

- 問1 河川が山地から平地に差し掛かる付近や、海へ流れ込む付近において、堆積作用が活発に起こり地形が形成される理由として、最も適切な原理はどれですか。 (2020年 岩手公立入試 類似)
1. 地面の傾きが緩やかになることで流速が下がり、土砂を運ぶ力が弱まるため。 2. 地面の傾きが急になることで流速が上がり、土砂を削り取る力が強まるため。 3. 水量が減少することで河川の密度が上がり、土砂を浮上させる力が働くため。 4. 流速が一定に保たれることで、土砂が水中で均一に分散しようとするため。
-
- 問2 日本付近を低気圧が西から東へと通過する際、観測地点の北側を低気圧の中心が通り過ぎたとします。このとき、低気圧が近づいてから遠ざかるまでの間に、その地点で観測される風向の変化として最も適切なものはどれですか。 (2017年 岩手公立入試 類似)
1. 風向が、南東から南、さらに南西へと時計回りに変化する 2. 風向が、北東から北、さらに北西へと反時計回りに変化する 3. 風向が、南西から南、さらに南東へと反時計回りに変化する 4. 風向が、北西から北、さらに北東へと時計回りに変化する
-
- 問3 縦軸に質量 (g)、横軸に体積 (cm³) をとってグラフを作成した。質量5.0g、体積1.0cm³の点にプロットされた物質Aと同じ種類の物質を、次の測定結果から選びなさい。 (2017年 岩手公立入試 類似)
1. 質量が2.5gで、体積が0.5cm³の物質 2. 質量が5.0gで、体積が5.0cm³の物質 3. 質量が1.0gで、体積が5.0cm³の物質 4. 質量が10.0gで、体積が5.0cm³の物質
-
- 問4 植物の葉などの表皮に存在し、酸素や二酸化炭素などの気体、および水蒸気の出入り口となる小さな隙間の名称を何とよみますか。 (2017年 岩手公立入試 類似)
1. 気孔 2. 葉緑体 3. 細胞壁 4. 道管
-
- 問5 寒冷前線が通過する際、発達した積乱雲によってもたらされる雨の降り方の特徴として、最も適切な説明を選びなさい。 (2024年 岩手公立入試 類似)
1. 狭い範囲に、短い時間、強い雨が降る。 2. 広い範囲に、長い時間、おだやかな雨が降る。 3. 広い範囲に、短い時間、強い雨が降る。 4. 狭い範囲に、長い時間、おだやかな雨が降る。
-
- 問6 うすい塩酸に2本の電極を入れ、電源装置をつないで電流を流したとき、電源のマイナス極につないだ陰極から発生する気体の名称とその特徴として適切なものはどれですか。 (2022年 岩手公立入試 類似)
1. 水素が発生し、無色でにおいはない。 2. 水素が発生し、黄緑色で刺激臭がある。 3. 塩素が発生し、漂白作用がある。 4. 塩素が発生し、特有の刺激臭がある。
-
- 問7 寒冷前線付近で積乱雲が発達し、激しい雨が降る理由を説明したものと、最も適切なものを選びなさい。 (2024年 岩手公立入試 類似)
1. 寒気が暖気の下に潜り込み、暖気を急激に押し上げることで強い上昇気流が生じるため。 2. 暖気が寒気の上に静かにのり上げ、広い範囲でゆっくりとした上昇気流が生じるため。 3. 寒気と暖気がぶつかり合って停滞し、空気中の水蒸気が長時間かけて冷やされるため。 4. 地表付近の空気が寒気によって冷やされ、密度が大きくなった空気が下降気流を作るため。
-
- 問8 地下の岩盤に大きな力が加わった際、その力に耐えきれなくなった岩盤が破壊され、食い違いが生じることがあります。このように、岩盤が破壊されて生じた「ずれ」の部分を何と呼びますか。 (2021年 岩手公立入試 類似)
1. 断層 2. 褶曲 3. 隆起 4. 震央
-
- 問9 モーターを用いて、質量250gの重りを垂直に0.60mだけゆっくりと一定の速さで持ち上げる実験を行いました。このとき、モーターが重りに対してした仕事の大きさは何Jですか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとします。 (2023年 岩手公立入試 類似)
1. 1.5J 2. 15J 3. 150J 4. 0.15J
-
