

問1	オオカナダモなどの植物が、生命維持に必要なエネルギーを取り出すために酸素を取り入れ、二酸化炭素を放出する活動を何と呼びますか。 (2018年 愛媛県公立入試 類似)			
	1. 呼吸	2. 蒸散	3. 光合成	4. 気化
問2	自然の長さが5.0cmのばねがあります。このばねに0.80N、1.6N、2.4N、3.2N、4.0Nと力を加えていき、それぞれのばねの長さを測定したところ、ばねの長さは一定の割合で増加しました。0.80Nの力を加えたときのばねの長さが6.0cmであった場合、この実験における「ばねの伸び」と「力の大きさ」の関係について正しく述べているものはどれですか。 (2025年 愛媛県公立入試 類似)			
	1. ばねの伸びは、加えた力の大きさに比例する	2. ばねの長さは、加えた力の大きさが2倍になっても2倍にはならないため、規則性はない	3. ばねの伸びは、加えた力の大きさに反比例する	4. ばねの長さは、加えた力の大きさに比例する
問3	被子植物の受粉において、めしべの柱頭に付着した花粉から胚珠に向かって伸びる管の中を通り、卵細胞と合体するために運ばれる細胞を何と いうか。名称を答えなさい。 (2026年 愛媛県公立入試 類似)			
	1. 卵細胞	2. 花粉管	3. 胚珠	4. 精細胞
問4	地球から火星を観測したとき、火星が「明け方の南の空」に見える時期があります。このときの太陽、地球、火星の位置関係を、宇宙の北極側から俯瞰した様子として説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。 (2019年 愛媛県公立入試 類似)			
	1. 地球から見て、太陽がある方向と火星がある方向が成す角度が、東側へ約180度ずれた位置にある。	2. 太陽と地球を結ぶ直線の延長線上に火星が位置し、地球から見て太陽とちょうど反対側にある。	3. 太陽と火星の間に地球が入り、火星が太陽と同じ方向に位置している。	4. 地球から見て、太陽がある方向と火星がある方向が成す角度が、西側へ約90度ずれた位置にある。
問5	炭酸水素ナトリウムを加熱する実験において、試験管の口付近に付着した液体が水であることを確かめるために用いられる試験紙の名称を答えなさい。 (2025年 愛媛県公立入試 類似)			
	1. 塩化コバルト紙	2. 青色リトマス紙	3. 赤色リトマス紙	4. ヨウ素液
問6	地球の北極側から月が地球のまわりを回る公転の向きを観察したとき、その方向と、毎日同じ時刻に観察した際の月の位置の変化について正しく述べたものはどれですか。 (2020年 愛媛県公立入試 類似)			
	1. 公転は時計回りで、月の位置は毎日少しずつ西へずれていく	2. 公転は反時計回りで、月の位置は毎日少しずつ東へずれていく	3. 公転は反時計回りで、月の位置は毎日少しずつ西へずれていく	4. 公転は時計回りで、月の位置は毎日少しずつ東へずれていく
問7	4月から9月にかけて、日の入り後の西の空に見える金星を継続して観察しました。金星が沈む時刻が日を追うごとに早まり、やがて太陽と同じ方向に位置して観察できなくなったとき、金星の「見かけの大きさ」と「地球との距離」の関係について述べたものとして正しいものはどれか。 (2019年 愛媛県公立入試 類似)			
	1. 金星が太陽と同じ方向に近づくにつれて、地球との距離は近くなり、見かけの大きさは大きくなる。	2. 金星が太陽と同じ方向に近づくにつれて、地球との距離は近くなり、見かけの大きさは小さくなる。	3. 金星が太陽と同じ方向に近づくにつれて、地球との距離は遠くなり、見かけの大きさは小さくなる。	4. 金星が太陽と同じ方向に近づくにつれて、地球との距離は遠くなり、見かけの大きさは大きくなる。
問8	ある抵抗器の電圧を測定するため、電圧計の15V端子にマイナス端子を接続した。このとき、電圧計の目盛りには「0、1、2、3」と振られた列（最大値3）と、「0、5、10、15」と振られた列（最大値15）がある。指針が「2」と「10」の重なる位置を指し、その一目盛り分右側（最大値15の列で10.5の位置）を指したとき、正しく読み取った値はどれか。 (2026年 愛媛県公立入試 類似)			
