

- 問1 夏至の日に、ある地点で太陽の南中高度を観測したところ78.4度でした。地球の公転面に対する地軸の傾きを23.4度としたとき、この観測地点の緯度として正しいものはどれですか。 (2025年 静岡県公立入試 類似)
1. 北緯11.6度 2. 北緯35.0度 3. 北緯58.2度 4. 北緯45.0度
- 問2 水平面に対して角度を持つ斜面上に、質量120gの金属球を置き、斜面に平行に張った糸をばねばかりにつないで静止させました。この装置を用いて、斜面の角度を大きくしていったときの現象の説明として最も適切なものはどれですか。 (2023年 静岡県公立入試 類似)
1. 斜面の角度を大きくすると、物体を支えるために必要な力が小さくなるため、ばねののびは小さくなる 2. 斜面の角度を大きくすると、物体を支えるために必要な力が大きくなるため、ばねののびは大きくなる 3. 斜面の角度を変えても金属球にかかる重力の大きさは変わらないため、ばねののびは変化しない 4. ばねののびは重力の大きさに反比例するため、角度を大きくするほど、ばねののびは急激に小さくなる
- 問3 中心気圧が996ヘクトパスカルの低気圧と、1016ヘクトパスカルの高気圧が描かれている天気図があります。この天気図上には地点ア、イ、ウ、エの4地点があり、地点イは低気圧の中心のすぐ近くに位置し、地点ア、ウ、エはそれよりも低気圧の中心から離れた場所に位置しています。このとき、最も気圧が低いと判断される地点として適切なものはどれですか。 (2024年 静岡県公立入試 類似)
1. 地点エ 2. 地点イ 3. 地点ア 4. 地点ウ
- 問4 火山灰や火成岩を構成する粒子のうち、セキエイやチョウ石のように、鉄やマグネシウムをほとんど含まず、無色や白色で透明感のある鉱物の総称を何といいますか。 (2026年 静岡県公立入試 類似)
1. 示準化石 2. 堆積岩 3. 無色鉱物 4. 有色鉱物
- 問5 種子をつくる植物のうち、将来種子になる「胚珠」が「子房」の中に包まれている植物を被子植物といいます。次の植物の中から、被子植物に分類されるものとして適切なものを選びなさい。 (2021年 静岡県公立入試 類似)
1. イチョウ 2. スギ 3. イヌワラビ 4. アブラナ
- 問6 おもりを直接手で持ち上げる場合と、動滑車を用いて持ち上げる場合を比較したとき、道具を使うことによる仕事の大きさの関係について述べたものとして、正しいものはどれですか。ただし、ひもや滑車の重さ、および摩擦は考えないものとします。 (2019年 静岡県公立入試 類似)
1. 動滑車を使うと、必要な力は半分で済むが、仕事の大きさは直接持ち上げる場合と変わらない。 2. 動滑車を使うと、ひもを引く距離が2倍になるため、仕事の大きさは直接持ち上げる場合の2倍になる。 3. 動滑車を使うと、必要な力は2倍になるが、ひもを引く距離が半分になるため、仕事の大きさは変わらない。 4. 動滑車を使うと、必要な力は半分で済み、仕事の大きさも直接持ち上げる場合の半分になる。
- 問7 100gの水に硝酸カリウムを溶かして、30℃の飽和水溶液をつくりました。この水溶液を10℃まで冷やしたとき、出てくる結晶の質量は何gですか。なお、硝酸カリウムの溶解度（水100gに溶ける最大の質量）は、30℃で46g、10℃で22gとします。 (2023年 静岡県公立入試 類似)
1. 22g 2. 44g 3. 46g 4. 24g
- 問8 生物の形質と遺伝に関する仕組み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。 (2015年 静岡県公立入試 類似)
1. 細胞核の中にあるDNA（デオキシリボ核酸）に形質が含まれており、その物質的な本体を染色体と呼ぶ。 2. 細胞核の中にある遺伝子に染色体が含まれており、その物質的な本体はタンパク質である。 3. 細胞核の中にある染色体に遺伝子が含まれており、その物質的な本体はDNA（デオキシリボ核酸）である。 4. 細胞質の中にある染色体に形質が含まれており、その物質的な本体はDNA（デオキシリボ核酸）である。
- 問9 直流電源装置にモーターを接続し、回路に流れる電流とモーターにかかる電圧を測定する実験を行った。電圧計が6.0Vを示し、電流計が250mAを示しているとき、このモーターが消費している電力は何Wか。 (2017年 静岡県公立入試 類似)
