

- 問1 アサリやイカのように、背骨を持たない無脊椎動物のうち、節のない柔らかな体を持ち、内臓が「外とう膜（がいとうまく）」という筋肉質の膜に包まれている動物の仲間を何と呼びますか。 （2022年 石川県公立入試 類似）
- | | | | |
|---------------|---------|---------|---------|
| 1. 棘皮（きよくひ）動物 | 2. 環形動物 | 3. 節足動物 | 4. 軟体動物 |
|---------------|---------|---------|---------|
- 問2 内惑星である金星を地球から継続的に観測したとき、金星が地球と太陽の間に位置する時期には地上からの観測が困難になります。このときの内惑星の位置関係の名称と、観測が困難になる理由の組み合わせとして適切なものはどれですか。 （2024年 石川県公立入試 類似）
- | | | | |
|---|---|--|---|
| 1. 内合といい、金星の影の側が地球を向き、さらに見かけ上の位置が太陽に近くなるため。 | 2. 内合といい、金星が地球から最も遠ざかる位置にあり、見かけの大きさが非常に小さくなるため。 | 3. 外合といい、金星の夜の側が太陽の方向を向き、地球からは全く輝いて見えないため。 | 4. 外合といい、金星が太陽の反対側に位置し、地球から見て太陽の影に隠れてしまうため。 |
|---|---|--|---|
- 問3 寒気が暖気の下に潜り込み、暖気を急激に押し上げながら進む前線の名称を答えなさい。 （2016年 石川県公立入試 類似）
- | | | | |
|---------|---------|---------|---------|
| 1. 停滞前線 | 2. 閉塞前線 | 3. 寒冷前線 | 4. 温暖前線 |
|---------|---------|---------|---------|
- 問4 寒冷前線付近の空気の動きと前線面の傾きの特徴について、正しい説明はどれか。 （2016年 石川県公立入試 類似）
- | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
| 1. 暖気が寒気を押し下げながら進むため、前線面の傾斜は水平に近い | 2. 暖気が寒気の上に緩やかに乗り上げ、前線面の傾斜は緩やかである | 3. 寒気と暖気が正面からぶつかり合い、上昇気流はほとんど発生しない | 4. 寒気が暖気の下へ潜り込み、前線面の傾斜は急である |
|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|-----------------------------|
- 問5 密度が 1.00g/cm^3 の水 100cm^3 と、密度が 0.79g/cm^3 のエタノール 100cm^3 を混合したところ、全体の体積は 186cm^3 になりました。この混合液体の密度は何 g/cm^3 になりますか。計算の結果、小数第3位を四捨五入して小数第2位まで求めなさい。 （2020年 石川県公立入試 類似）
- | | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| 1. 1.00g/cm^3 | 2. 0.90g/cm^3 | 3. 0.96g/cm^3 | 4. 1.07g/cm^3 |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
- 問6 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、無性生殖における遺伝子の伝わり方について述べたものとして適切なものを選びなさい。 （2023年 石川県公立入試 類似）
- | | | | |
|-------------------------------------|--|---|--|
| 1. 親の細胞に含まれる染色体の半分が、受精によって子に受け継がれる。 | 2. 親の細胞と子の細胞では、含まれる染色体の数も遺伝子の内容も全く同じである。 | 3. 減数分裂が行われることで、親とは異なる遺伝子の組み合わせを持つ子が生まれる。 | 4. 体細胞分裂の過程で遺伝子を書き換えられるため、子には親にない特徴が現れる。 |
|-------------------------------------|--|---|--|
- 問7 磁石を固定した台車を斜面から走らせ、水平な場所に設置されたコイルの中を通過させる実験を行います。コイル、スイッチ、抵抗器を直列につないだ回路において、スイッチを入れた状態で台車がコイルを通過するとき、スイッチを切った状態で通過したときと比べて、通過した直後の台車の速さはどのようになりますか。最も適切なものを選びなさい。 （2018年 石川県公立入試 類似）
- | | | | |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
| 1. スwitchを切ったときと速さは変わらない | 2. スwitchを切ったときよりも遅くなる | 3. コイルの手前で停止し、逆向きに押し戻される | 4. スwitchを切ったときよりも速くなる |
|--------------------------|------------------------|--------------------------|------------------------|
- 問8 地球の自転にともなう太陽の見かけの運動について、太陽が天球上を1時間に移動する角度として最も適切なものはどれか。 （2020年 石川県公立入試 類似）
- | | | | |
|--------|--------|--------|--------|
| 1. 24度 | 2. 15度 | 3. 10度 | 4. 20度 |
|--------|--------|--------|--------|
- 問9 ピーカーの中に入った透明な塩化ナトリウム水溶液があります。この水溶液は、肉眼では溶質と水の区別がつかないほど均一に混ざっています。この水溶液をろ紙に通してろ過したときに観察される現象の説明として、最も適切なものはどれですか。 （2021年 石川県公立入試 類似）
- | | | | |
|--|---|--|---|
| 1. 溶質はろ紙の上に白い粉末として残り、ろ過した後の液体は純粋な水になる。 | 2. 溶質の一部はろ紙に残り、一部はろ紙を通過するため、ろ液の濃度はもとの水溶液より薄くなる。 | 3. 溶質はろ紙を通過するため、ろ過した後の液体（ろ液）にも変わらず溶質が含まれている。 | 4. 溶質はろ紙を通過するが、ろ紙を通る際の刺激によって結晶化し、ピーカーの底に沈殿する。 |
|--|---|--|---|
- 問10 鉄粉と硫黄の混合物を加熱して得られた黒色の硫化鉄に塩酸を加えると、特有のにおいを持つ気体が発生します。この実験で用いた塩酸の主成分である塩化水素が、水溶液中でどのような状態で存在しているかを正しく説明したものはどれですか。 （2019年 石川県公立入試 類似）
- | | | | |
|------------------------------------|---|--|---------------------------------|
| 1. 水素原子（H）と塩素原子（Cl）がバラバラの状態で存在している | 2. 水素イオン（H ⁺ ）と塩化物イオン（Cl ⁻ ）に分かれて存在している | 3. 水素分子（H ₂ ）と塩素分子（Cl ₂ ）が水中に溶けて存在している | 4. 塩化水素分子（HCl）がそのままの形で均一に存在している |
|------------------------------------|---|--|---------------------------------|
- 問11 地層が堆積した当時の年代を推定する手がかりとなる「示準化石」として、よりふさわしい生物の特徴を説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。 （2017年 石川県公立入試 類似）
- | | | | |
|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| 1. 長い期間にわたって、特定の狭い地域で生息していた生物の化石 | 2. 長い期間にわたって、広い範囲で生息していた生物の化石 | 3. 限られた期間に、広い範囲で生息していた生物の化石 | 4. 限られた期間に、特定の狭い地域で生息していた生物の化石 |
|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
- 問12 エンドウの種子の形において、代々同じ形質が現れる純系の個体では、対立遺伝子が同じ種類でそろっています。顕性の形質である「丸」の純系個体が持つ細胞内の遺伝子の組み合わせを、アルファベットを用いて表すとき、最も適切なものを選びなさい。 （2023年 石川県公立入試 類似）
- | | | | |
|---------------------|-----------------------|---------------------|----------------|
| 1. 小文字を2つ組み合わせた「aa」 | 2. 大文字と小文字を組み合わせた「Aa」 | 3. 大文字を2つ組み合わせた「AA」 | 4. 大文字1つのみの「A」 |
|---------------------|-----------------------|---------------------|----------------|
- 問13 呼吸を吹き込んで二酸化炭素を増やし、緑色にしたBTB溶液にオオカナダモを入れ、光を十分に当てたところ、溶液の色が青色に変化しました。この現象が起きた理由を説明したものとして最も適切なものを選びなさい。 （2021年 石川県公立入試 類似）
- | | | | |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|---------------------------|
| 1. オオカナダモが光合成によって二酸化炭素を吸収したため | 2. オオカナダモが呼吸によって二酸化炭素を放出したため | 3. オオカナダモが光合成によって酸素を吸収したため | 4. オオカナダモが呼吸によって酸素を放出したため |
|-------------------------------|------------------------------|----------------------------|---------------------------|
- 問14 集気びんの中で「ろう」を燃焼させた後、火が消えたのを確認してからびんの中に石灰水を入れてよく振りました。このとき観察される変化と、その結果から判断できることの組み合わせとして正しいものはどれですか。 （2018年 石川県公立入試 類似）
- | | | | |
|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| 1. 石灰水が白く濁り、ろうに水素が含まれていたことがわかる | 2. 石灰水は変化せず、ろうが無機物であったことがわかる | 3. 石灰水が青紫色に変化し、ろうが酸素を放出したことがわかる | 4. 石灰水が白く濁り、ろうに炭素が含まれていたことがわかる |
|--------------------------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|

