

- 問1 植物の葉において、維管束は「葉脈」として観察されます。維管束を構成する「道管」と「篩管」のそれぞれの役割について正しく説明しているものはどれか。 (2026年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------------|--|--|---|
| 1. 道管も篩管も、根から吸収した水や肥料分を運ぶために特化した管である。 | 2. 道管は根から吸収した水や肥料分を運び、篩管は葉で作られた栄養分を運ぶ。 | 3. 道管は葉で作られた栄養分を運び、篩管は根から吸収した水や肥料分を運ぶ。 | 4. 道管も篩管も、葉で作られた栄養分を全身に送り出すために特化した管である。 |
|---------------------------------------|--|--|---|
- 問2 凝結核として線香の煙を入れたペットボトルをポンプで加圧し、その後、栓を外して内部の空気を一気に放出させたところ、内部が白く曇りました。栓を外した瞬間にペットボトル内部で起きている「圧力」「温度」「状態変化」の組み合わせとして正しいものはどれですか。 (2022年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
| 1. 圧力が急激に下がることで温度が下がり、水蒸気水滴に変化した。 | 2. 圧力が急激に上がることで温度が下がり、水蒸気水滴に変化した。 | 3. 圧力が急激に下がることで温度が上がり、水蒸気水滴に変化した。 | 4. 圧力が急激に上がることで温度が上がり、水蒸気水滴に変化した。 |
|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|
- 問3 小腸の内壁にある柔毛の構造と、そこでの栄養分の吸収について説明した文として、最も適切なものはどれですか。 (2023年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|---|---|
| 1. 柔毛の内部にあるリンパ管が、分解されたブドウ糖やアミノ酸を吸収して血液に送る。 | 2. 柔毛の内部にある毛細血管が、分解されたブドウ糖やアミノ酸を吸収して全身へ運ぶ。 | 3. 柔毛の内部にある毛細血管が、脂肪が分解されてできた脂肪酸やモノグリセリドを直接吸収する。 | 4. 柔毛の内部にある動脈が、消化液を小腸の内部に放出することで吸収を助ける。 |
|--|--|---|---|
- 問4 物体が細かく震えることで発生した音は、その周囲にある物質を次々に震わせることで伝わっていきます。このように、音の振動を周囲に伝える役割を果たす物質のことを何と呼びますか。 (2015年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|------------|--------|--------|--------|
| 1. 媒体 (媒質) | 2. 反射体 | 3. 振動源 | 4. 絶縁体 |
|------------|--------|--------|--------|
- 問5 一般的なヘリウム原子の構造を説明したものとして、粒子とその配置の組み合わせが正しいものはどれですか。 (2017年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|--|--|--|
| 1. 原子核の内部に陽子4個が含まれ、その外側に中性子2個と電子2個が混在している。 | 2. 原子核の内部に陽子2個と電子2個が含まれ、その外側に中性子が2個存在している。 | 3. 原子核の内部に中性子2個と電子2個が含まれ、その外側に陽子が2個存在している。 | 4. 原子核の内部に陽子2個と中性子2個が含まれ、その外側に電子が2個存在している。 |
|--|--|--|--|
- 問6 有機物を酸素が十分にある状態で燃焼させると、二酸化炭素が発生します。この現象が起こる理由を説明した文として、科学的に最も適切なものはどれですか。 (2020年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|--|-------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
| 1. 有機物に含まれる炭素が、燃焼によって酸素と結びつく酸化反応が起こるため | 2. 有機物に含まれる酸素が、熱によって分解されて二酸化炭素になるため | 3. 空気中の酸素が、燃焼の熱によって炭素に変化するため | 4. 有機物に含まれる水素が、燃焼によって空気中の窒素と結びつくため |
|--|-------------------------------------|------------------------------|------------------------------------|
- 問7 日本の多くの地域では、冬の時期は夏の時期に比べて太陽の南中高度 (太陽が最も高く上がった時の角度) が低くなります。冬の正午に太陽電池で最も効率よく発電するためには、夏に設置した場合と比べてパネルの傾き (地面とのなす角) をどのように調整すべきですか。その理由とともに答えなさい。 (2019年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|---------------------------------------|
