

問1	ある植物の雌しべを、根元の膨らんだ部分に沿って縦に切って観察しました。内部には小さな粒状の組織が上下に一列に並んでいました。この組織の性質について正しく述べたものはどれですか。 （2023年 和歌山県公立入試 類似）			
	1. 柱頭の中に含まれており、花粉を受け取る役割を持つ	2. 子房の中に含まれており、受粉した後に成長して果実になる	3. やくの中に含まれており、受粉した後に成長して種子になる	4. 子房の中に含まれており、受粉した後に成長して種子になる
問2	ある日の午前4時、東の空に三日月が観察されました。このあと、時間の経過とともにこの月はどうのように動いていくように見えますか。 （2023年 和歌山県公立入試 類似）			
	1. 高度を上げながら、北の方向へ動いていく	2. 高度を下げながら、南の方向へ動いていく	3. 真上に向かって、垂直にのぼっていく	4. 高度を上げながら、南の方向へ動いていく
問3	電気器具が消費する電力と、そこに流れる電流および加わる電圧の関係について正しく述べたものはどれですか。 （2023年 和歌山県公立入試 類似）			
	1. 電圧が一定であれば、消費する電力が大きい器具ほど流れる電流は大きくなる。	2. 電流が一定であれば、消費する電力と電圧は反比例する。	3. 電力は電圧を電流で割ることによって求められる。	4. 電圧が一定であれば、消費する電力が大きい器具ほど流れる電流は小さくなる。
問4	理科の学習において、物体を引く強さや、支える強さといった「力の大きさ」を表すために用いられる単位の名称と、その記号の組み合わせとして適切なものはどれですか。 （2023年 和歌山県公立入試 類似）			
	1. パスカル（記号：Pa）	2. グラム（記号：g）	3. ニュートン（記号：N）	4. キログラム（記号：kg）
問5	温帯低気圧が熱帯低気圧と異なり、前線を伴って発達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。 （2024年 和歌山県公立入試 類似）			
	1. 偏西風の影響によって、常に北側の暖かい空気と南側の冷たい空気が混ざり合おうとするため。	2. 暖かい海面からの水蒸気が凝縮する際に放出する熱のみをエネルギー源として発達するため。	3. 中緯度帯は地表面の加熱が激しく、狭い範囲で強い上昇気流が発生しやすいため。	4. 性質の異なる暖気と寒気がぶつかり合い、その密度の差をエネルギー源として渦を作るため。
問6	動物の有性生殖において、雄の体内でつくられる、生殖のための特別な細胞を何といいますか。 （2024年 和歌山県公立入試 類似）			
	1. 受精卵	2. 卵	3. 精子	4. 胚
問7	硫酸と水酸化バリウムが過不足なく反応して中和したとき、生成される水に溶けにくい物質（沈殿）の名称と、そのときの中和点付近での電流の流やすさについて述べたものの組み合わせとして正しいものはどれですか。 （2023年 和歌山県公立入試 類似）			
	1. 塩化バリウム、電流はほとんど流れない	2. 硫酸バリウム、電流は非常によく流れる	3. 酸化バリウム、電流は非常によく流れる	4. 硫酸バリウム、電流はほとんど流れない
問8	硫酸と水酸化バリウムの水溶液を混ぜ合わせると、中和反応が起こり、水ともう一つの物質が生成されます。このとき生じる白い沈殿物の名称として最も適切なものを選択してください。 （2023年 和歌山県公立入試 類似）			
	1. 硫酸バリウム	2. 硫化水素	3. 塩化バリウム	4. 酸化バリウム
問9	水平な床の上に置かれた物体を、一方の端を持ち上げて徐々に斜面の角度を大きくしていきました。このとき、物体にはたらく垂直抗力の大きさはどのように変化しますか。その理由とともに最も適切なものを選びなさい。 （2026年 和歌山県公立入試 類似）			
	1. 角度が大きくなるほど、重力の斜面に垂直な分力が小さくなるため、垂直抗力も小さくなる	2. 角度が大きくなるほど、物体が受ける重力そのものが小さくなるため、垂直抗力も小さくなる	3. 角度が大きくなっても、重力の斜面に垂直な分力は変化しないため、垂直抗力の大きさは変わらない	4. 角度が大きくなるほど、重力の斜面に平行な分力が小さくなるため、垂直抗力も小さくなる
