

問1	イチヨウやマツのように、将来種子になる胚珠が子房に包まれず、むき出しの状態になっている植物を何といいますか。 （2023年 鹿児島県公立入試 類似）			
	1. コケ植物	2. 被子植物	3. シダ植物	4. 裸子植物
問2	物体に力を加えて、その力の向きに一定の距離だけ物体を動かしたとき、その力の大きさと移動距離の積で表される物理量を何といいますか。 （2021年 鹿児島県公立入試 類似）			
	1. 圧力	2. 仕事	3. エネルギー	4. 仕事率
問3	多細胞生物の体において、形やはたらきが同じ細胞が集まってできた部分を「X」、いくつかの「X」が集まって特定の機能を持つ部分を「Y」といいます。XとYにあてはまる用語の組み合わせとして正しいものを、次のうちから選びなさい。 （2024年 鹿児島県公立入試 類似）			
	1. X：組織、Y：個体	2. X：組織、Y：器官	3. X：器官、Y：組織	4. X：個体、Y：組織
問4	P波の速さが秒速8km、S波の速さが秒速4kmの地震が発生した。震源から32km離れた地点にある地震計がP波を感知した瞬間に、緊急地震速報が発信されたとする。このとき、震源から80km離れた地点に、大きな揺れ（主要動）が到達するのは、緊急地震速報が発信されてから何秒後か求めなさい。 （2025年 鹿児島県公立入試 類似）			
	1. 20秒後	2. 10秒後	3. 16秒後	4. 12秒後
問5	酸としての性質を示す物質が共通して持っている特徴や、水溶液中での状態について正しく説明しているものはどれですか。 （2021年 鹿児島県公立入試 類似）			
	1. 水溶液中で電離して水素イオンを生じ、電流を通す性質がある	2. フェノールフタレイン溶液を加えると、無色の溶液が赤色に変わる性質がある	3. 水溶液中で電離して水素イオンを生じるが、電流は通さない性質がある	4. 水溶液中で電離して水酸化物イオンを生じ、電流を通す性質がある
問6	ヒトが刺激を受け取ってから反応するまでの経路において、末しょう神経の役割を説明したものとして最も適切なものはどれですか。 （2023年 鹿児島県公立入試 類似）			
	1. 光や音などの外部からの刺激を受け取り、信号に変える役割	2. 感覚器官からの信号を中枢神経へ伝え、中枢神経からの命令を筋肉などの反応する部分へ伝える役割	3. 受け取った刺激に対して、どのように反応するかを判断し命令を出す役割	4. 意識に関係なく、内臓の働きなどを調節する役割
問7	透明な直方体のガラスを実験台の上に置き、その後ろに1本のチョークを立てました。このとき、ガラス越しにチョークを斜めの角度から観察すると、ガラスを通した部分のチョークが、本来の位置から横にずれて見えました。このように、光が空気からガラスへと斜めに入射する際、その境界線で光が曲がる現象を何といいますか。 （2014年 鹿児島県公立入試 類似）			
	1. 乱反射	2. 分散	3. 屈折	4. 全反射
問8	受精卵が成長して多細胞のからだをつくる過程で行われる、分裂の前後で染色体の数が変化しない細胞分裂の名称として適切なものはどれか。 （2021年 鹿児島県公立入試 類似）			
	1. 体細胞分裂	2. 減数分裂	3. 栄養生殖	4. 出芽
問9	硝酸カリウム水溶液で湿らせたろ紙の上に赤色のリトマス紙を置き、その中央にアルカリ性の水酸化バリウム水溶液を染み込ませた糸を置いた。両端のクリップに電圧をかけたところ、リトマス紙の青色に変化した部分が陽極（＋極）側へ移動した。この理由を説明したものとして正しいものはどれか。 （2019年 鹿児島県公立入試 類似）			
	1. アルカリ性の原因である水酸化物イオンが負の電荷を持ち、陽極側に引き寄せられたから	2. 硝酸カリウムの硝酸イオンがアルカリ性を示し、陽極側に移動したから	3. 水溶液中の水素イオンが負の電荷を持ち、陽極側に引き寄せられたから	4. アルカリ性の原因であるバリウムイオンが正の電荷を持ち、陽極側に引き寄せられたから