| 1. 太陽との距離が遠くなるため、パネルを動かさず受光面積を増やす工夫をする。 | 2. 太陽の位置が低くなるため、パネルをより水平に近づけて太陽光と平行にする。 | 3. 太陽の位置が低くなるため、パネルをより大きく傾けて太陽光と垂直にする。 | 4. 太陽の光が弱くなるため、パネルを地面と垂直に立てて反射光を利用する。 |
|---|---|--|---------------------------------------|
- 問8 電子てんびんの上におもりを置き、その真上に電磁石を固定した。電流を流していないときの電子てんびんの表示は200gであったが、電磁石に2.0Aの電流を流したところ、おもりが引き上げられ、表示は150gに減少した。このとき、電磁石がおもりを引き上げた磁力の大きさは何N (ニュートン) か。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。 (2014年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 3.5N | 2. 2.0N | 3. 0.5N | 4. 1.5N |
|---------|---------|---------|---------|
- 問9 地球が「水の惑星」と呼ばれ、豊かな生態系を育むことができている理由として、水の状態と生命の維持の関係を説明したものとして最も適切なものはどれか。 (2017年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|---|---|--|--|
| 1. 水が液体の状態で存在することで、生物は細胞内の環境を一定に保ち、生命活動に必要な物質を運搬することができる。 | 2. 水が氷の状態で存在することで、地表の温度変化を最小限に抑え、すべての生物が休眠状態で過ごすことができる。 | 3. 水が大気中に水蒸気の状態で存在することで、生物は呼吸によって直接水分を体内に取り込むことができる。 | 4. 水が海水として塩分を含んで存在することで、生命の維持に必要なすべてのミネラルが空気中に蒸発して供給される。 |
|---|---|--|--|
- 問10 音の高さは何によって決まるか。また、音源が1秒間に振動する回数の名称と、その単位の組み合わせとして適切なものを選びなさい。 (2026年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|---------------------------------------|---|--|---------------------------------------|
| 1. 振幅によって決まり、名称は振幅、単位はデシベル (dB) を用いる。 | 2. 振動の速さによって決まり、名称は波長、単位はメートル (m) を用いる。 | 3. 振動数によって決まり、名称は振動数、単位はヘルツ (Hz) を用いる。 | 4. 振幅によって決まり、名称は振動数、単位はヘルツ (Hz) を用いる。 |
|---------------------------------------|---|--|---------------------------------------|
- 問11 長さ1.0mのときの抵抗値が5.0Ωであるニクロム線があります。このニクロム線と同じ材質・同じ太さで、長さだけを3.0mに変更したとき、その抵抗値は何Ωになりますか。 (2016年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|----------|---------|----------|
| 1. 10.0Ω | 2. 1.67Ω | 3. 5.0Ω | 4. 15.0Ω |
|----------|----------|---------|----------|
- 問12 シャンプーボトルのポンプを押すと、内部のピストンがばねを押し縮めながら移動し、液体が送り出される。指を離すと、ばねが元の形に戻ろうとする力によってピストンが押し上げられる。このように、ばねが変形したとき、元の形に戻ろうとして生じる力を何というか。 (2026年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|--------|-------|-------|--------|
| 1. 弾性力 | 2. 磁力 | 3. 重力 | 4. 摩擦力 |
|--------|-------|-------|--------|
- 問13 ある部屋の気温が25度で、1立方メートルあたりの空気に4.8gの水蒸気が含まれている。25度の飽和水蒸気量を23.1g/m³、0度の飽和水蒸気量を4.8g/m³としたとき、この部屋の空気の露点は何度か、適切な数値を選択しなさい。 (2025年 山口県公立入試 類似)
- | | | | |
