

問1	食塩水などを利用した簡易的な電池を作り、しばらく電流を流した後に負極に用いたアルミニウムはくを取り出して表面の状態を詳しく観察しました。このとき、観察されるアルミニウムはくの変化として最も適切なものはどれですか。 （2019年 鳥取県公立入試 類似）			
	1. 表面で気体が発生し続けるが、金属そのものの形状に変化は見られない	2. 表面に水溶液中の成分が付着し、全体的に厚みが増す	3. 表面が薄く削れるように溶け、金属光沢が新品のときよりも増す	4. 表面に多数の小さな穴が開き、全体的にポロポロの状態になる
問2	植物の細胞を観察したとき、動物の細胞には見られず、植物の細胞のみに共通して存在する構造の組み合わせとして適切なものはどれですか。 （2023年 鳥取県公立入試 類似）			
	1. 核、細胞壁、細胞膜	2. 細胞膜、液胞、核	3. 細胞壁、葉緑体、液胞	4. 葉緑体、細胞膜、細胞壁
問3	ある物体が一定の速さで直線上を運動しています。この物体が、運動を開始してから4秒経過した時点から、8秒経過した時点までの「4秒間」で移動した距離を測定したところ、80cmでした。このデータに基づき、この物体の「速さ」と、運動開始から「10秒間」での移動距離の組み合わせとして適切なものはどれですか。 （2026年 鳥取県公立入試 類似）			
	1. 速さは秒速10cmであり、10秒間での移動距離は100cmである	2. 速さは秒速20cmであり、10秒間での移動距離は200cmである	3. 速さは秒速80cmであり、10秒間での移動距離は800cmである	4. 速さは秒速20cmであり、10秒間での移動距離は800cmである
問4	ヒトが周囲の状況を把握する仕組みにおいて、感覚器官が果たす役割として正しい説明はどれですか。 （2020年 鳥取県公立入試 類似）			
	1. 感覚神経から送られてきた情報を判断し、命令を出す。	2. 脳からの命令を受けとり、筋肉を収縮させてからだを動かす。	3. 刺激に対して意識に関係なく瞬時に反応を起こさせる。	4. 外界からの刺激を受けとり、信号として感覚神経へ伝える。
問5	温暖前線の付近で発生する雲の特徴と、それによってもたらされる雨の降り方の組み合わせとして適切なものはどれか。 （2022年 鳥取県公立入試 類似）			
	1. 雲はほとんど発達せず、霧が発生して視界が悪くなるだけで雨は降らない。	2. 積乱雲が垂直方向に発達し、狭い範囲に短時間で激しい雨を降らせる。	3. 乱層雲などの層状の雲が広い範囲に広がり、穏やかな雨が長時間降り続く。	4. 上昇気流が非常に強いため、ひょうや雷を伴う突風が吹く。
問6	自然界における物質の循環において、植物が「生産者」と呼ばれる理由を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。 （2017年 鳥取県公立入試 類似）			
	1. 呼吸を行い、大気中の酸素を取り入れて二酸化炭素を放出することで、大気成分を一定に保つ役割を持つため	2. 光合成を行い、外部から取り入れた無機物から、自分自身や他の生物の栄養分となる有機物をつくり出すため	3. 他の生物を食べることで、生態系の上位に位置する生物にエネルギーを効率よく受け渡す役割を担っているため	4. 土壌中の有機物を分解して無機物に変え、他の生物が利用しやすい形にする働きを持っているため
問7	酸とアルカリの反応について述べた次の文のうち、科学的に正しい説明を選びなさい。 （2023年 鳥取県公立入試 類似）			
	1. 酸の性質とアルカリの性質が互いに打ち消し合う反応を中和といい、水と塩が生成される。	2. 酸とアルカリを混ぜ合わせると、必ず水素が発生して互いの性質が失われる。	3. アルカリの溶液に酸を加えていくと、中和によって溶液の温度は必ず下がる。	4. 中和反応が起こると、溶液中の水素イオンと水酸化物イオンの数が増加する。
問8	P波の速さが秒速6km、S波の速さが秒速3kmの地震が発生した。震源から12kmの地点でP波を検知してから5秒後に、緊急地震速報が発表された。この速報が発表された瞬間、主要動（S波）は震源から何kmの地点まで伝わっているか、求めなさい。 （2020年 鳥取県公立入試 類似）			