- 問10 ネズミなどの哺乳類が子をふやす際、雌の親と雄の親がそれぞれ関わって新しい個体をつくる生殖の方法を何とよみますか。 (2023年 岩手公立入試 類似)
1. 有性生殖 2. 無性生殖 3. 栄養生殖 4. 出芽
-
- 問11 銅の粉末を十分に加熱したとき、反応する銅の質量と、化合する酸素の質量の割合は「4 : 1」になることがわかっています。1.20gの銅粉を、質量が変化しなくなるまで十分に加熱したとき、加熱後の皿の上にある物質の質量は何gになりますか。 (2018年 岩手公立入試 類似)
1. 1.50g 2. 1.60g 3. 2.00g 4. 2.40g
-
- 問12 有性生殖において、代を重ねても子の染色体数が親と同じに保たれるのはなぜですか。生殖細胞がつけられるときに行われる細胞分裂の名称とその特徴について、適切なものを選びなさい。 (2018年 岩手公立入試 類似)
1. 減数分裂が行われ、染色体の数がもとの半分になった生殖細胞が合体するため 2. 減数分裂が行われ、染色体の数がもとの2倍になった生殖細胞が合体するため 3. 体細胞分裂が行われ、染色体の数が親と全く同じ生殖細胞が合体するため 4. 体細胞分裂が行われ、染色体の数が半分になった生殖細胞が合体するため
-
- 問13 生物の体が成長するときに行われる「体細胞分裂」とは異なり、卵や精子などの生殖細胞がつけられる際に行われる、染色体の数が半分になる特別な細胞分裂を何とよみますか。 (2021年 岩手公立入試 類似)
1. 減数分裂 2. 体細胞分裂 3. 受精 4. 相同染色体
-
- 問14 ポリエチレンや砂糖のように、炭素をふくみ、燃やすと二酸化炭素を発生する物質の分類名を何とよみますか。 (2022年 岩手公立入試 類似)
1. 有機物 2. 無機物 3. 金属 4. 純物質
-
- 問15 銅の粉末を空气中で十分に加熱すると、酸素と結びついて黒色の酸化銅に変化します。このとき、反応した銅の質量と結びついた酸素の質量の間に成り立つ最も簡単な整数の比 (質量比) として正しいものを選択してください。 (2018年 岩手公立入試 類似)
1. 3 : 2 2. 4 : 1 3. 5 : 4 4. 7 : 2

答え合わせ・解説

問1	答え 1 地面の傾きが緩やかになることで流速が下がり、土砂を運ぶ力が弱まるため。	流水には土砂を運ぶ「運搬作用」がありますが、この力は流速（水の流れる速さ）に大きく依存します。河川が山地から平地に出る際や海に流れ込む際は、地形の傾斜が緩やかになるため流速が低下します。その結果、土砂を運び続けることができなくなり、その場に積み重なる堆積作用が卓越して扇状地や三角州が作られます。
問2	答え 1 風向が、南東から南、さらに南西へと時計回りに変化する	低気圧は中心に向かって反時計回りに風が吹き込む性質を持っています。低気圧の中心が観測地点の北側を西から東へ通過する場合、観測地点は低気圧の南側に位置し続けることとなります。まず中心の東側にあるときは南東の風が吹き、中心が最も近づく付近では南寄りの風、中心が東へ去るとその西側にある南西の風が吹き込むため、風向は時計回りに変化します。
問3	答え 1 質量が2.5gで、体積が0.5cm ³ の物質	物質Aの密度は、質量5.0gを体積1.0cm ³ で割ると 5.0g/cm ³ と求められる。選択肢の中で、質量2.5gを体積0.5cm ³ で割ると 5.0g/cm ³ となる物質が、物質Aと同一の密度を持つため、同じ種類の物質であると判断できる。
問4	答え 1 気孔	植物は生命活動を維持するために、外部の空気と気体を交換する必要があります。葉の表皮にあるこの小さな隙間は「気孔」と呼ばれ、光合成に使う二酸化炭素の吸収や、呼吸による酸素の取り入れ、さらには蒸散による水蒸気の放出という重要な役割を担っている。
問5	答え 1 狭い範囲に、短い時間、強い雨が降る。	積乱雲は垂直方向に大きく発達しますが、水平方向の広がりには比較的狭いという特徴があります。そのため、寒冷前線の通過に伴って積乱雲が上空を通る際は、限られた範囲で短時間に強い雨が降ります。これに対し、温暖前線付近で見られる乱層雲などは、広い範囲に長い時間雨を降らせます。
