

- 問1 浮力が発生する原因と、その大きさを決める要因について説明した次の文章の空欄にあてはまる語句の組み合わせとして正しいものを選びなさい。「物体が水中にあるとき、物体の下面が受ける上向きの水圧は、上面が受ける下向きの水圧よりも（①）。この水圧の差によって浮力が生じる。また、浮力の大きさは、物体が（②）に比例する。」（2024年 奈良県公立入試 類似）
1. ①大きい ②水面からの深さ 2. ①大きい ②押しのけた水の体積 3. ①小さい ②物体の質量 4. ①小さい ②液体の密度
-
- 問2 冬の日本付近では、大陸から冷たく乾いた風が日本海へ吹き出します。このとき、大陸の沿岸から数十kmの範囲には雲が見られず、そこからさらに離れた海上で初めて筋状の雲が発生し始めます。大陸の沿岸付近で雲が発生しない理由として、最も適切な説明を選びなさい。（2023年 奈良県公立入試 類似）
1. 大陸付近では季節風の風速が強すぎるため、水蒸気が凝結して雲の粒になっても、成長する前にすぐに吹き飛ばされて消えてしまうから。 2. 大陸から流れ出た冷たい空気が暖かい海面で急激に加熱され、飽和水蒸気量が急増することで、湿度が極端に下がり凝結しにくくなるから。 3. 大陸の沿岸部は海水温が非常に低いため、水面からの蒸発が起こらず、空気中の水蒸気量が全く増加しないから。 4. 大陸から吹き出した空気は非常に乾燥しており、海面から水蒸気を補給されて飽和水蒸気量に達し、凝結が始まるまでに一定の距離が必要だから。
-
- 問3 アルカリ性の薬品が含まれているため色がつくインクがある。このインクで書いた文字を空气中に放置すると、次第に色が消えていく現象が観察される。この変化の原因となる、空气中に含まれる酸性の性質を示す物質は何か。（2026年 奈良県公立入試 類似）
1. 水蒸気 2. 酸素 3. 窒素 4. 二酸化炭素
-
- 問4 一定の質量を持つ物体を水平な台の上に置くと、物体が台をおす圧力と、物体が台に接している面積の関係について述べた文として、正しいものはどれですか。（2016年 奈良県公立入試 類似）
1. 圧力は面積に比例し、面積が大きくなるほど圧力は小さくなる 2. 圧力は面積に反比例し、面積が大きくなるほど圧力は大きくなる 3. 圧力は面積に比例し、面積が大きくなるほど圧力も大きくなる 4. 圧力は面積に反比例し、面積が大きくなるほど圧力は小さくなる
-
- 問5 筋肉の両端にある、筋肉を骨に結びつけている非常に丈夫な組織の名称を答えなさい。（2021年 奈良県公立入試 類似）
1. 関節 2. けん 3. 靱帯 4. 軟骨
-
- 問6 太陽からのエネルギーが真空の宇宙空間を隔てて直接地球に届き、地面や物体をあたためる熱の伝わり方を何といいますか。（2016年 奈良県公立入試 類似）
1. 放射 2. 対流 3. 伝導 4. 反射
-
- 問7 金星の見かけの大きさと満ち欠けの関係について述べた文として、公転による位置関係の変化に基づいた正しい説明を選びなさい。（2022年 奈良県公立入試 類似）
1. 金星が地球から遠ざかるほど、見かけの大きさは小さくなり、形は細い三日月型に近づく。 2. 金星が地球に近づくほど、見かけの大きさは大きくなり、形は細い三日月型に近づく。 3. 金星が地球から遠ざかるほど、見かけの大きさは大きくなり、形は円形の満月型に近づく。 4. 金星が地球に近づくほど、見かけの大きさは小さくなり、形は円形の満月型に近づく。
-
- 問8 凸レンズから物体までの距離を、そのレンズの焦点距離よりも短く設定して実験を行いました。このときのスクリーンの様子と、レンズをのぞき込んだ際に見える像の特徴について述べたものとして、最も適切な説明はどれですか。（2021年 奈良県公立入試 類似）
1. スクリーンには像が映らず、レンズをのぞくと実物より大きな正立の像が見える。 2. スクリーンには像が映らず、レンズをのぞくと実物より小さな正立の像が見える。 3. スクリーンに実物と同じ大きさの正立の像が映り、レンズをのぞくと実物より大きな像が見える。 4. スクリーンに実物より大きな倒立の像が映り、レンズをのぞくと像は見えなくなる。
-