1. 1.5W 2. 6.25W 3. 15W 4. 1500W
- 問10 振り子の運動において、おもりが最下点を通過するときの速さとエネルギーの関係について説明した文として、適切なものはどれですか。なお、エネルギーの変換効率は100%とし、外部へのエネルギーの流出はないものとします。 (2014年 静岡県公立入試 類似)
1. 糸の長さが長いほど、円運動の半径が大きくなり移動距離が伸びるため、最下点での運動エネルギーが大きくなる。 2. おもりの質量を小さくし、糸の長さを短くすることで、最下点での運動エネルギーは大きくなる。 3. 高い位置から運動を開始するほど、減少する位置エネルギーが大きくなるため、最下点での運動エネルギーが大きくなる。 4. 高い位置から運動を開始しても、重力加速度は一定であるため、最下点での運動エネルギーは変化しない。
- 問11 ビーカーに満たした5%の塩酸に2本の電極を入れ、直流電源をつないで電流を流したとき、マイナスの極である陰極から発生する気体の名称とその化学式の組み合わせとして正しいものを、次のうちから選びなさい。 (2015年 静岡県公立入試 類似)
1. 塩素 (Cl₂) 2. 水素 (H₂) 3. 酸素 (O₂) 4. 塩化水素 (HCl)
- 問12 地球を中心として、その周囲を月が反時計回りに公転しています。太陽の光が右側から平行に差し込んでいるとき、月が地球から見て太陽と同じ方向である右側に位置した際、地球から観察される月の名称として正しいものはどれですか。 (2014年 静岡県公立入試 類似)
1. 満月 2. 下弦の月 3. 新月 4. 上弦の月
- 問13 ろ過を行う際、「ろうとの足の先端をビーカーの内側の壁につける」理由として、最も適切な説明はどれか。 (2020年 静岡県公立入試 類似)
1. ビーカーを固定して倒れにくくし、ろ過の最中に装置が動かないようにするため 2. ろ紙を通った後の液体を空気と反応させ、不純物を完全に取り除くため 3. ビーカー内の液体の温度を一定に保ち、溶解度が変化して結晶が出てくるのを防ぐため 4. ろ過された液体が跳ねるのを防ぎ、かつ液体が流れ落ちる勢いによってろ過を速めるため
- 問14 気孔を形作っている2つの三日月形の細胞を何といいますか。また、この細胞がその働きによって調節している現象を何といいますか。 (2025年 静岡県公立入試 類似)
1. 孔辺細胞が、師管を通る養分の量を調節している 2. 表皮細胞が、デンプンを作る量を調節している 3. 表皮細胞が、道管を流れる水の量を調節している 4. 孔辺細胞が、蒸散の量を調節している

答え合わせ・解説

問1	答え 2 北緯35.0度	夏至の日の太陽の南中高度は、北半球が太陽側に傾いているため「90度 - その場所の緯度 + 地軸の傾き」という式で計算されます。この関係式を緯度を求める形に変形すると「緯度 = 90度 - 南中高度 + 地軸の傾き」となります。問題の数値を代入すると、 $90 - 78.4 + 23.4 = 35.0$ となり、北緯35.0度であると導き出せます。
問2	答え 2 斜面の角度を大きくすると、物体を支えるために必要な力が大きくなるため、ばねののびは大きくなる	斜面上にある物体には、重力の斜面に平行な方向の分力がはたらきます。斜面の角度を大きくすると、この分力の大きさが大きくなるため、物体を静止させるためにばねばかりが引く力も大きくなります。フックの法則により、ばねののびは力の大きさに比例するため、力が大きくなるにつれてばねののびも大きくなります。
問3	答え 2 地点イ	天気図において気圧の大小を比較する場合、低気圧の中心からの距離や等圧線の数値に着目します。低気圧は中心部が最も気圧が低いため、中心気圧996ヘクトパスカルの低気圧の中心付近に位置する地点イが、他の地点よりも気圧が低くなると判断できます。高気圧に近い地点や、低気圧の中心から離れた地点は、地点イよりも気圧が高くなります。
問4	答え 3 無色鉱物	火山灰や火成岩に含まれる鉱物は、色によって大きく2つに分類されます。セキエイやチョウ石のように、無色や白色で鉄・マグネシウムをほとんど含まないものは無色鉱物と呼ばれます。これに対し、クローンモやキ石のように、黒色や緑色などで鉄・マグネシウムを含むものは有色鉱物と呼ばれます。
