

問1	直列回路と並列回路における電流の性質について述べた文として、最も適切なものはどれですか。（2025年 新潟県公立入試 類似）			
	1. 並列回路では、各枝路を流れる電流の大きさはどの抵抗器でも常に等しくなる。	2. 直列回路では、抵抗が大きい電熱線の直後ほど電流の大きさは小さくなる。	3. 直列回路では、回路のどの地点においても電流の大きさは等しくなる。	4. 並列回路では、回路全体の電流の大きさは各枝路を流れる電流の大きさよりも小さくなる。
問2	一年を通じて観察できる星座が移り変わり、特定の時期にある星座が全く見えなくなる現象は、地球のどのような運動によって引き起こされるか。（2024年 新潟県公立入試 類似）			
	1. 地球が地軸を中心に自転していること。	2. 月が地球のまわりを公転していること。	3. 太陽系全体が銀河系の中を移動していること。	4. 地球が太陽のまわりを公転していること。
問3	電子てんびんの上に50gのおもりを置き、そのおもりの上部にばねを取り付けてスタンドに固定し、上方に引き上げた状態で静止させました。このとき、ばねは自然の長さから3.3cm伸びていました。電子てんびんが示す値が、おもりを置いただけの状態（50g）よりも小さくなった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。（2024年 新潟県公立入試 類似）			
	1. ばねが伸びることによっておもりの質量そのものが減少し、それに伴って地球がおもりを引く重力の大きさが変化したため。	2. おもりに働く下向きの重力と、ばねがさらに上へと伸びようとする上向きの力が加算され、電子てんびんを押し返す力が生まれたため。	3. 電子てんびんの台がばねによって上方に引っ張られたことで、内部のセンサーがおもりの重さを正しく感知できなくなったため。	4. おもりに働く下向きの重力から、ばねがおもりを上向きに引き上げる弾性力が差し引かれ、その差分が電子てんびんへの荷重となったため。
問4	シダ植物とコケ植物の共通点について説明したものとして、正しいものはどれですか。（2022年 新潟県公立入試 類似）			
	1. 光合成を行わず、他の植物から養分を吸収して生活する。	2. 根・茎・葉の区別があり、維管束を持っている。	3. 種子によって仲間を増やし、受粉を必要とする。	4. 花を咲かせず、種子をつくらずに胞子で増える。
問5	アサガオの葉の「白い斑（ふ）の部分」では、十分な光と二酸化炭素、水が供給されていても、光合成を行うことができません。その理由を科学的な観点から説明したものとして、最も適切なものはどれですか。（2023年 新潟県公立入試 類似）			
	1. 斑の部分は気孔が完全に閉じており、光合成の原料となる二酸化炭素を取り込むことができないから。	2. 斑の部分の細胞は死んでいるため、エネルギーを蓄えるための呼吸を行うことができないから。	3. 光合成に必要な葉緑体が存在しないため、光エネルギーを吸収して化学反応を起こすことができないから。	4. 斑の部分には道管がつながっておらず、光合成に必要な水を供給する仕組みがないから。
問6	ある濃度の塩酸12立方センチメートルと、水酸化ナトリウム水溶液10立方センチメートルを混ぜ合わせたところ、水溶液は過不足なく反応して中性になりました。この水酸化ナトリウム水溶液40立方センチメートルを完全に中和するために必要な、同じ濃度の塩酸の体積として正しいものを求めなさい。（2020年 新潟県公立入試 類似）			
	1. 48立方センチメートル	2. 16立方センチメートル	3. 32立方センチメートル	4. 24立方センチメートル
問7	塩化水素と水酸化ナトリウムが反応して、水と塩化ナトリウムが生成される反応を化学反応式で表すとします。反応物の「HCl + NaOH」の後に続く、生成物を表す式として適切な組み合わせはどれですか。（2020年 新潟県公立入試 類似）			
	1. $\text{H}_2 + \text{NaCl}$	2. $\text{Cl}_2 + \text{NaOH}$	3. $\text{O}_2 + \text{NaCl}$	4. $\text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$