	1. 15km	2. 6km	3. 42km	4. 21km
問9	植物の葉を入れた3つの密閉容器を用意し、光源からの距離を変えて二酸化炭素の変化を調べる実験を行いました。光源に最も近い容器では二酸化炭素が減少し、光源から少し離れた容器では変化がなく、光が全く当たらない容器では増加しました。この結果から、光源からの距離と光合成の関係についてどのようなことがわかりますか。 （2024年 鳥取県公立入試 類似）			
	1. 光源からの距離に近いほど、呼吸が盛んに行われるため、二酸化炭素の放出量が多くなる。	2. 光源からの距離が遠いほど、光の強さが強くなるため、光合成による二酸化炭素の吸収量が多くなる。	3. 光源からの距離に近いほど、光の強さが強くなるため、光合成による二酸化炭素の吸収量が多くなる。	4. 光源からの距離に関わらず、光が当たっていれば二酸化炭素の量は必ず減少する。
問10	植物が生命活動を維持するために行う、師管を通じた物質輸送の説明として最も適切なものはどれですか。 （2016年 鳥取県公立入試 類似）			
	1. 根から吸収した二酸化炭素を、光合成を行うために葉へ送り届ける	2. 根から吸い上げた水を、蒸散を促進させるために葉の裏側へ送り届ける	3. 土壌から吸収した養分を、直接花や果実へ送り届ける	4. 光合成で生成された養分を、成長に必要な部位や貯蔵器官へ送り届ける
問11	地震が発生した際の屋内の状況について、震度5弱に該当する現象として最も適切なものはどれですか。なお、家具の固定や建物の耐震性は一般的なものとします。 （2020年 鳥取県公立入試 類似）			
	1. 壁のタイルや窓ガラスが破損・落下し、耐震性の低い木造建物が倒壊することがある。	2. 立っていることが困難になり、固定していない家具の多くが移動し、倒れるものもある。	3. 屋内にいる人のほとんどが揺れを感じ、棚にある食器類が音を立てることがある。	4. 座っている人のほとんどが揺れを感じ、電灯などのつり下げ物がわずかに揺れる。
問12	ある抵抗器に加える電圧を大きくしていくと、流れる電流の強さもそれにもなって大きくなる性質がある。この抵抗器を2個並列につないだ回路において、電圧と回路全体の電流の関係、および合成抵抗の大きさについて正しく述べたものはどれか。 （2019年 鳥取県公立入試 類似）			
	1. 電流は電圧に比例し、全体の合成抵抗は抵抗器1個のときよりも大きくなる。	2. 電流は電圧に比例し、全体の合成抵抗は抵抗器1個のときよりも小さくなる。	3. 電流は電圧に反比例し、全体の合成抵抗は抵抗器1個のときよりも大きくなる。	4. 電流は電圧に反比例し、全体の合成抵抗は抵抗器1個のときよりも小さくなる。

答え合わせ・解説

問1	答え 4 表面に多数の小さな穴が開き、全体的にポロポロの状態になる	電池を動作させると、負極では金属が電子を放出して陽イオンとなり、水溶液中へと溶け出す「溶解」という現象が起こります。アルミニウムを負極に使用した場合、反応が進むにつれて金属そのものが失われていくため、表面に多数の小さな穴が開いたり、強度が失われてポロポロになったりする様子が観察されます。
問2	答え 3 細胞壁、葉緑体、液胞	植物細胞は、動物細胞と共通して核や細胞膜を持っていますが、植物特有の構造として細胞壁、葉緑体、液胞を持っています。細胞壁は細胞の形を維持し、葉緑体は光合成を行い、液胞は成長した細胞で特に発達して不要物や貯蔵物質を蓄えます。
問3	答え 2 速さは秒速20cmであり、10秒間での移動距離は200cmである	まず、4秒間から8秒後までの「4秒間」に80cm移動したという情報から、速さを「 $80\text{cm} \div 4\text{秒} = 20\text{cm/s}$ （秒速20cm）」と特定します。次に、この一定の速さに予測したい時間である10秒を掛けることで、「 $20\text{cm/s} \times 10\text{秒} = 200\text{cm}$ 」という移動距離が導き出されます。時間の計算において、開始からの経過時間（8秒）ではなく、区間の長さ（4秒）を分母に用いることが正確な算出のポイントです。
