

問1 ユーラシア大陸に中心気圧1044hPaの高気圧があり、北太平洋に954hPaの低気圧があるような典型的な冬の天気図において、日本付近の等圧線の特徴として正しい説明を選びなさい。 (2025年 山口県公立入試 類似)

1. 等圧線が南北に走り、その間隔が狭くなっている
2. 等圧線が日本列島を同心円状に囲むように分布している
3. 等圧線が東西に走り、その間隔が非常に広がっている
4. 等圧線がほとんど見られず、気圧の傾きがゆるやかである

問2 金属製のコップに氷水を入れ、コップの表面に水滴がつき始めたときの現象と理由について説明したものとして、最も適切なものはどれか。 (2018年 山口県公立入試 類似)

1. 周囲の空気の温度が上がり、空気中の水蒸気が氷点に達して固体になったため
2. コップの表面にある水分が、氷水の冷たさによって急激に蒸発したため
3. コップの周りの空気が冷やされ、露点に達して空気中の水蒸気が凝結したため
4. コップの中の氷水が、金属の壁面を通り抜けて外側ににじみ出たため

問3 ヒトの心臓は右心房、右心室、左心房、左心室という4つの部屋に分かれており、これらが規則正しく拍動することでポンプの役割を果たしています。心臓が血液を肺や全身の血管へと力強く押し出す際に、同時に収縮する部屋の組み合わせとして正しいものを選びなさい。 (2017年 山口県公立入試 類似)

1. 左心房と左心室
2. 右心房と右心室
3. 右心房と左心房
4. 右心室と左心室

問4 ヒトの心臓の構造と、そこを流れる血液の種類について説明した次の文のうち、科学的に正しい内容を述べているものはどれか。 (2017年 山口県公立入試 類似)

1. 左心房と左心室には、酸素を多く含んだ動脈血が流れている。
2. 肺から心臓の左心房へ戻ってくる血液は、二酸化炭素を多く含んだ静脈血である。
3. 右心房と右心室には、酸素を多く含んだ動脈血が流れている。
4. 全身から心臓の左心房へ戻ってくる血液は、酸素を多く含んだ動脈血である。

問5 BTB溶液を入れた容器にある気体を通したところ、溶液の色が青色に変化しました。このとき、気体が水に溶けてできた水溶液が示している性質として、最も適切なものを選択してください。 (2023年 山口県公立入試 類似)

1. 中性
2. どちらの性質も示さない
3. 酸性
4. アルカリ性

問6 ヒトが周囲の環境の変化を、光、音、におい、温度などの情報として受けとるための、皮膚や目、耳などの体の部分を総称して何というか、最も適切な名称を答えなさい。 (2019年 山口県公立入試 類似)

1. 消化器官
2. 運動器官
3. 感覚器官
4. 神経系

問7 コウモリの翼やクジラの胸びれのように、現在は形や動きが異なっているも、骨格の基本的なつくりや発生の起源が同じである器官を何というか、名称を答えなさい。 (2025年 山口県公立入試 類似)

1. 相同器官
2. 感覚器官
3. 相似器官
4. 痕跡器官

問8 長い年月をかけて、水平に堆積していた地層に左右から大きな力が加わり、波を打つように曲がった構造が見られることがあります。このような地層の変形による構造を何と呼びますか。 (2017年 山口県公立入試 類似)

1. 不整合
2. 正断層
3. 逆断層
4. しゅう曲

問9 「物体にはたらく三力のつり合い」について、物体が静止しているとき、その力の関係を説明した文として最も適切なものはどれか。 (2014年 山口県公立入試 類似)

1. 垂直抗力は常に重力と同じ大きさになるため、磁力が加わると物体は必ず動き出す。
2. 磁力と重力の大きさが等しくなった瞬間に、垂直抗力の大きさは最大になる。
3. 反対方向にはたらく力の合計が等しければ、複数の力がはたらいいても物体は静止する。
4. 力のつり合いが成立しているとき、上向きの力と下向きの力の差が最大となっている。