問8	日没直後に南の空に「上弦の月」が観察されたとき、その後の月の動きと見え方についての説明として最も適切なものを選びなさい。（2026年 新潟県公立入試 類似）			
	1. 月の公転により、数時間後には満月の形に変化する。	2. 地球の自転により、深夜になると東の空から昇ってくる。	3. 地球の自転により、約6時間後には西の地平線に沈む。	4. 月は動かず、翌朝の日出直前まで南の空に留まり続ける。
問9	ある地層の調査において、泥の層から準化石であるピカリアが発見され、その上の火山灰の層からは無色透明で不規則な割れ方をする造岩鉱物が多量に見つかりました。これらの事実から導き出される結論として適切なものはどれですか。（2026年 新潟県公立入試 類似）			
	1. この地層は新生代に堆積したものであり、火山灰にはカンラン石が含まれている。	2. この地層は新生代に堆積したものであり、火山灰には石英が含まれている。	3. この地層は古生代に堆積したものであり、火山灰にはチョウ石が含まれている。	4. この地層は中生代に堆積したものであり、火山灰には石英が含まれている。
問10	2つの抵抗器を直列につないだ回路における、電圧と電流の性質についての説明として正しいものはどれですか。（2020年 新潟県公立入試 類似）			
	1. 回路の各点における電流の大きさはどこでも同じであり、各抵抗にかかる電圧も全体の電圧とすべて等しくなる。	2. 各抵抗を流れる電流の大きさの合計が全体の電流に等しくなり、各抵抗にかかる電圧もその抵抗値に反比例して分配される。	3. 回路の各点における電流の大きさはどこでも同じであり、各抵抗にかかる電圧の合計が全体の電圧に等しくなる。	4. 各抵抗にかかる電圧の大きさはどこでも同じであり、各抵抗を流れる電流の合計が全体の電流に等しくなる。
問11	光合成の実験において、アサガオの葉をエタノールに入れて脱色する際、エタノールの入った容器を直接ガスバーナーなどの火にかけず、熱湯を入れたビーカーの中に入れて温める「湯せん」という操作を行います。このように加熱する方法をとる理由として、最も適切なものはどれですか。（2023年 新潟県公立入試 類似）			
	1. エタノールの温度を100度以上に上げ、葉の組織を完全に破壊する必要があるから	2. エタノールは非常に引火しやすいため、火気から遠ざけて安全に加熱する必要があるから	3. 直接加熱するとエタノールが急速に蒸発し、葉の成分が空気中に逃げてしまうから	4. エタノールは水に溶けにくいため、お湯の熱を利用して水と均一に混ぜる必要があるから
問12	被子植物の生殖において、雄しべのやくで作られた花粉が、めしべの先端にある特定の部分に付着することを「受粉」といいます。この花粉が付着する場所の名称として正しいものはどれですか。（2022年 新潟県公立入試 類似）			
	1. 子房	2. 花柱	3. 胚珠	4. 柱頭
問13	空気中の水蒸気が冷やされて、水滴に変わり始めるときの温度を何といいますか。その名称として正しいものを選びなさい。（2019年 新潟県公立入試 類似）			
	1. 沸点	2. 融点	3. 露点	4. 凝固点

答え合わせ・解説

問1	答え 3 直列回路では、回路のどの地点においても電流の大きさは等しくなる。	直列回路は電流の通り道が一本道であるため、回路のどの地点で測定しても電流の大きさは常に一定です。一方、並列回路では電流が枝分かれするため、各枝路を流れる電流の和が、枝分かれする前の全体の電流と等しくなります。抵抗の大きさによって各枝路を流れる電流は変化するため、常に等しくなるわけではありません。
問2	答え 4 地球が太陽のまわりを公転していること。	地球が太陽のまわりを公転することで、地球から見て太陽が見える方向が1年かけて星座の間をゆっくりと移動していく。太陽と同じ方向にある星座は、昼間に太陽とともに空へ昇るため観察できない。地球の公転位置が変わるにつれて、太陽の方向から外れた星座が夜の空で観察できるようになり、季節ごとの星座の変化が生じる。
問3	答え 4 おもりに働く下向きの重力から、ばねがおもりを上向きに引き上げる弾性力が差し引かれ、その差分が電子てんびんへの荷重となったため。	電子てんびんは、その台にかかる「下向きの力（荷重）」の大きさを測定しています。静止しているおもりに、地球が下向きに引く重力と、伸びたばねがおもりを元の形に戻そうとして上向きに引く弾性力が同時に働いています。この場合、電子てんびんにかかる力は、重力から弾性力（上向きの力）を引いた残りの差分となるため、表示される値は本来の重さよりも小さくなります。