問10	てこなどの道具を利用して、一定の重さの物体を同じ高さまで持ち上げる際、加える力と移動距離の間にはどのような関係が成り立つか。仕事の原理に基づいた説明として適切なものを選びなさい。 （2015年 鹿児島県公立入試 類似）			
	1. 移動距離は、腕の長さの比の2乗に比例する。	2. 加える力を大きくすると、移動距離も長くなる。	3. 加える力と移動距離は反比例の関係にある。	4. 加える力と移動距離は比例の関係にある。
問11	ある凸レンズの前に光源を置き、レンズから光源までの距離を少しずつ変えながら、レンズの反対側に置いたスクリーンを動かして像がはっきり映る位置を調べた。レンズから光源までの距離が20cmのとき、レンズからスクリーンまでの距離も20cmとなり、光源と同じ大きさの像が確認された。この凸レンズの焦点距離は何cmか。 （2023年 鹿児島県公立入試 類似）			
	1. 40cm	2. 20cm	3. 10cm	4. 30cm
問12	少量の水酸化ナトリウムを溶かした水に電流を流して電気分解を行ったとき、陰極と陽極から発生する気体の分子の数の比（水素：酸素）として、もっとも適切なものはどれか。 （2017年 鹿児島県公立入試 類似）			
	1. 水素：酸素 ＝ 1：2	2. 水素：酸素 ＝ 2：1	3. 水素：酸素 ＝ 3：1	4. 水素：酸素 ＝ 1：1
問13	メンデルが提唱した遺伝の規則性のうち、対になっている遺伝子が減数分裂の際にそれぞれ別々の生殖細胞に入るという法則を何といいますか。 （2017年 鹿児島県公立入試 類似）			
	1. 独立の法則	2. 不完全優性の法則	3. 優性の法則	4. 分離の法則
問14	滑車を介して糸でつながれた台車とおもりがあり、おもりが空中で静止しているとき、おもりにはたらく力について正しく述べたものはどれか、次の説明から選びなさい。 （2022年 鹿児島県公立入試 類似）			
	1. おもりは静止しているため、重力などの力は一切はたらいっていない。	2. 滑車を通しているため、糸がおもりを上向きに引く力は、重力の半分の大きさになっている。	3. おもりにはたらく下向きの重力と、糸がおもりを上向きに引く力の大きさが等しい。	4. おもりが糸を引く力の方が、重力よりも大きいため、おもりは下に落ちずに済んでいる。

答え合わせ・解説

問1	答え 4 裸子植物	植物の分類において、胚珠が子房という器官に包まれず、外部に露出している仲間を裸子植物と呼びます。これに対して、アブラナやサクラのように胚珠が子房の中に保護されている仲間は被子植物として区別されます。イチヨウは裸子植物の代表的な例の一つです。
問2	答え 2 仕事	物体に力を加えてその向きに動かしたとき、理科では「仕事をした」と表現します。仕事の大きさは、力の大きさ（ニュートン）に、力の向きに動いた距離（メートル）を掛けて算出され、単位にはジュール（J）が用いられます。力の向きと移動の向きが垂直である場合や、物体が動かなかった場合の仕事は0となります。
問3	答え 2 X：組織、Y：器官	多細胞生物の体は階層的な構造を持っています。まず、形やはたらきが共通する細胞が集まって「組織」（筋組織や表皮組織など）が作られます。次に、それらの組織が数種類組み合わせることで、特定の機能を果たす「器官」（胃や心臓、植物の葉など）が形成されます。
問4	答え 3 16秒後	まず、震源から32kmの地点にP波が届き、速報が発信されるまでの時間を求めます。 $32\text{km} \div 8\text{km/s} = 4\text{秒}$ となります。次に、震源から80kmの地点にS波（主要動）が届く時間を求めます。 $80\text{km} \div 4\text{km/s} = 20\text{秒}$ となります。速報は「地震発生の4秒後」に発信され、主要動は「地震発生の20秒後」に到達するため、速報が出てから主要動が届くまでの時間は $20 - 4 = 16\text{秒}$ 後と計算できます。
