

- 問1 太陽のまわりを公転する金星の公転周期は約0.62年であり、火星の公転周期は約1.88年です。火星が太陽のまわりをちょうど1周公転する間に、金星はおよそ何周公転すると考えられますか。 (2024年 熊本県公立入試 類似)
1. およそ1周 2. およそ3周 3. およそ4周 4. およそ2周
-
- 問2 直径約1万2800kmの地球を直径4cmの球体として縮小し、3億2000万分の1の縮尺で太陽系の模型を作成する。この縮尺において、地球と金星が最も接近した時の実際の距離（約4200万km）を模型上の距離に換算すると、およそ何mになるか。 (2024年 熊本県公立入試 類似)
1. 約13.1cm 2. 約338m 3. 約131m 4. 約33.8cm
-
- 問3 空中で吊り下げたときの全体の重さが2.75 Nであるおもりを水に沈め、水面からの深さを変えてばねばかりの値を測定しました。おもりが完全に水中に沈むと、ばねばかりの値は1.30 Nで一定となりました。このおもりが完全に水中に沈んだときに受ける浮力の値として適切なものはどれですか。 (2025年 熊本県公立入試 類似)
1. 4.05 N 2. 1.30 N 3. 1.45 N 4. 2.75 N
-
- 問4 ガスバーナーを点火した後、十分な酸素を送り込んで安定した青い炎にするために回す、本体の上側に位置するねじの名称として最も適切なものを選びなさい。 (2025年 熊本県公立入試 類似)
1. 空気調節ねじ 2. コック 3. ガス調節ねじ 4. 元栓
-
- 問5 物体に力を加えてその向きに動かしたときの量の大きさを表す「仕事」の単位として、最も適切なものはどれか。 (2026年 熊本県公立入試 類似)
1. ジュール (J) 2. パスカル (Pa) 3. ニュートン (N) 4. ワット (W)
-
- 問6 植物の細胞内に見られる緑色の小さな粒で、光合成が行われる場所を何といいますか。また、そこで作られた物質が蓄えられた際に、ヨウ素液を滴下すると何色に変化しますか。その組み合わせとして適切なものを選びなさい。 (2023年 熊本県公立入試 類似)
1. ミトコンドリア、無色 2. 核、青紫色 3. 葉緑体、青紫色 4. 葉緑体、赤褐色
-
- 問7 ある火山について過去の活動履歴を調査したところ、約8000前に噴火した痕跡が確認されました。現在噴火が観測されていない場合でも、この火山はどのように分類されますか。最も適切なものを選びなさい。 (2026年 熊本県公立入試 類似)
1. 休止火山 2. 死火山 3. 活火山 4. 休火山
-
- 問8 顕微鏡を用いてオオカナダモの細胞を観察する際、対物レンズやプレパラートの破損を防ぎながらピントを合わせるための操作として、最も適切な手順はどれですか。 (2023年 熊本県公立入試 類似)
1. しぼりを絞って視野を暗くした状態で、接眼レンズをのぞきながら対物レンズとプレパラートを近づけていく。 2. 接眼レンズをのぞきながら調節ねじを回し、対物レンズをプレパラートにゆっくりと近づけていく。 3. 真横から見て対物レンズとプレパラートをあらかじめ近づけておき、接眼レンズをのぞきながらレンズを遠ざける方向に調節ねじを回す。 4. 最初から最も高い倍率の対物レンズをセットし、接眼レンズをのぞきながら一気に調節ねじを回してピントを合わせる。
-
- 問9 銅の粉末を空気中で十分に加熱して酸化銅を作るとき、反応する銅の質量と、結びつく酸素の質量、および生成される酸化銅の質量の割合は常に一定になります。このように、化合物を構成する成分元素の質量の割合が常に一定であるという法則の名称と、銅の質量と酸化銅の質量の比の組み合わせとして正しいものはどれか。 (2023年 熊本県公立入試 類似)