問10	ミョウバンのように「温度が上がると溶解度が急激に大きくなる物質」と、塩化ナトリウムのように「温度が変化しても溶解度がほとんど変わらない物質」が混ざり合った混合物から、ミョウバンだけを純粋な結晶として取り出すのに最も適した方法はどれですか。 （2024年 和歌山県公立入試 類似）			
	1. 混合物を水に溶かしたあと、ろ紙を使ってそのまゝろ過する。	2. 混合物を水に溶かさず、そのまま加熱して昇華させる。	3. 混合物を水に溶かしたあと、水をすべて蒸発させる。	4. 混合物を高温の水に溶かしたあと、その水溶液を冷却する。
問11	カエルの受精卵が細胞分裂を繰り返して成長する過程において、2細胞期、4細胞期、胚胚（ほうはい）、神経胚、尾が形成され始めた状態の5つの段階を、時間の経過とともに発生が進む順番に正しく並べたものはどれですか。 （2024年 和歌山県公立入試 類似）			
	1. 尾が形成され始めた状態 → 神経胚 → 胚胚 → 4細胞期 → 2細胞期	2. 胚胚 → 2細胞期 → 4細胞期 → 神経胚 → 尾が形成され始めた状態	3. 2細胞期 → 4細胞期 → 胚胚 → 神経胚 → 尾が形成され始めた状態	4. 2細胞期 → 4細胞期 → 神経胚 → 胚胚 → 尾が形成され始めた状態
問12	化学の学習において、物質をその成り立ちによって分類することは非常に重要です。次に挙げる物質のうち、「単体」に分類されるものはどれですか。 （2023年 和歌山県公立入試 類似）			
	1. 海水	2. 鉄	3. 二酸化炭素	4. 硫化鉄
問13	二酸化炭素を満たした透明なペットボトルに少量の水を入れ、ふたを閉めて密閉してからよく振りました。このとき観察されるペットボトルの変化と、その理由の組み合わせとして適切なものはどれですか。 （2024年 和歌山県公立入試 類似）			
	1. ペットボトルの形状は変化しない。二酸化炭素は水に全く溶けない性質を持っており、気圧も変化しないため。	2. ペットボトルが内側にへこむ。二酸化炭素が水に溶け、容器内の気体の圧力が外気圧より低くなったため。	3. ペットボトルが外側にふくらむ。二酸化炭素が水から追い出され、容器内の気体の圧力が高くなったため。	4. ペットボトルが内側にへこむ。二酸化炭素と水が激しく反応して熱を吸収し、水が凍って体積が減少したため。
問14	溶液全体の質量に対する、溶けている溶質の質量の割合を百分率で表したものを何というか、名称を答えなさい。 （2024年 和歌山県公立入試 類似）			
	1. 溶解度	2. 質量比	3. 密度	4. 質量パーセント濃度

答え合わせ・解説

問1	答え 4 子房の中に含まれており、受粉した後に成長して種子になる	雌しべの根元の膨らんだ部分は子房であり、その内部にある小さな粒は胚珠です。胚珠は受粉のあとに種子へと変化します。観察された「縦に並んだ粒」は、将来種子になる準備をしている胚珠の様子を示しています。
問2	答え 4 高度を上げながら、南の方向へ動いていく	日本（北半球）において、東の空に見える天体は、地球の自転による日周運動の影響で、右斜め上（高度を上げながら南の方向）に向かって動いて見えます。その後、南の空で最も高度が高くなり、西の空へと沈んでいきます。
問3	答え 1 電圧が一定であれば、消費する電力が大きい器具ほど流れる電流は大きくなる。	電力は電圧と電流の積（電力 = 電圧 × 電流）で定義されます。この式から、電圧が一定に保たれている場合、電力と電流は比例関係にあることがわかります。したがって、より大きな電力を消費する器具には、より大きな電流が流れていることになります。
問4	答え 3 ニュートン（記号：N）	物理において力の大きさを表す単位には、イギリスの科学者アイザック・ニュートンにちなんだ「ニュートン（N）」が使用されます。グラム（g）やキログラム（kg）は物体の重さの元となる「質量」を表す単位であり、パスカル（Pa）は圧力の大きさを表す単位であるため区別が必要です。
