

問1	丸底フラスコの中に着色した水を入れ、液面を地平線、フラスコのガラス面を天球に見立てた実験装置を考えます。このとき、フラスコ内の中心に観測者がいると仮定した場合、フラスコの頂点にあたる部分はどの地点を表現していますか。 （2023年 島根県公立入試 類似）			
	1. 北極星の方向	2. 南中高度	3. 天頂	4. 天の赤道
問2	日食が起こる仕組みについて、天体の位置関係と影の性質に触れた説明として最も適切なものはどれか。 （2024年 島根県公立入試 類似）			
	1. 月が太陽と地球の間に位置し、太陽の光によってできた月の影が地球に届くことで、太陽が隠される。	2. 月が地球の影に入り込み、太陽の光が月に反射しなくなることで、太陽が見えなくなる。	3. 太陽が月と地球の間に位置し、地球の影が月を覆うことで、太陽の光が遮られる。	4. 地球が太陽と月の間に位置し、太陽の光によってできた地球の影が月に届くことで、月が隠される。
問3	重さが4Nの物体を2本の糸でつるし、それぞれの糸にばねばりをつけて静止させます。2本の糸がなす角度を徐々に大きくしていき、それぞれのばねばり力の示す値が物体の重さとちょうど同じ4Nになったとき、2本の糸がなす角度は何点ですか。 （2025年 島根県公立入試 類似）			
	1. 180度	2. 120度	3. 90度	4. 60度
問4	植物を食べるハダニと、そのハダニを捕食するカブリダニの関係のように、生態系における「食べる・食べられる」の関係にある生物の個体数変化について述べたものとして、最も適切なものはどれか。 （2025年 島根県公立入試 類似）			
	1. 被食者であるハダニの個体数が増減すると、捕食者であるカブリダニの個体数も、わずかな時間差を伴って連動するように増減する。	2. 捕食者であるカブリダニの個体数が減少したときのみ、被食者であるハダニの個体数が変化し、それ以外のときは互いに無関係である。	3. 被食者であるハダニの個体数が増加しても、捕食者であるカブリダニは一定の個体数を維持し、生態系のバランスを保つ。	4. 被食者であるハダニの個体数が増加すると、捕食者であるカブリダニの個体数は、ハダニの増加量に比例して即座に、かつ永続的に増え続ける。
問5	空を観察したところ、地上から空に向かって垂直方向に大きく盛り上がるように発達した雲が見られた。この雲の下で起こる可能性が高い気象現象の説明として、最も適切なものを選びなさい。 （2024年 島根県公立入試 類似）			
	1. 短時間のうちに、狭い範囲で激しい雨が降り、雷を伴うことがある。	2. 広い範囲にわたって、長い時間しとしとした雨が降り続く。	3. 霧が発生しやすく、視界が悪くなるが雨はほとんど降らない。	4. 雲が非常に高い位置にあり、雨は降らずに薄い筋状に見える。
問6	小腸の内側の壁には、小さなひだ状の突起が無数に密集しています。この突起の名称と、その構造が持つ役割の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 （2022年 島根県公立入試 類似）			
	1. 名称はひだであり、小腸の壁を厚くすることで消化管を保護する役割がある。	2. 名称は弁であり、吸収した養分が血管から小腸へ逆流するのを防ぐ役割がある。	3. 名称は柔毛であり、消化液を大量に分泌して食物の分解を助ける役割がある。	4. 名称は柔毛であり、表面積を広げることで養分を効率よく吸収する役割がある。
問7	丸い種子をつくる遺伝子をA、しわのある種子をつくる遺伝子をaとしたとき、遺伝子の組み合わせがAaであるエンドウの体細胞から、減数分裂によって生殖細胞がつくられる際の様子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 島根県公立入試 類似）			
	1. 対になっている遺伝子のうち、優性形質であるAのみがすべての生殖細胞に受け継がれる。	2. 対になっている遺伝子Aとaが分かれて、Aを持つ生殖細胞とaを持つ生殖細胞が1：1の割合でつくられる。	3. 対になっている遺伝子Aとaは分かれず、すべての生殖細胞がAaという組み合わせのまま保持される。	4. 対になっている遺伝子のうち、一方が消失し、すべての生殖細胞がaのみを持つようになる。