	1. 52.5V	2. 2.1V	3. 2.5V	4. 10.5V
問9	水に溶けると電流を流す性質を持つ物質である電解質が、水中で陽イオンと陰イオンに分かれる現象を何と いうか、その名称を書きなさい。 (2020年 愛媛県公立入試 類似)			
	1. 還元	2. 中和	3. 電離	4. 分解
問10	タマネギの根の先端を顕微鏡で観察すると、細胞が密集しており、核が見えるものや、染色体が紐状に現れているものなど、様々な分裂段階の細胞が点在していることがわかります。これらの細胞を重なり合わないように一層に広げ、観察しやすくするために行われる「うすい塩酸での処理」に続く一連の操作とその理由の組み合わせとして適切なものを選びなさい。 (2014年 愛媛県公立入試 類似)			
	1. うすい塩酸で細胞の結びつきを弱めた後、柄付き針で細かくほぐし、指で押しつぶすことで細胞を広げる	2. うすい塩酸で組織を柔らかくした後、顕微鏡の絞りを絞って光を弱めることで、細胞の重なりを透過させる	3. うすい塩酸であたためた後、水洗いせずにそのままカバーガラスをのせ、強い力で叩いて細胞を粉砕する	4. うすい塩酸で細胞を殺した直後に、酢酸カーミン溶液を加えて細胞質を膨らませ、細胞同士の隙間を作る
問11	記録タイマーを設置した斜面上で、高い位置にある静止した台車を離れたところ、台車は斜面を下り、水平な床へと進みました。摩擦や空気抵抗を考えないとき、台車が斜面を下っている間のエネルギーの変化について正しく述べたものはどれですか。 (2017年 愛媛県公立入試 類似)			
	1. 位置エネルギーが減少し、運動エネルギーが増加する。	2. 位置エネルギーも運動エネルギーも一定のままである。	3. 位置エネルギーも運動エネルギーも増加する。	4. 位置エネルギーが増加し、運動エネルギーが減少する。
問12	ジャガイモの花を観察すると、めしべの先端に花粉が付着する様子が見られます。受粉が行われた後、めしべの根元付近にある小さな粒状の構造である胚珠は、どのような過程を経て変化しますか。 (2014年 愛媛県公立入試 類似)			
	1. そのままの形で残り、新しい花粉を作る場所になる。	2. 受精が行われた後、成長して種子になる。	3. 成長して新しいめしべになり、次の花を咲かせる。	4. 受精が行われた後、成長して果実になる。
問13	植物をいれた容器の気体変化を調べる際、植物を入れない容器を同じ条件で用意して比較することがあります。このように、調べたい条件（植物の有無）以外をすべて同じにして、結果を比較するために行う実験を何と いいますか。 (2020年 愛媛県公立入試 類似)			
	1. 抽出実験	2. 再現実験	3. 仮説実験	4. 対照実験

答え合わせ・解説

問1	答え 1 呼吸	植物は光合成を行って養分を作るだけでなく、その養分を利用してエネルギーを取り出すために、動物と同じように「呼吸」を常に行っています。この気体交換では、外界から酸素を取り込み、二酸化炭素を周囲に放出します。
問2	答え 1 ばねの伸びは、加えた力の大きさに比例する	ばねの長さそのものは、力が0Nのときでも自然の長さ（5.0cm）があるため、力の大きさに比例して2倍、3倍になるわけではありません。しかし、長さから自然の長さを引いた「ばねの伸び」に注目すると、0.80Nで1.0cm、1.6Nで2.0cmというように力の大きさに比例して変化します。
問3	答え 4 精細胞	受粉が起これると、花粉から胚珠に向かって花粉管という管が伸びる。この管の中を通して、雄の生殖細胞である精細胞が移動し、雌の生殖細胞である卵細胞まで運ばれる。このように、自ら移動する手段を持たない精細胞を卵細胞まで届ける仕組みが植物には備わっている。