問5	答え 4 性質の異なる暖気と寒気がぶつかり合い、その密度の差をエネルギー源として渦を作るため。	温帯低気圧は、中緯度帯において北側の冷たい空気（寒気）と南側の暖かい空気（暖気）の境界に発生します。この2つの空気は温度（密度）が異なるため、混ざり合わずに前線を作ります。この密度の異なる空気が入れ替わろうとするエネルギーを利用して発達するため、構造的に前線を伴うこととなります。一方、熱帯低気圧は暖かい空気のみで構成されており、水蒸気の凝縮熱を主源とするため、前線を持ちません。
問6	答え 3 精子	有性生殖を行う動物において、雄の精巣などでつくられる生殖細胞を精子と呼びます。これに対し、雌の体内でつくられる生殖細胞は卵と呼ばれます。
問7	答え 4 硫酸バリウム、電流はほとんど流れない	硫酸（H ₂ SO ₄ ）と水酸化バリウム（Ba(OH) ₂ ）の反応では、化学反応式「H ₂ SO ₄ + Ba(OH) ₂ → BaSO ₄ + 2H ₂ O」のとおり、硫酸バリウムが生成されます。硫酸バリウムは白色の沈殿であり、水に溶けないためイオンとして存在できません。中和点では液中のイオンが極めて少なくなるため、電流はほとんど流れなくなります。塩酸と水酸化ナトリウムの中和など、生成される塩が水に溶ける場合は中和点でも電流が流れますが、この組み合わせは特殊な例として入試で頻出です。
問8	答え 1 硫酸バリウム	硫酸（H ₂ SO ₄ ）と水酸化バリウム（Ba(OH) ₂ ）が反応すると、酸の陰イオンである硫酸イオンと、アルカリの陽イオンであるバリウムイオンが結びつき、水に溶けにくい塩である硫酸バリウム（BaSO ₄ ）が生成されます。硫酸バリウムは白い沈殿として観察されるのが特徴です。
問9	答え 1 角度が大きくなるほど、重力の斜面に垂直な分力が小さくなるため、垂直抗力も小さくなる	斜面の角度を大きくしていくと、重力を分解したときの「斜面に垂直な分力」の割合が減り、逆に「斜面に平行な分力」の割合が増えていきます。垂直抗力は、物体が斜面を垂直に押す力（重力の斜面に垂直な分力）に対する反作用であるため、斜面の角度が大きくなって垂直な分力が小さくなるにつれ、垂直抗力も比例して小さくなります。
問10	答え 4 混合物を高温の水に溶かしたあと、その水溶液を冷却する。	溶解度の温度変化の差を利用します。高温の水にはどちらの物質も多く溶けますが、これを冷却すると、温度によって溶解度が大きく変わるミョウバンだけが溶けきれなくなり結晶として出てきます。塩化ナトリウムは低温でも溶解度があり変わらず水に溶けたままの状態を維持するため、ろ過によってミョウバンの結晶だけを分離することが可能になります。水を蒸発させる方法では、溶解度の変化に関わらず両方の物質が結晶化してしまうため、分離には適しません。
問11	答え 3 2細胞期 → 4細胞期 → 胞胚 → 神経胚 → 尾が形成され始めた状態	受精卵は細胞分裂を繰り返すことで、細胞の数が2個、4個と増えていく。その後、内部に空洞を持つ胞胚になり、さらに表面に神経のもととなる溝ができる神経胚へと進む。さらに発生が進むと、尾が形成され始めておたまじゃくし（幼生）の形に近づいていく。このように、受精卵が細胞分裂を始めてから自分で食物をとり始めるまでの間の状態を胚と呼ぶ。
問12	答え 2 鉄	鉄は1種類の元素のみから構成されている純粋な物質であるため、単体に分類されます。二酸化炭素は炭素と酸素、硫化鉄は鉄と硫黄という、それぞれ2種類の元素から構成されているため「化合物」です。また、海水は水や塩分など複数の物質が混じり合っているため「混合物」に該当します。
問13	答え 2 ペットボトルが内側にへこむ。二酸化炭素が水に溶け、容器内の気体の圧力が外気圧より低くなったため。	二酸化炭素には水に溶ける性質（溶解性）があります。密閉した容器を振ることで二酸化炭素が水に溶け込むと、容器内に存在する気体の量が減少します。これにより容器内部の気圧が周囲の気圧（外気圧）よりも低くなるため、外側から押される力が勝り、ペットボトルが内側へ押しつぶされるようにへこみます。
問14	答え 4 質量パーセント濃度	溶質の質量を、溶媒と溶質を合わせた溶液全体の質量で割り、100を掛けて算出される指標を質量パーセント濃度と呼ぶ。理科の化学分野において、溶液の濃さを表す最も基本的な方法である。