問8	水素と酸素が結びついて水ができる化学変化を利用し、外部へ直接電気エネルギーを取り出すことができる装置の名称を答えなさい。 （2021年 島根県公立入試 類似）			
	1. ニッケル水素電池	2. 燃料電池	3. 鉛蓄電池	4. 空気電池
問9	天井から糸で吊るされた小球を、別の糸で水平方向に引いて静止させました。このとき、天井の糸が小球を引く力を「斜め上向きの力」として矢印で表した場合、その力を「鉛直上向き」と「水平方向」の2つの成分に分解して考えることができます。この「鉛直上向きの成分」とつり合っている力はどれですか。 （2018年 島根県公立入試 類似）			
	1. 重力と水平方向に引く力を合成した力	2. 小球にはたらく重力	3. 小球を水平方向に引く力	4. 小球が天井の糸を引く力
問10	海底で水平に堆積したはずの地層が、現在、陸上の標高が高い場所で観察されることがあります。このように海底にあった地層が現在の姿になるまでの過程を説明したものとして、最も適切なものはどれか。 （2018年 島根県公立入試 類似）			
	1. 堆積した地層がそのままの状態のまま、地殻変動によって陸地へ押し上げられたが、非常に硬い岩石であったため浸食は起こらなかった。	2. 地層が海底にある状態のまま、地殻変動を伴わずに海面が急激に下がったため、全く削られることなく陸地となった。	3. 地層は最初から陸上の高い場所で堆積し、その後の地殻変動によって海に近い場所まで移動してきた。	4. 地殻変動によって地層が海面上に持ち上がる隆起が起こり、その後、雨水や波などによって表面が削られる浸食を受けた。
問11	精製水にさまざまな物質を溶かした水溶液を用意し、電極を浸して電流が流れるかどうかを調べる実験を行いました。砂糖水、食塩水、スポーツドリンク、水酸化ナトリウム水溶液のうち、電流が流れないものはどれですか。 （2022年 島根県公立入試 類似）			
	1. 食塩水	2. スポーツドリンク	3. 砂糖水	4. 水酸化ナトリウム水溶液
問12	アルミニウム缶と鉄缶を分別する際、磁石を利用して鉄缶だけを取り出すことができます。この実験結果から導き出される考察として、科学的に正しい説明はどれですか。 （2018年 島根県公立入試 類似）			
	1. 鉄は酸化すると磁性を失うが、アルミニウムは酸化しても磁石に反応するようになる。	2. 鉄は電気を通す性質を持つが、アルミニウムは電気を通さない。	3. 鉄は磁石に引きつけられる性質を持つが、アルミニウムは磁石に引きつけられない。	4. 鉄は密度が大きいため磁石に反応するが、アルミニウムは密度が小さいため反応しない。
問13	水平なレールの上を小球が右向きに一定の速さで移動しているとき、小球にはたらく力について正しく述べたものはどれですか。 （2026年 島根県公立入試 類似）			
	1. 進行方向には力ははたらいておらず、鉛直下向きの重力と垂直抗力がつり合っている	2. 小球が水平面上にあるときは、地球の中心へ引きつける力は消滅している	3. 移動している間は、重力の作用点小球の中心から進行方向の前端へと移動する	4. 進行方向に重力と同じ大きさの力がはたらいているため、一定の速さで移動できる

答え合わせ・解説

問1	答え 3 天頂	透明な丸底フラスコを天球に見立てたモデルでは、フラスコの中心を観測者の位置とします。観測者の真上に位置するフラスコの最も高い地点は、実際の夜空や太陽の動きを観察する際の基準となる「天頂」に相当します。
問2	答え 1 月が太陽と地球の間に位置し、太陽の光によってできた月の影が地球に届くことで、太陽が隠される。	日食は光の直進性による影の形成が原因である。光源である太陽と、観測者である地球の間に、遮蔽物となる月が入り込むことで、月の影が地球表面に投影される。この影の中にいる観測者からは、太陽の一部または全部が月に遮られて見えることになる。
問3	答え 2 120度	2つの力の合力が物体の重さ（4N）とつり合っているとき、2つの力とその合力は平行四辺形を形成します。それぞれの力の大きさが4Nで、その合力も4Nになる場合、この平行四辺形は1辺の長さに対角線の長さがすべて等しい「ひし形」となり、内部に2つの正三角形が組み合わさった形になります。正三角形の1つの角は60度であるため、2つの力がなす角度はその2倍の120度となります。