|----------|--------|---------|-------|
| 1. 15.2度 | 2. 25度 | 3. 4.8度 | 4. 0度 |
|----------|--------|---------|-------|

答え合わせ・解説

問1	答え 2 道管は根から吸収した水や肥料分を運び、師管は葉で作られた栄養分を運ぶ。	維管束の中にある2種類の管は、運ぶ物質が明確に分かれています。道管は根から吸い上げた水や肥料分を植物の各部へ送り届け、師管は葉での光合成によって得られた栄養分を植物全体へと運びます。
問2	答え 1 圧力が急激に下がることで温度が下がり、水蒸気が水滴に変化した。	栓を外すと内部の空気が外部へ向かって急激に膨張します。このとき、外部に対して仕事をすることでエネルギーを消費し、空気の温度が下がる「断熱膨張」という現象が起こります。温度が露点より低くなることで、空気中の水蒸気が線香の煙を凝結核として水滴に変化するため、白く曇って見えます。
問3	答え 2 柔毛の内部にある毛細血管が、分解されたブドウ糖やアミノ酸を吸収して全身へ運ぶ。	柔毛は小腸の表面積を広げることで、栄養分を効率よく吸収するための仕組みです。その内部の構造において、ブドウ糖とアミノ酸は毛細血管に取り込まれるという性質があります。脂肪の分解物については、柔毛の細胞内で再び脂肪となってからリンパ管に入るため、毛細血管とは吸収される経路が異なります。
問4	答え 1 媒体（媒質）	音は物体が振動することによって発生し、その振動が周囲の空気などの物質を次々に震わせることで伝わっていきます。この音を伝える仲立ちとなる物質を媒体（または媒質）と呼び、一般的には空気がその役割を果たしています。
問5	答え 4 原子核の内部に陽子2個と中性子2個が含まれ、その外側に電子が2個存在している。	ヘリウム原子は、中心にある原子核とその周囲を回る電子で構成されています。原子核は、プラスの電気を持つ陽子2個と、電気を持たない中性子2個が結合してできており、その周囲にはマイナスの電気を持つ電子が2個存在しています。原子の種類（原子番号）は陽子の数によって決まり、ヘリウムの原子番号は2であるため、陽子は必ず2個となります。
問6	答え 1 有機物に含まれる炭素が、燃焼によって酸素と結びつく酸化反応が起こるため	燃焼は、物質が熱や光を出しながら激しく酸素と結びつく酸化反応の一種です。有機物は炭素を共通の成分として持っているため、これが酸化されることで二酸化炭素が生成されます。一方、水素が酸化されると水（水蒸気）が発生します。
問7	答え 3 太陽の位置が低くなるため、パネルをより大きく傾けて太陽光と垂直にする。	太陽電池の発電効率を最大にするには、パネル面を太陽光に対して垂直に保ち、単位面積あたりの受光量を最大にする必要があります。冬は太陽の南中高度が低く、光が地面に近い角度から差し込むため、夏よりもパネルを大きく傾けて（地面に対して立てる方向に動かして）正面から光を受けるように調整するのが理にかなっています。
問8	答え 3 0.5N	電子てんびんは、その上に載っている物体から受ける下向きの力を測定している。電流を流す前の値（200g）と、流した後の値（150g）の差である50g分は、電磁石がおもりを上向きに引き上げたことによって減少した分を指している。100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nと定義すると、引き上げる力である50gの差は0.5Nの磁力に相当する。
問9	答え 1 水が液体の状態で存在することで、生物は細胞内の環境を一定に保ち、生命活動に必要な物質を運搬することができる。	生命が生存するためには、体内の化学反応をスムーズに行うための溶媒が必要です。液体の水は比熱が大きく温度が変化しにくい性質や、多くの物質を溶かし込む性質を持っており、これが地球上の生命の維持を支える基盤となっています。他の惑星では水が氷や水蒸気として存在することはあっても、地表に液体として大量に存在し続ける例は稀です。
問10	答え 3 振動数によって決まり、名称は振動数、単位はヘルツ（Hz）を用いる。	音の高さは、音源が1秒間に振動する回数である「振動数」によって決まる。この振動数が多いほど音は高くなり、少ないほど音は低くなる。振動数の単位にはヘルツ（Hz）が使われる。なお、振幅は音の大きさを決める要素であり、音の高さとは直接関係しない点に注意が必要である。
問11	答え 4 15.0Ω	同じ材質で断面積が一定の金属線では、電気抵抗の大きさは金属線の長さに比例するという法則があります。長さが1.0mから3.0mへと3倍になっているため、抵抗値も元の5.0Ωを3倍した15.0Ωとなります。
問12	答え 1 弾性力	物体が変形したときに元の状態に戻ろうとする性質を弾性といい、そのときに生じる力を弾性力と呼ぶ。ばねを用いた装置では、この弾性力が加えた力の大きさに比例して大きくなるというフックの法則が利用されている。
問13	答え 4 0度	露点は、現在その空気中に含まれている水蒸気量が、その温度での飽和水蒸気量とちょうど等しくなる瞬間の温度を指す。この空気には現在4.8g/m3の水蒸気が含まれており、飽和水蒸気量が4.8g/m3となるのは0度のときであるため、この空気を0度まで冷やすと水滴が現れ始める。