を監視し、独占禁止法を運用している独立性の強い行政委員会を何と呼びますか。(2026年 新潟公立入試 類似)
- 公正取引委員会
 - 消費者庁
 - 中央労働委員会
 - 国家公安委員会
- 問9 家計、企業、政府の三つの経済主体の循環について述べた説明のうち、それぞれの主体の関わり方として正しいものはどれですか。(2026年 新潟公立入試 類似)
- 家計は企業に労働力を提供し、企業から得た賃金を財やサービスの購入代金として企業へ戻すことで資金が循環する。
 - 政府は企業に対してのみ公共サービスを提供し、家計に対しては税金の徴収のみを行うことで経済を安定させる。
 - 企業は家計から公共サービスを受け取り、政府に対してはその対価として補助金を支払うことで生産活動を行う。
 - 家計は政府から賃金を受け取り、企業から提供される公共サービスを利用するために税金を納めることで生活を維持する。
- 問10 電極を差し込んだ水溶液に電流を流して電気分解を行った後、電源を外して代わりに電子オルゴールを接続したところ、音が鳴りました。この実験の結果から説明できる現象として正しいものはどれですか。(2024年 新潟公立入試 類似)
- 電気分解で発生した物質がもとの物質に戻る反応によって電流が発生し、燃料電池の原理が働いた。
 - 電極が熱を持つことで水溶液との間に温度差が生じ、熱エネルギーが電気に変わった。
 - 電気分解の際に発生した光を電極が吸収し、光エネルギーが電気に変わった。
 - 装置が蓄電池として働き、外部から加えられた電気をそのまま蓄えて放電した。
- 問11 気温が20℃の部屋で、金属製のコップに冷たい水を入れたところ、水温が4℃のときに表面がくもり始めました。気温20℃のときの飽和水蒸気量を17.3g/m³、4℃のときの飽和水蒸気量を6.4g/m³、0℃のときの飽和水蒸気量を4.8g/m³としたとき、この部屋の湿度は約何%ですか。小数第一位を四捨五入して答えなさい。(2019年 新潟公立入試 類似)
- 37%
 - 28%
 - 46%
 - 74%
- 問12 マグネシウムの粉末を加熱した際、質量が一定の割合で増加していく様子を観察する実験において、数回加熱を繰り返すとそれ以上加熱しても質量が増えなくなりました。その理由として最も適切な説明を選びなさい。(2026年 新潟公立入試 類似)
- ステンレス皿の中のマグネシウムがすべて酸素と結びついて、酸化マグネシウムになったから。
 - 加熱を繰り返したことで、マグネシウムの一部が気体となって空気中に逃げってしまったから。
 - 空気中の酸素がすべて消費され、これ以上反応を続けることができなかったから。
 - 酸化マグネシウムが分解し、もとのマグネシウムと酸素に戻る反応が始まったから。
- 問13 食物に含まれる脂肪が消化酵素によって分解されると、2種類の物質に変化します。これらの物質の組み合わせとして正しいものはどれですか。(2019年 新潟公立入試 類似)
- 脂肪酸とモノグリセリド
 - ブドウ糖とアミノ酸
 - 脂肪酸とアミノ酸
 - モノグリセリドとブドウ糖

答え合わせ・解説

問1	答え 1 複製された同じ遺伝情報を、新しくできる2つの細胞に均等に分けるため	細胞分裂が始まる前に染色体は複製されており、全く同じ遺伝情報を持つ染色体が2組準備されています。これらが細胞の両端に分かれて移動することで、分裂後にできる2つの新しい細胞（娘細胞）が、もとの細胞と同じ遺伝情報を持つことができます。
問2	答え 1 気温が上がると、空気が含むことができる最大の水蒸気量（飽和水蒸気量）が大きくなるため。	湿度は、その時の気温における「飽和水蒸気量」に対する、実際の「水蒸気量」の割合で決まります。晴天の日のように空気中の水蒸気量（露点）がほぼ一定である場合、気温が上がると飽和水蒸気量の値（分母）が大きくなるため、湿度の値は小さくなります。逆に夜間、気温が下がると飽和水蒸気量が小さくなるため、湿度は高くなります。