問4	答え 1 被食者であるハダニの個体数が増減すると、捕食者であるカブリダニの個体数も、わずかな時間差を伴って運動するように増減する。	捕食者（カブリダニ）の個体数は、餌となる被食者（ハダニ）の量に依存します。ハダニが増えることで、それを得るカブリダニの栄養状態が良くなり繁殖が進みますが、子が生まれて個体数としてカウントされるまでには一定の期間を要します。そのため、カブリダニの増減は、ハダニの増減よりも少し遅れて現れる周期的な変動（タイムラグ）を示すこととなります。
問5	答え 1 短時間のうちに、狭い範囲で激しい雨が降り、雷を伴うことがある。	垂直方向に発達した積乱雲の内部では、激しい対流が起こっている。このため、雨粒や氷の粒が急速に成長して短時間に大雨を降らせたり、粒子同士の衝突によって発生した静電気が雷となって現れたりする。これに対し、広い範囲に穏やかな雨を降らせるのは乱層雲の役割である。
問6	答え 4 名称は柔毛であり、表面積を広げることで養分を効率よく吸収する役割がある。	小腸の内壁にある無数の小さな突起は柔毛と呼ばれます。柔毛が存在することで、小腸内部の表面積が非常に大きくなり、消化された養分が壁面と接触する機会が増えるため、効率よく吸収を行うことができます。消化液の分泌や逆流防止が主な目的ではありません。
問7	答え 2 対になっている遺伝子Aとaが分かれて、Aを持つ生殖細胞とaを持つ生殖細胞が1：1の割合でつくられる。	分離の法則に基づくと、生殖細胞が形成される過程で対になっている遺伝子は必ず分離し、重複や欠損なく別々の生殖細胞に分配されます。遺伝子の組み合わせがAaの場合、減数分裂の結果として、遺伝子Aを含む生殖細胞と遺伝子aを含む生殖細胞が同等の数だけ生じることになります。
問8	答え 2 燃料電池	水素と酸素が化学反応を起こして水が生成される際に放出されるエネルギーを、電気エネルギーとして直接取り出す装置を燃料電池と呼びます。排出されるのが水のみであるため、環境負荷が低いエネルギー源として注目されています。
問9	答え 2 小球にはたらく重力	斜め方向の力は、直交する2つの方向の力に分解して考えることができます。物体が静止している場合、それぞれの方向で力のつり合いが成立しています。鉛直方向（上下方向）に注目すると、上向きにはたらく力（天井の糸が引く力の鉛直成分）は、それと反対向きである下向きの力（重力）と大きさが等しく、つり合っています。
問10	答え 4 地殻変動によって地層が海面上に持ち上がる隆起が起こり、その後、雨水や波などによって表面が削られる浸食を受けた。	堆積岩の地層は、もともと水中で水平に堆積して形成されます。これが地殻変動によって押し上げられる「隆起」という現象により、海面上に現れます。陸上に露出した地層は、雨水や流水、風、波などの影響を受けて表面が削り取られる「浸食」を受け、現在見られるような複雑な地形へと変化していきます。したがって、隆起と浸食の両方のプロセスが必要です。
問11	答え 3 砂糖水	砂糖は、水に溶けても陽イオンと陰イオンに分かれる「電離」が起こらない非電解質です。水溶液中に電荷を運ぶためのイオンが存在しないため、電圧をかけても電流が流れないという性質を持ちます。これに対し、食塩（塩化ナトリウム）や水酸化ナトリウムは電解質であり、スポーツドリンクにも多くの電解質が含まれているため、これらは電流を流します。
問12	答え 3 鉄は磁石に引きつけられる性質を持つが、アルミニウムは磁石に引きつけられない。	金属の分類において、電気伝導性や金属光沢はすべての金属に共通する性質（金属の共通性）ですが、磁石に対する反応は金属の種類によって異なります。鉄は強い磁性を持つため磁石に引きつけられますが、アルミニウムには磁性がありません。この性質の違いを利用することで、見た目が似ている金属同士を非破壊で効率的に識別することが可能となります。
問13	答え 1 進行方向には力ははたらいておらず、鉛直下向きの重力と垂直抗力がつり合っている	物体が等速で移動している場合、進行方向に力ははたらいていません（摩擦を無視する場合）。一方、垂直方向には常に地球の中心へ向かう重力とはたらいており、それと反対向きにレールから受ける垂直抗力がつり合っているため、上下方向には動きません。重力は場所や運動状態にかかわらず常に存在します。