1. 定比例の法則、銅：酸化銅 = 4：5 2. 質量保存の法則、銅：酸化銅 = 4：5 3. 定比例の法則、銅：酸化銅 = 4：1 4. 質量保存の法則、銅：酸化銅 = 5：4
-
- 問10 地層に対して、水平方向に押し合うような大きな力が加わった際に生じる、地層のずれを伴う割れ目の名称を答えなさい。 (2023年 熊本県公立入試 類似)
1. 露頭 2. 逆断層 3. しゅう曲 4. 正断層
-
- 問11 地層を形成する堆積岩の一種である「れき岩」を構成する粒の形状の特徴として、最も適切なものはどれですか。 (2025年 熊本県公立入試 類似)
1. マグマが冷えて固まる際に形成され、角ばっている。 2. 流水による運搬過程で角が削られ、丸みを帯びている。 3. 高い圧力によって押しつぶされ、薄く平らになっている。 4. 風化を受けずにそのまま堆積したため、鋭く尖っている。
-
- 問12 染色体、遺伝子、DNA（デオキシリボ核酸）の3つの関係性について正しく説明しているものはどれか。 (2024年 熊本県公立入試 類似)
1. 染色体という構造の中にDNAという物質が含まれており、DNAの中に遺伝子という情報の単位が存在する 2. DNAと染色体は全く別の物質であり、遺伝子は核ではなく細胞質の中に浮遊している 3. 遺伝子という物質が集まってDNAが構成され、DNAがさらに集まって染色体というタンパク質に変化する 4. 細胞分裂のたびにDNAが分解されてタンパク質になり、それが遺伝子として子孫に伝わる
-
- 問13 トウモロコシの葉には、根から先端に向かって平行に伸びる無数の細いすじが見られます。この葉に見られるすじ状の組織を何と呼びますか。 (2025年 熊本県公立入試 類似)
1. 葉肉 2. 気孔 3. 葉脈 4. 道管
-
- 問14 デンプン溶液とだ液を混ぜた液体をセロハン袋に入れ、約40℃の湯が入ったビーカーの中に数分間吊した。その後、ビーカーの中にある「外側の水」を試験管に取り出し、ベネジクト液を加えて加熱したところ、赤褐色の変化が見られた。この実験結果から導き出される考察として適切なものはどれか。 (2023年 熊本県公立入試 類似)
1. デンプンはもともとセロハンを通り抜けることができるが、だ液が混ざることによって色がつきやすくなった。 2. デンプンがだ液の働きで糖に変化し、セロハンの隙間を通り抜けるほど粒子が小さくなった。 3. デンプンの粒子がセロハンの壁にぶつかり、摩擦熱によって糖へと変化した。 4. だ液に含まれる酵素がセロハン自体を分解し、デンプンがそのまま外側へ漏れ出した。

答え合わせ・解説

問1	答え 2 およそ3周	惑星が太陽のまわりを1周するのにかかる時間を公転周期と呼びます。火星が1周する時間（1.88年）の間に金星が何周するかを求めるには、火星の公転周期を金星の公転周期で割ります。 $1.88 \div 0.62$ を計算すると約3.03となるため、火星が1周する間に、その内側を回る金星はおよそ3周公転することになります。
問2	答え 3 約131m	縮尺の計算において、実際の距離を分母の数値で割ることで模型上の距離が求められる。42,000,000kmをメートル単位に直すと42,000,000,000mとなる。これを縮尺の320,000,000で割ると「 $42,000 \div 320 = 131.25$ 」となり、約131mに相当することがわかる。天体そのものの大きさに比べ、宇宙空間における天体間の距離がいかに広大であるかを理解する指標となる。
問3	答え 3 1.45 N	物体が水中で受ける浮力の値は、空中での物体の全体の重さから、水中でばねばかりが示す値を差し引くことで算出できます。水面からの深さが大きくなり物体が完全に水中に沈んだ状態では、全体の重さ2.75 Nからばねばかりの値1.30 Nを引いた1.45 Nが浮力の大きさとなります。