問4	答え 4 花を咲かせず、種子をつくらずに胞子で増える。	シダ植物とコケ植物は、どちらも種子植物ではないため、種子（タネ）をつくることはありません。その代わりに、胞子と呼ばれる細胞を飛ばすことによって仲間を増やすという共通の性質を持っています。
問5	答え 3 光合成に必要な葉緑体が存在しないため、光エネルギーを吸収して化学反応を起こすことができないから。	光合成が成立するためには、光や二酸化炭素といった外部条件だけでなく、細胞内に「葉緑体」という反応の場が存在することが不可欠です。白い斑の部分は葉緑体を持っていないため、光エネルギーを養分に変える仕組みそのものが備わっていません。これが、斑の部分で光合成が行われない直接的な理由です。
問6	答え 1 48立方センチメートル	中和反応において、反応する酸の水素イオンとアルカリの水酸化物イオンの数は常に一定の割合で結びつきます。このため、特定の濃度の溶液同士が中和する際の体積比は常に一定となります。問題文から、塩酸と水酸化ナトリウム水溶液が中和する体積比は「塩酸：水酸化ナトリウム水溶液 = 12：10」であることがわかります。水酸化ナトリウム水溶液が40立方センチメートルのときに必要な塩酸の体積をxとすると、「12：10 = x：40」という比例計算の式が成立します。これを解くと、10x = 480となり、x = 48が得られます。
問7	答え 4 $\text{H}_2\text{O} + \text{NaCl}$	酸である塩化水素（HCl）とアルカリである水酸化ナトリウム（NaOH）が反応する中和反応では、酸の水素イオンとアルカリの水酸化物イオンが結びついて水（ H_2O ）が生成されます。同時に、残りの陽イオン（ナトリウムイオン）と陰イオン（塩化物イオン）が結びついて、塩（えん）である塩化ナトリウム（NaCl）が生成されます。
問8	答え 3 地球の自転により、約6時間後には西の地平線に沈む。	日没時に南の空にある月は、地球の自転（日周運動）によって時間の経過とともに西へ移動して見えます。南から西までは約90度、時間に換算すると約6時間かかるため、上弦の月は深夜ごろに西の地平線へと沈んでいきます。
問9	答え 2 この地層は新生代に堆積したものであり、火山灰には石英が含まれている。	ビカリアは新生代を代表する示準化石であるため、この化石を含む地層は新生代に形成されたと判断できます。また、火山灰に含まれる無色透明で不規則な割れ方をする造岩鉱物は石英の定義に一致します。カンラン石は有色鉱物であり、チョウ石は決まった方向に割れる性質を持つため、記述と矛盾します。
問10	答え 3 回路の各点における電流の大きさはどこでも同じであり、各抵抗にかかる電圧の合計が全体の電圧に等しくなる。	直列回路は電流の通り道が一本道であるため、どの場所でも電流の強さは一定になります。一方、電圧については、回路全体の電圧がそれぞれの抵抗に分かれて加わる「分圧」という性質があり、各抵抗にかかる電圧を足し合わせると、電源の電圧（全体の電圧）と一致します。これは直列回路における重要な基本原理です。
問11	答え 2 エタノールは非常に引火しやすいため、火気から遠ざけて安全に加熱する必要があるから	エタノールは揮発性が高く、非常に引火しやすいという性質を持っています。ガスバーナーなどの火気で直接加熱すると、引火して火災が発生する恐れがあり非常に危険です。そのため、火気を使わずに熱湯の熱を利用して温める「湯せん」という方法をとることで、安全に実験を行うことができます。
問12	答え 4 柱頭	被子植物のめしべの先端は柱頭と呼ばれ、ここに花粉が付着することを受粉といいます。受粉した後に花粉から花粉管が伸び、子房の中にある胚珠へと到達することで受精が行われます。受粉と受精は異なる段階の現象であるため、区別して覚える必要があります。
問13	答え 3 露点	空気中に含まれる水蒸気が飽和状態に達し、凝結して水滴が現れ始める温度を露点という。沸点は液体が沸騰する温度、融点は固体が溶けて液体になる温度、凝固点は液体が凍って固体になる温度を指すため、水蒸気が水滴になる現象とは異なる。