問5	答え 1 水溶液中で電離して水素イオンを生じ、電流を通す性質がある	酸は水に溶けたときに電離して水素イオンを生じる物質と定義されており、水溶液中にイオンが存在するため、電解質として電気を通す特徴があります。フェノールフタレイン溶液を赤色に変えたり、水溶液中で水酸化物イオンを生じたりするのは、アルカリの共通の性質です。
問6	答え 2 感覚器官からの信号を中枢神経へ伝え、中枢神経からの命令を筋肉などの反応する部分へ伝える役割	末しょう神経は、感覚器官からの信号を中枢神経（脳や脊髄）へと運ぶ「感覚神経」と、中枢神経からの命令を筋肉へと運ぶ「運動神経」から構成されています。これらは全身に張り巡らされたネットワークとして、情報の伝達路としての役割を担っています。
問7	答え 3 屈折	光が空気とガラスのように異なる物質の境界線を進む際、その境界線で光が曲がる現象を屈折といいます。光が空気からガラス、またはガラスから空気へと抜けるときにそれぞれ屈折が起こるため、物体から出た光が目が届くまでの道筋が変化し、実際の位置とは異なる場所に像が見えることとなります。
問8	答え 1 体細胞分裂	多細胞生物の成長過程や、傷ついた組織の再生などの際に行われる細胞分裂を体細胞分裂と呼ぶ。この分裂では、あらかじめ複製された染色体が均等に分配されるため、分裂後の新しい細胞（娘細胞）に含まれる染色体の数は、分裂前の細胞（母細胞）と同じになる。一方、生殖細胞をつくる際に行われる、染色体数が半分になる分裂は減数分裂である。
問9	答え 1 アルカリ性の原因である水酸化物イオンが負の電荷を持ち、陽極側に引き寄せられたから	水酸化バリウムが電離して生じる水酸化物イオン（OH ⁻ ）は、水溶液をアルカリ性にする原因となる粒子です。水酸化物イオンは負（マイナス）の電荷を持っているため、電圧をかけると正（プラス）の電荷を持つ陽極側へと引き寄せられて移動します。その結果、赤色リトマス紙が青色に変化する範囲が陽極側へ広がっていきます。
問10	答え 3 加える力と移動距離は反比例の関係にある。	仕事の大きさは「力 × 移動距離」で表される。仕事の原理によれば、摩擦などを無視できる場合、道具を使っても使わなくても仕事の大きさは変わらない。つまり、てこの腕の長さを変えて「加える力」を2分の1にすれば、「移動距離」は2倍にする必要がある。このように、積が一定で一方が増えともう一方が減る関係を、数学的に反比例と呼ぶ。
問11	答え 3 10cm	凸レンズによって「物体と同じ大きさの像」ができるのは、物体を焦点距離の2倍の位置に置いたときという原理がある。このとき、レンズから像（スクリーン）までの距離も、焦点距離の2倍となる。問題文では、物体およびスクリーンの距離がいずれも20cmのときに同じ大きさの像ができているため、20cmが焦点距離の2倍に相当する。よって、焦点距離はその半分の10cmとなる。
問12	答え 2 水素：酸素 = 2：1	水の電気分解を化学反応式で表すと $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ となります。この式から、2分子の水が分解されると、2分子の水素と1分子の酸素が発生することがわかります。したがって、発生する気体の分子数の比は、水素と酸素で常に二対一の関係になります。
問13	答え 4 分離の法則	対立遺伝子が減数分裂によって分かれ、別々の生殖細胞に受け継がれる仕組みを分離の法則と呼びます。これにより、受精によって次世代の遺伝子の組み合わせが規則的に決定されます。
問14	答え 3 おもりにはたらく下向きの重力と、糸がおもりを上向きに引く力の大きさが等しい。	物体が静止しているということは、その物体にはたらく力の合計（合力）が0になっていることを意味します。おもりにはたらく重力と、糸が上向きに支える力（張力）が全く同じ大きさで反対向きにはたらくことで、力が打ち消し合っておもりは上下に動かなくなります。重力のみがはたらいっている場合は、おもりは自由落下してしまいます。