問3	答え 1 植物の個体数が増加し、生物Bの個体数が減少する	生物Aの個体数が減少すると、生物Aに食べられていた植物は捕食される機会が減るため個体数が増加します。一方で、生物Aを餌としていた生物Bは、食べる対象が不足するため個体数が減少します。このように、中間の生物の変動は被食者（植物）と捕食者（生物B）の両方に影響を及ぼします。
問4	答え 1 表面がうろこでおおわれており、卵生である。	脊椎動物の分類において、爬虫類は「表面がうろこでおおわれていること」と「殻のある卵を産む卵生であること」が大きな特徴である。鳥類も卵生であるが表面は羽毛であり、哺乳類は表面が毛でおおわれ、子が親の体内で育ってから生まれる胎生であるため、これらの形質の組み合わせによって分類することができる。
問5	答え 1 定比例の法則	化学変化に関係する物質の質量の割合は常に一定であるという決まりを、定比例の法則という。銅と酸素が反応して酸化銅ができる場合、銅と化合する酸素の質量の比は常に4：1となり、この割合が変化することはない。
問6	答え 1 天球	実際の宇宙空間では天体までの距離はそれぞれ異なりますが、地球から見て非常に遠い位置にあるため、人間の目には距離の差を感じることができません。そのため、観測者を中心とした大きな球面があるように仮定して、その表面に天体が配置されているものとして扱います。この仮想的な球面を天球と呼びます。
問7	答え 1 塩化水素と水酸化カリウム	塩化水素と水酸化カリウムは、水に溶けた際にそれぞれ陽イオンと陰イオンに電離する「電解質」であるため、水溶液に電流を流す性質を持ちます。これに対し、エタノールや砂糖は水に溶けても分子の状態のまま電離しない「非電解質」であるため、電流は流れません。
問8	答え 1 公正取引委員会	独占禁止法は「経済の憲法」とも呼ばれ、企業間の公正かつ自由な競争を促進することを目的としています。この法律を実効性のあるものにするために設置されているのが公正取引委員会であり、他省庁から独立して職務を行う行政委員会としての性格を持っています。
問9	答え 1 家計は企業に労働力を提供し、企業から得た賃金を財やサービスの購入代金として企業へ戻すことで資金が循環する。	家計と企業の間では、労働力の提供と賃金の支払い、および商品の購入と代金の支払いという双方向の循環が成立しています。政府は家計と企業の双方から税金を徴収し、双方に対して公共サービスを提供するため、片方のみと関わるわけではありません。また、公共サービスを提供するのは政府の役割であり、企業の役割は財やサービスの提供です。
問10	答え 1 電気分解で発生した物質がもとの物質に戻る反応によって電流が発生し、燃料電池の原理が働いた。	水の電気分解では、電気エネルギーを与えて水素と酸素を発生させます。その直後に電源を外して回路を閉じると、発生した水素と酸素が再び反応して水に戻る「逆の反応」が起こります。この化学変化によって生じるエネルギーを電気として取り出す装置が燃料電池であり、電子オルゴールが鳴ることで発電が証明されます。
問11	答え 1 37%	空気の露点が4℃であることから、この部屋の空気1立方メートル中には、4℃の飽和水蒸気量と同じ「6.4g」の水蒸気が含まれていることがわかります。湿度は「（実際の水蒸気量 ÷ その気温での飽和水蒸気量）× 100」の式で算出するため、この場合は（6.4 ÷ 17.3）× 100を計算します。計算結果は36.99...となるため、小数第一位を四捨五入して37%となります。
問12	答え 1 ステンレス皿の中のマグネシウムがすべて酸素と結びついて、酸化マグネシウムになったから。	マグネシウムと酸素は定比例の法則に基づき、3：2の質量比で反応します。ステンレス皿の上にあるマグネシウムの量が決まっている場合、それと結びつくことができる酸素の質量も決まっています。すべてのマグネシウムが酸化マグネシウムに変化した後は、それ以上酸素と結びつくことができないため、質量は変化しなくなります。
問13	答え 1 脂肪酸とモノグリセリド	脂肪は消化液に含まれる消化酵素（リパーゼなど）のはたらきによって、脂肪酸とモノグリセリドに分解されます。これらは小腸の壁にある柔毛から吸収される最小単位の成分です。