問6	答え 1 水素が発生し、無色でにおいはない。	塩酸（塩化水素の水溶液）に電流を流すと、陰極では水素が発生し、陽極では塩素が発生します。陰極で発生する水素は無色・無臭の気体であり、非常に軽く、燃えやすいという性質を持っています。選択肢にある黄緑色の色や刺激臭、漂白作用は、すべて陽極で発生する塩素の特徴です。
問7	答え 1 寒気が暖気の下に潜り込み、暖気を急激に押し上げることで強い上昇気流が生じるため。	密度の大きい寒気が、密度の小さい暖気の下へ鋭角に潜り込むのが寒冷前線の特徴です。このとき、暖気が急激に上空へ押し上げられることで強い上昇気流が発生し、水蒸気が急速に凝結して垂直に伸びる積乱雲が形成されます。一方、暖気が寒気の上のり上げるのは温暖前線の仕組みです。
問8	答え 1 断層	地下の岩盤が周囲からの力によって押しつぶされたり引き延ばされたりし、限界を超えて破壊されることで生じる食い違いを断層といいます。この断層が急速に形成される際の衝撃が、地震として周囲に伝わります。岩盤が破壊されずに波打つように曲がる現象は褶曲（しゅうきよく）と呼ばれ、区別されます。
問9	答え 1 1.5J	仕事の大きさを求めるには、まず力の大きさをニュートン（N）に変換する必要があります。100gで1Nのため、250gの重りを持ち上げるのに必要な力は2.5Nです。この力で重りを0.60m持ち上げたときの仕事は、 $2.5\text{N} \times 0.60\text{m} = 1.5\text{J}$ と計算されます。質量の数値（250）をそのまま式に用いないよう注意が必要です。
問10	答え 1 0 有性生殖	雌の卵と雄の精子のように、特別な細胞（生殖細胞）が関わって新しい個体をつくるふえ方を有性生殖と呼びます。ネズミをはじめとする哺乳類はすべてこの方法で子をつくります。一方、親が単独で新しい個体をつくる無性生殖は哺乳類では行われません。
問1	答え 1 1 1.50g	銅と酸素が4：1の質量の割合で化合するため、生成される酸化銅の質量は、銅の比率を4とすると「4（銅） + 1（酸素） = 5（酸化銅）」の割合になります。1.20gの銅がすべて反応したときに得られる物質の質量をxとすると、「銅：酸化銅 = 4：5 = 1.20g：x」という比例式が成り立ちます。これを計算すると、 $4x = 6.00$ となり、 $x = 1.50\text{g}$ となります。
問1	答え 1 2 減数分裂が行われ、染色体の数がもとの半分になった生殖細胞が合体するため	有性生殖では、生殖細胞が作られる際に染色体数が半分になる「減数分裂」という特別な細胞分裂が起こります。この染色体数が半分になった生殖細胞どうしが受精によって合体することで、子の染色体数は親の体細胞と同じ数に回復します。この仕組みにより、世代を経ても種固有の染色体数が一定に保たれます。
問1	答え 1 3 減数分裂	生殖細胞（精子や卵など）がつけられるときには、親から子へ受け継がれる染色体の数が半分になる特別な分裂が行われます。これを減数分裂と呼びます。これに対し、全身の組織が増える際に行われる分裂は体細胞分裂と呼ばれ、染色体の数は変化しません。
問1	答え 1 4 有機物	炭素を成分としてふくむ物質を有機物といいます。有機物を空気中で燃焼させると、ふくまれている炭素が空気中の酸素と結びつき、二酸化炭素が発生するという特徴があります。対して、食塩や金属のように炭素をふくまない物質は無機物と呼ばれます。
問1	答え 2 5 4：1	銅を加熱して完全に酸化させた際、銅0.80gに対して得られる酸化銅の質量は1.00gとなります。結びついた酸素の質量は、生成された酸化銅の質量から元の銅の質量を引くことで求められ、 $1.00\text{g} - 0.80\text{g} = 0.20\text{g}$ となります。したがって、銅と酸素の質量比は 0.80：0.20を簡単な整数比にして 4：1 となります。化学変化において反応する物質の質量比は常に一定であるという定比例の法則が成り立っています。