問4	答え 4 地球から見て、太陽がある方向と火星がある方向が成す角度が、西側へ約90度ずれた位置にある。	明け方に南の空を観測しているとき、観測者の立ち位置では東の地平線付近に太陽があります。このとき、正面（南）に火星が見えるということは、地球から見て太陽と火星が成す角度が約90度であることを示しています。地球の公転軌道より外側を通る火星がこの位置にあるとき、地球の自転に伴って夜明け前の南の空に観測されます。
問5	答え 1 塩化コバルト紙	水の存在を確認するためには、水と反応して色が変化する専用の試験紙が必要です。リトマス紙は水溶液の酸性・アルカリ性を判別するためのものであり、水の有無そのものを調べるには、乾燥状態で青色を示し、水に触れると赤色に変化する塩化コバルト紙が適しています。
問6	答え 2 公転は反時計回りで、月の位置は毎日少しずつ東へずれていく	月は地球の自転の向きと同じ、北極側から見て反時計回りに公転しています。地球が1日1回自転する間に月も同じ向きに公転して進むため、固定された星や太陽の日周運動に比べて月の動きは遅くなります。その結果、毎日同じ時刻に月を観察すると、前日の位置よりも約12度ずつ東側へ移動して見えるようになります。
問7	答え 1 金星が太陽と同じ方向に近づくにつれて、地球との距離は近くなり、見かけの大きさは大きくなる。	「宵の明星」として西の空に観察される金星が太陽に近づき、やがて観察できなくなるのは、金星が地球と太陽の間に位置する「内合」の状態に近づいているためです。このとき、金星は地球に最も近づく公転軌道上にいるため、距離は短くなり、見かけの大きさは最大になります。
問8	答え 4 10.5V	電圧計の目盛りを読み取る際は、接続したマイナス端子の最大測定値に対応した目盛りの列を参照する必要があります。今回は15V端子に接続しているため、最大値が15となっている目盛りをそのまま読み取ります。指針が10と11の間である10.5を指している場合、測定値は10.5Vとなります。最大値3の列で2.1と読み取ってしまうのは、3V端子に接続しているときの間違いです。
問9	答え 3 電離	物質が水に溶けて陽イオンと陰イオンに分かれる現象を電離と呼びます。電解質はこの現象を起こすことで、溶液中に電気が流れるようになります。中和は酸とアルカリが反応すること、還元は酸化物が酸素を失うこと、分解は一つの物質が複数の物質に分かれる反応を指すため、本現象とは異なります。
問10	答え 1 うすい塩酸で細胞の結びつきを弱めた後、柄付き針で細かくほぐし、指で押しつぶすことで細胞を広げる	うすい塩酸による処理は「解離」と呼ばれ、細胞同士の結びつきを弱めるために行われます。この処理によって組織が柔らかくなった後、柄付き針で物理的に細胞をほぐし、さらにろ紙の上から指で押しつぶす操作を加えることで、重なっていた細胞が横に広がり、光が通りやすくなって一つ一つの細胞が明瞭に観察できるようになります。なお、染色液は核や染色体を染めるために使われますが、細胞を広げる効果はありません。
問11	答え 1 位置エネルギーが減少し、運動エネルギーが増加する。	物体が斜面を下るとき、その高さが低くなるため位置エネルギーは減少します。一方で、減少した位置エネルギーは運動エネルギーへと移り変わるため、物体の速さは増し、運動エネルギーは増加します。このように、エネルギーが形を変えても全体の量が保たれる現象が観察されます。
問12	答え 2 受精が行われた後、成長して種子になる。	柱頭に花粉が付着する受粉が行われると、花粉から花粉管が伸びて胚珠の中の卵細胞まで到達し、受精が行われます。この受精をきっかけとして、胚珠は次世代の植物の芽となる「胚」などを含む種子へと発達します。胚珠を包んでいる子房が果実へと変化する点と混同しないよう注意が必要です。
問13	答え 4 対照実験	実験の結果が、特定の条件（ここでは植物を入れたこと）によるものであることを証明するために、それ以外の条件をすべて共通にして比較を行う手法を対照実験といいます。植物を入れていない容器で変化がなければ、植物を入れた容器での変化は植物の活動によるものだと断定できます。