問5	答え 4 アブラナ	胚珠が子房に包まれている植物は被子植物と呼ばれます。アブラナは典型的な被子植物の例です。イチョウヤスギは胚珠がむき出しになっている裸子植物であり、イヌワラビは種子をつくらず孢子で増えるシダ植物に分類されるため、被子植物には該当しません。
問6	答え 1 動滑車を使うと、必要な力は半分で済むが、仕事の大きさは直接持ち上げる場合と変わらない。	動滑車を使用すると、引く力の大きさは半分になりますが、逆にひもを引く距離が2倍になります。仕事の大きさは「力の大きさ × 力の向きに動かした距離」で定義されるため、力と距離の変化が互いに打ち消し合い、結果として仕事の大きさは道具を使わない場合と等しくなります。この法則を「仕事の原理」と呼びます。
問7	答え 4 24g	30℃の飽和水溶液には、水100gに対して46gの硝酸カリウムが溶けています。これを10℃に冷却すると、10℃の溶解度である22gまでしか溶けていられなくなるため、その差である「 $46\text{g} - 22\text{g} = 24\text{g}$ 」が固体（結晶）として出てきます。
問8	答え 3 細胞核の中にある染色体に遺伝子が含まれており、その物質的な本体はDNA（デオキシリボ核酸）である。	生物が持つ形や性質を「形質」といい、これを親から子へと伝える情報を「遺伝子」といいます。遺伝子は細胞核の中にある「染色体」に紐付いて存在しており、その化学的な実体は「DNA（デオキシリボ核酸）」という物質です。これらの関係性を正しく述べているのは、染色体が遺伝子を含み、その本体がDNAであるとする説明です。
問9	答え 1 1.5W	電力（W）は、電圧（V）と電流（A）の積で求められます。電流計の単位がmA（ミリアンペア）である場合、まずA（アンペア）に直す必要があるため、250mAは0.25Aとなります。したがって、 $6.0\text{V} \times 0.25\text{A} = 1.5\text{W}$ という計算が成り立ちます。
問10	答え 3 高い位置から運動を開始するほど、減少する位置エネルギーが大きくなるため、最下点での運動エネルギーが大きくなる。	力学的エネルギー保存の法則により、摩擦や空気抵抗がない場合、位置エネルギーと運動エネルギーの和は一定に保たれます。おもりを高い位置から離すということは、それだけ大きな位置エネルギーを最初に持たせることを意味します。おもりが最下点に達したとき、基準面からの高さが0（または最小）になり、減少した位置エネルギーのすべてが運動エネルギーに変換されるため、高い位置から離すほど最下点での運動エネルギーは大きくなり、速さも増します。糸の長さそのものが直接的にエネルギー量を決定することはありません。
問11	答え 2 水素（H ₂ ）	塩酸は塩化水素という物質が水に溶けたものであり、水溶液中では水素イオン（H ⁺ ）と塩化物イオン（Cl ⁻ ）に電離しています。電流を流すと、プラスの電気を持つ水素イオンがマイナスの極である陰極に引き寄せられ、電子を受け取って水素分子（H ₂ ）となります。一方、陽極では塩素が発生します。
問12	答え 3 新月	月が太陽と地球の間に位置し、地球から見て太陽と同じ方向にあるとき、太陽の光が当たっている面は地球からは見えない側にあります。そのため、地球から月の姿を確認することができない「新月」の状態となります。
問13	答え 4 ろ過された液体が跳ねるのを防ぎ、かつ液体が流れ落ちる勢いによってろ過を速めるため	ろうとの足をピーカーの壁につけることで、落ちてくる液体が壁を伝わるようになる。これにより、液体の飛散を防ぐだけでなく、液体の表面張力や流れる勢いによってろ過の速度を助ける役割を果たす。足の先端を浮かせてしまうと、液体が滴り落ちる際に跳ね返りやすく、またろ過の効率も低下する。
問14	答え 4 孔辺細胞が、蒸散の量を調節している	気孔は「孔辺細胞」という2つの特殊な細胞によって構成されています。孔辺細胞の形が変化することで気孔のすき間の大きさが変わり、植物体内の水分を放出する蒸散の量や、呼吸・光合成に必要な気体の出入りをコントロールしています。