問4	答え 4 外界からの刺激を受けとり、信号として感覚神経へ伝える。	感覚器官は、外界から入ってくる情報を信号に変換する「入力装置」としての役割を担っています。受けとられた信号は、感覚神経を通して脳やせきずいなどの中枢神経へ送られます。筋肉を動かすのは運動器官の役割であり、情報の判断を行うのは中枢神経の役割です。
問5	答え 3 乱層雲などの層状の雲が広い範囲に広がり、穏やかな雨が長時間降り続く。	温暖前線では、暖気が寒気の斜面をゆるやかにのり上がるため、上昇気流が穏やかになります。その結果、乱層雲や高層雲といった厚みのある層状の雲が広範囲に形成され、比較的広い範囲で長時間にわたって穏やかな雨を降らせるという特徴があります。
問6	答え 2 光合成を行い、外部から取り入れた無機物から、自分自身や他の生物の栄養分となる有機物をつくり出すため	生産者は、外部から取り込んだ二酸化炭素や水（無機物）から、光エネルギーを使って有機物を作り出します。この有機物が食物連鎖を通じて草食動物などの「消費者」に渡っていくため、生態系の基盤を支える役割を担っています。死骸などを分解して無機物に戻すのは「分解者」の役割です。
問7	答え 1 酸の性質とアルカリの性質が互いに打ち消し合う反応を中和といい、水と塩が生成される。	中和は、酸の水素イオンとアルカリの水酸化物イオンが反応して水を作る反応です。このとき、酸の陰イオンとアルカリの陽イオンが結びついてできる物質を「塩」と呼びます。中和反応は熱を発生する「発熱反応」であるため、反応が進むと溶液の温度は上昇します。
問8	答え 4 21km	まず、震源から12kmの地点にP波が到達するまでの時間を求めます。「 $12\text{km} \div 6\text{km/s} = 2\text{秒}$ 」となり、地震発生から2秒後に検知されたことがわかります。緊急地震速報はその5秒後に発表されているため、発表された時刻は地震発生から「 $2\text{秒} + 5\text{秒} = 7\text{秒後}$ 」です。主要動（S波）の速さは秒速3kmなので、7秒間に進む距離を計算すると「 $3\text{km/s} \times 7\text{秒} = 21\text{km}$ 」となります。
問9	答え 3 光源からの距離が近いほど、光の強さが強くなるため、光合成による二酸化炭素の吸収量が多くなる。	光源に近いほど、植物が受ける光の強さは強くなります。光源に近い容器で二酸化炭素が減少したのは、光合成による二酸化炭素の吸収量が、呼吸による放出量を上回ったためです。逆に光が当たらないと呼吸のみが行われるため、二酸化炭素は増加します。
問10	答え 4 光合成で生成された養分を、成長に必要な部位や貯蔵器官へ送り届ける	光合成には水と二酸化炭素が必要であり、その結果として養分が作られます。この養分は植物が生活するためのエネルギー源や、体を大きくするための材料となります。師管は、この重要な養分を葉から植物の隅々まで効率よく運搬する役割を担っています。なお、二酸化炭素は主に気孔から取り入れられるため、管を通して運ばれるわけではありません。
問11	答え 3 屋内にいる人のほとんどが揺れを感じ、棚にある食器類が音を立てることがある。	震度5弱の状況判断では、室内の物体がどのように反応するかがポイントとなります。食器類が音を立てる、電灯などのつり下げ物が激しく揺れるといった現象が基準となります。「立っていることが困難になる」「家具が倒れる」といった状況は震度6弱以上の非常に激しい揺れを指し、「建物の倒壊」はさらに高い震度で見られる現象です。また、震度5弱では「恐怖を覚える」ことがあっても、「立っていることができない」ほどではないという境界を理解することが重要です。
問12	答え 2 電流は電圧に比例し、全体の合成抵抗は抵抗器1個のときよりも小さくなる。	オームの法則により、抵抗値が一定であれば電流は電圧に比例します。並列回路では電流の通り道が増えるため、回路全体としては電流が流れやすくなり、合成抵抗はもとの各抵抗器の抵抗値よりも必ず小さくなります。今回のケースのように同じ抵抗器を2個並列にした場合、合成抵抗は1個のときの半分の大きさになります。