問10 水の性質と構造について述べた文として、正しい内容の組み合わせを選びなさい。 (2023年 山口県公立入試 類似)

1. 水の分子は水素原子1個と酸素原子2個からなり、青色の塩化コバルト紙を赤色に変える。
2. 水の分子は水素原子2個と酸素原子1個からなり、青色の塩化コバルト紙を赤色に変える。
3. 水の分子は水素原子2個と酸素原子1個からなり、赤色の塩化コバルト紙を青色に変える。
4. 水の分子は窒素原子と酸素原子からなり、青色の塩化コバルト紙を赤色に変える。

問11 アカマツの雄花のりん片にある袋状の組織と、夏みかんなどの被子植物の雄しべの先端にある組織に共通する、生物学的な役割についての説明として正しいものはどれか。 (2026年 山口県公立入試 類似)

1. 受粉を助けるために、甘い蜜や香りを出す分泌組織として機能する。
2. 受粉した後成長して種子になるための細胞を保護する場所として機能する。
3. めしべの柱頭から伸びてきた花粉管を受け入れ、受精を完了させる場所として機能する。
4. 生殖のための花粉を作り、風や昆虫に運ばれるための準備をする場所として機能する。

問12 ヒトのほおの内側の粘膜を採取して顕微鏡で観察すると、よく似た形状の細胞が多数集まって集団を作っている様子が確認できます。このように、多細胞生物において同じ形や動きをもつ細胞が寄り集まって構成されている部分の名称として、最も適切なものを次から選びなさい。 (2015年 山口県公立入試 類似)

1. 個体
2. 器官
3. 組織
4. 単細胞生物

問13 地球の表面には海や川が広がり、そこには多様な生物が生息しています。他の惑星にはほとんど見られない地球独自の特徴であり、生物が栄養を取り込んだり体内で物質を運搬したりする「生命の維持」に不可欠な役割を果たしている水の状態を何といいますか。 (2017年 山口県公立入試 類似)

1. 固体の水（氷）
2. 結晶化した水
3. 液体の水
4. 気体の水（水蒸気）

問14 大気中、生物の体、土壌などを循環する炭素の流れにおいて、大気中の二酸化炭素を生物の体に取り込む役割を果たす現象として正しいものはどれか。 (2015年 山口県公立入試 類似)