- 問9 凸レンズを用いた実験において、物体を凸レンズから焦点距離の2倍の位置に置いたとき、スクリーンには物体と同じ大きさの像が映りました。ここから物体をさらに凸レンズから遠ざけたとき、凸レンズからスクリーンまでの距離と、像の大きさの関係として適切な説明を選んでください。（2021年 奈良県公立入試 類似）
1. レンズからスクリーンまでの距離は長くなり、像の大きさは物体よりも大きくなる 2. レンズからスクリーンまでの距離は長くなり、像の大きさは物体よりも小さくなる 3. レンズからスクリーンまでの距離は短くなり、像の大きさは物体よりも小さくなる 4. レンズからスクリーンまでの距離は短くなり、像の大きさは物体よりも大きくなる
-
- 問10 ジャガイモのいもから芽が出て新しい個体ができるような生殖において、親の個体と、そこから生じた子の個体の特徴について述べたものとして、最も適切な説明はどれですか。（2020年 奈良県公立入試 類似）
1. 体細胞分裂によってふえるため、子は親と同一の遺伝子を持ち、形質も親と同じになる。 2. 生殖細胞の結合がないため、遺伝子は存在せず、環境要因のみによって子の形質が決定する。 3. 減数分裂によってふえるため、子は親と異なる遺伝子を持ち、形質も親とは異なるものになる。 4. 体細胞分裂によってふえるが、親の持つ遺伝子の半分だけが子に伝わるため、形質の一部が親と変化する。
-
- 問11 物体に力を加えて変形させたとき、もとの形に戻ろうとする性質を弾性と呼びます。この性質を持つばねにおいて、加える力の大きさとばねののびの関係を正しく説明しているものはどれか、次のうちから選びなさい。（2016年 奈良県公立入試 類似）
1. ばねののびと加える力の大きさは、一定の関係は見られない 2. ばねののびは、加える力の大きさに反比例する 3. ばねののびは、加える力の大きさに比例する 4. ばねののびは、加える力の大きさの2乗に比例する
-
- 問12 プラスチックと金属の性質を比較したとき、プラスチックが有機物であると判断できる根拠として、最もふさわしい説明はどれですか。（2024年 奈良県公立入試 類似）
1. 炭素を含んでいないため、燃やしても二酸化炭素が発生しないから 2. 加熱すると状態変化を起こすが、気体は発生しないから 3. 金属光沢があり、電気をよく通す性質があるから 4. 炭素を含んでいるため、燃やすと二酸化炭素が発生するから
-
- 問13 丸い種子をつくる純系のエンドウ（遺伝子の組み合わせをAAとする）と、しわのある種子をつくる純系のエンドウ（遺伝子の組み合わせをaaとする）を交配してできた子を、さらに自家受粉させて孫の代の個体を得ました。この孫の代において、顕性形質である「丸い種子」をもつ個体が共通して持っている可能性のある遺伝子の組み合わせとして、適切なものをすべて含んでいるものはどれですか。（2020年 奈良県公立入試 類似）
1. AAとAaとaa 2. Aaのみ 3. AAとAa 4. AAのみ

答え合わせ・解説

問1	答え 2 ①大きい ②押しのけた水の体積	水圧は水深が深いほど大きくなるため、物体の上面よりも深い位置にある下面の方が、より大きな水圧を受けます。この上下の水圧の差によって、物体を押し上げようとする浮力が生じます。浮力の大きさは、アルキメデスの原理により、その物体が押しのけた液体の体積に比例することが決まっており、物体全体が水中に入った後は、深さが変わっても「押しのけた水の体積」が変わらないため浮力も一定になります。
問2	答え 4 大陸から吹き出した空気は非常に乾燥しており、海面から水蒸気を補給されて飽和水蒸気量に達し、凝結が始まるまでに一定の距離が必要だから。	大陸から吹き出したばかりの空気は非常に乾燥しており、含まれる水蒸気量がその気温における飽和水蒸気量に比べて大幅に少ない状態にあります。この空気が日本海の上を移動する間に、比較的暖かい海面から蒸発した水蒸気が供給されます。空気が海上で水蒸気を取り込みながら移動し、水蒸気量が飽和水蒸気量に達して凝結が始まるまでには一定の距離（時間）が必要なため、大陸のすぐ近くには雲が存在しない隙間が生まれます。
問3	答え 4 二酸化炭素	空気中に含まれる二酸化炭素は水に溶けると酸性を示す物質である。これがインクに含まれるアルカリ性の成分と中和反応を起こすことで、インクのアルカリ性が失われ、色が消えるという現象が起こる。酸素や窒素は中和反応に直接関与する酸性の物質ではない。