問4	答え 1 空気調節ねじ	ガスバーナーの上側に位置するねじは「空気調節ねじ」です。下側にあるねじは「ガス調節ねじ」と呼ばれます。炎に空気を送り込む際は、下側のガス調節ねじを固定したまま、上側の空気調節ねじを回して調節します。
問5	答え 1 ジュール (J)	物体に加えた力の大きさと、その力の向きに物体を動かした距離の積で表される物理量を仕事といい、その単位にはジュール (J) が用いられます。1 Nの力を加えて物体をその向きに1 m動かしたときの仕事が1 Jとなります。
問6	答え 3 葉緑体、青紫色	植物の細胞内にある葉緑体は、光のエネルギーを利用して光合成を行う場所です。光合成によって作られた物質はデンプンとして葉緑体の中に蓄えられ、ヨウ素液を滴下すると青紫色に変化する性質を持っています。
問7	答え 3 活火山	現在活動している火山だけでなく、過去およそ1万年以内に噴火した履歴のある火山も「活火山」と定義されています。かつて使われていた「休火山」や「死火山」という表記は、現在では使用されていません。
問8	答え 3 真横から見て対物レンズとプレパラートをあらかじめ近づけておき、接眼レンズをのぞきながらレンズを遠ざける方向に調節ねじを回す。	顕微鏡の操作において、接眼レンズをのぞきながらレンズを近づける操作を行うと、誤って対物レンズがプレパラートに接触し、レンズの破損やプレパラートの割れを引き起こす恐れがある。これを防ぐために、まず真横から見てレンズを限界まで近づけておき、その後、接眼レンズをのぞきながら「遠ざける方向」へ動かしてピントを合わせるのが正しい手順である。
問9	答え 1 定比例の法則、銅：酸化銅 = 4：5	物質が化学反応して別の物質になるとき、反応に関係する物質の質量の割合は常に一定であるという「定比例の法則」が成り立ちます。銅と酸素が化合して酸化銅ができるとき、銅：酸素の質量比は4：1であるため、生成される酸化銅の比はこれらを合わせた5となります。したがって、銅と酸化銅の質量比は4：5となります。
問10	答え 2 逆断層	地層が大きな力によって切断され、その面に沿ってずれが生じたものを断層と呼びます。特に、水平方向に押し合う力が加わって、一方が斜め上にのし上がるようにしてできたものを逆断層といいます。
問11	答え 2 流水による運搬過程で角が削られ、丸みを帯びている。	れき岩を作る粒は、川などの流水によって運搬される間に互いに擦れ合い、角が削られて丸みを帯びた形状になります。
問12	答え 1 染色体という構造の中にDNAという物質が含まれており、DNAの中に遺伝子という情報の単位が存在する	染色体はDNAとタンパク質でできています。DNAは遺伝情報の本体である化学物質そのものを指し、そのDNAの鎖の中で、特定の形質（性質や形）を決める情報の役割を果たしている部分を遺伝子と呼びます。したがって、包含関係としては「染色体 > DNA > 遺伝子」という階層構造になります。
問13	答え 3 葉脈	植物の葉に見られるすじ状の組織は葉脈と呼ばれます。トウモロコシのような単子葉類では葉脈が平行に伸びる「平行脈」が見られます。内部には水や養分が通る維管束が存在します。
問14	答え 2 デンプンがだ液の働きで糖に変化し、セロハンの隙間を通り抜けるほど粒子が小さくなった。	デンプンは粒子が非常に大きいため、セロハンの膜にある微細な穴を通り抜けることができない。しかし、だ液によってデンプンが糖に分解されると、その粒子はセロハンの穴を通り抜けるほど小さくなる。ビーカー内の水からベネジクト反応が確認されたことは、分解されて小さくなった糖の粒子がセロハン袋の外側へ拡散したことを証明している。