1. 化石燃料の燃焼
2. 緑色植物による光合成
3. 動物による呼吸
4. 菌類や細菌類による有機物の分解

答え合わせ・解説

問1	答え 1 等圧線が南北に走り、その間隔が狭くなっている	西の高気圧と東の低気圧の気圧差が大きくなると、その間に位置する日本列島付近では等圧線が南北方向に並びます。等圧線の間隔が狭いほど、気圧の傾きが急であることを示しており、大陸から海側へ向かって非常に強い北西の季節風が吹く原因となります。
問2	答え 3 コップの周りの空気が冷やされ、露点に達して空気中の水蒸気が凝結したため	氷水を入れたコップの付近では、空気が冷やされることでその空気が保持できる水蒸気の量が減少する。温度が露点を下回ると、空気に入れなくなった水蒸気が凝結し、液体の水滴となってコップの表面に付着する。これは実験によって露点を測定する際の基本的な原理である。
問3	答え 4 右心室と左心室	心臓がポンプとして血液を血管へ送り出すとき、心臓の下側にある2つの部屋である右心室と左心室が同時に収縮します。右心室からは肺へ、左心室からは全身へと血液が送り出される仕組みになっています。上側にある右心房と左心房は、戻ってきた血液を心室へ送る際に収縮するため、血管へ押し出すタイミングとは異なります。
問4	答え 1 左心房と左心室には、酸素を多く含んだ動脈血が流れている。	動脈血とは酸素を豊富に含んだ鮮紅色の血液のことであり、肺でのガス交換を終えた直後の血液がこれに該当する。この動脈血は肺から肺静脈を通して左心房に入り、左心室を経て全身へ送り出されるため、心臓の左側の部屋（左心房・左心室）には常に動脈血が流れている。右側の部屋（右心房・右心室）には、全身の細胞に酸素を渡した後の静脈血が流れる。
問5	答え 4 アルカリ性	BTB溶液は水溶液の性質（液性）を判定するために用いられる指示薬です。水溶液が酸性のときは黄色、中性のときは緑色、アルカリ性のときは青色に変化します。したがって、気体が溶けて青色に変化したということは、その水溶液がアルカリ性であることを示しています。
問6	答え 3 感覚器官	外界からの情報を「刺激」として受けとるための体の部位を感覚器官という。皮膚は温度や圧力の刺激を、目は光の刺激を、耳は音の刺激を、鼻はにおいの刺激を、舌は味の刺激をそれぞれ受けとる役割を担っている。これに対し、筋肉などは運動器官、胃や小腸などは消化器官、脳や脊髄は神経系に分類される。
問7	答え 1 相同器官	脊椎動物のからだのつくりを比較したとき、コウモリの翼、クジラの胸びれ、ヒトの腕などは、見かけの形や機能は異なりますが、骨格の基本的な構造や発生の仕方が共通しています。このような器官は、長い時間をかけて共通の祖先からそれぞれ異なる環境に適応して変化した、進化の証拠と考えられています。
問8	答え 4 しゅう曲	水平に積み重なった地層に対し、水平方向に押し縮めるような大きな力がはたらくと、地層が破断せずに波打つように曲がる場合があります。この構造をしゅう曲と呼び、地殻変動の証拠となります。
問9	答え 3 反対方向にはたらく力の合計が等しければ、複数の力がはたらいいていても物体は静止する。	物体が静止している状態とは、物体にはたらくすべての力を合わせた「合力」がゼロになっている状態を指す。この問題のケースでは、下向きの重力という1つの力に対し、上向きの磁力と垂直抗力という2つの力の合計が一致している。このように、複数の力がはたらいいていても、向きが反対で大きさが等しい関係（力のつり合い）が成り立てば、物体は静止した状態を維持する。
問10	答え 2 水の分子は水素原子2個と酸素原子1個からなり、青色の塩化コバルト紙を赤色に変える。	水は水素原子（H）と酸素原子（O）が2：1の個数比で結合したH ₂ Oという化学式で表される物質です。物質を特定する際の原理として、青色の塩化コバルト紙を赤色に変えるという化学的性質が利用されます。これにより、発生した液体が水であることを科学的に証明できます。
問11	答え 4 生殖のための花粉を作り、風や昆虫に運ばれるための準備をする場所として機能する。	裸子植物であるアカマツの雄花のりん片にある花粉のうと、被子植物の雄しべの先端にある葯（花粉のう）は、どちらも生殖細胞である花粉を生産・貯蔵する場所です。ここから放出された花粉が、風や昆虫などの媒介によって雌花や雌しべに運ばれることで受粉が行われます。
問12	答え 3 組織	ヒトのような多細胞生物において、特定の役割を果たすために同じ形や働きの細胞が集まった集団を組織と呼びます。ほおの内側の細胞群も、保護などの役割を持つ組織（上皮組織）の一種です。一方、一つの細胞だけで全ての生命活動を行う生物は単細胞生物と呼ばれ、組織を形成することはありません。
問13	答え 3 液体の水	地球は太陽からの距離が適切であるため、地表の温度が水の融点と沸点の間に保たれており、水が「液体」の状態で安定して存在できます。この液体の水は物質を溶かす性質が強く、生物の体内での化学反応や物質の循環を可能にしているため、生命の維持に極めて重要です。
問14	答え 2 緑色植物による光合成	炭素の循環の中で、大気中の二酸化炭素（無機物）を有機物として生物の世界に取り入れる唯一の主要な働きは、生産者による光合成です。呼吸や分解、燃焼といった他の現象は、いずれも有機物に含まれる炭素を二酸化炭素として大気中に放出する向きの移動となります。