問4	答え 4 圧力は面積に反比例し、面積が大きくなるほど圧力は小さくなる	圧力とは単位面積あたりにはたらく力の大きさのことで、「圧力 = 面をおす力 ÷ 力がはたらく面積」という式で表されます。物体が面をおす力が一定であれば、面積が2倍、3倍になると圧力は2分の1、3分の1になるという反比例の関係が成り立ちます。したがって、面積が大きくなるほど、力は分散されるため圧力は小さくなります。
問5	答え 2 けん	筋肉が収縮することで骨が引っ張られ、私たちの体は動く仕組みになっています。筋肉の力を効率よく骨に伝えるために、筋肉の両端は非常に丈夫な「けん」という組織になって骨に固定されています。代表的なものに、かかとの上にあるアキレス腱などがあります。
問6	答え 1 放射	熱源から放出された電磁波が、空気などの物質を媒介せずに空間を隔てて直接物体に届き、熱を伝える現象を放射（または熱放射）と呼びます。太陽と地球の間は真空に近い状態ですが、この仕組みによって太陽の熱は地球に届けられています。
問7	答え 2 金星が地球に近づくほど、見かけの大きさは大きくなり、形は細い三日月型に近づく。	金星は公転によって地球との距離が大きく変化します。地球と太陽の間に位置するときは距離が最も近くなるため、見かけの直径（視直径）は大きくなりますが、太陽の光を反射する面がほとんど地球を向かないため細く欠けて見えます。逆に、太陽を挟んで地球の反対側に位置するときは距離が遠くなるため、見かけの直径は小さくなりますが、光を反射する面を正面から見ることになるため、円に近い形に見えます。
問8	答え 1 スクリーンには像が映らず、レンズをのぞくと実物より大きな正立の像が見える。	物体が焦点距離よりもレンズに近い位置にある場合、屈折した光がスクリーンのある側に集まることはありません。スクリーン上には像が形成されません。一方で、レンズを通して物体を見ると、光の屈折によって実物よりも拡大された正立（上下左右が同じ向き）の虚像が観察されます。
問9	答え 3 レンズからスクリーンまでの距離は短くなり、像の大きさは物体よりも小さくなる	物体が焦点距離の2倍の位置にあるとき、像の大きさは物体と等しくなり、レンズからスクリーンまでの距離も焦点距離の2倍となります。物体をそれ以上に遠ざけると、像が結ばれる位置は焦点に近づく（レンズに近づく）ため、スクリーンまでの距離は短くなります。これに伴い、像の大きさは物体よりも小さくなっていきます。
問10	答え 1 体細胞分裂によってふえるため、子は親と同一の遺伝子を持ち、形質も親と同じになる。	無性生殖では、親の体の一部が体細胞分裂によって増殖し、新しい個体となります。そのため、子に受け継がれる遺伝子は親と全く同一のものになり、その結果として現れる形質も親と同じになります。減数分裂は有性生殖において生殖細胞をつくる際に行われる特別な分裂であるため、無性生殖には関わりません。
問11	答え 3 ばねののびは、加える力の大きさに比例する	ばねには、変形させると元の形に戻ろうとする性質である弾性があります。この弾性を持つばねに力を加えたとき、ばねののびが力の大きさに比例するという関係は「フックの法則」と呼ばれます。おもりの重さ（力の大きさ）が2倍、3倍になれば、ばねののびも同様に2倍、3倍になります。
問12	答え 4 炭素を含んでいるため、燃やすと二酸化炭素が発生するから	有機物と無機物を区別する最大のポイントは「炭素」を含んでいるかどうかです。プラスチックの多くは炭素と水素を主な成分としており、空気中で加熱して燃焼させると、炭素が酸素と反応して二酸化炭素になります。金属は通常、炭素を含まないため、燃焼によって二酸化炭素を出すことはなく、無機物に分類されます。
問13	答え 3 AAとAa	純系の親（AAとaa）を交配してできる子の遺伝子型はすべてAaとなります。この子（Aa）を自家受粉させると、分離の法則により配偶子がAとaに分かれて受精するため、孫の代ではAA、Aa、aaの3種類の遺伝子の組み合わせが生じます。このうち、顕性形質の遺伝子Aを1つでも持つAAとAaの個体が、顕性形質である丸い種子となります。