答え合わせ・解説

問1	答え 4 軟体動物	節のない柔らかな体を持ち、内臓が外套膜（がいとうまく）に包まれている動物を「軟体動物」と呼びます。アサリ、マイマイ、イカ、タコなどがこの仲間に含まれます。これに対して、エビやバッタなどのように体に節があり、外骨格を持つ仲間は「節足動物」と呼ばれます。
問2	答え 1 内合といい、金星の影の側が地球を向き、さらに見かけ上の位置が太陽に近くなるため。	金星や水星などの内惑星が、地球と太陽の間に来る位置関係を内合と呼びます。内合の時期は、金星の太陽の光が当たっていない側（夜の側）が地球を向くため、地球からは金星が光って見えません。また、地球から見て金星が太陽とほぼ同じ方向に位置するため、太陽の強い光の影響によって観測が極めて困難になります。これに対し、太陽を挟んで地球の反対側に位置することは外合と呼ばれます。
問3	答え 3 寒冷前線	密度が大きい寒気が、密度の小さい暖気の下に潜り込むことで形成される前線を寒冷前線と呼びます。この際、暖気が急激に押し上げられるため、強い上昇気流が発生するのが特徴です。
問4	答え 4 寒気が暖気の下へ潜り込み、前線面の傾斜は急である	移動速度の速い寒気が暖気を激しく押し上げるため、寒冷前線の前線面は温暖前線に比べて傾斜が急になります。この急な傾斜によって暖気が一気に上空へ押し上げられ、狭い範囲に激しい雨を降らせる積乱雲が作られます。
問5	答え 3 $0.96\text{g}/\text{cm}^3$	混合物の質量は、それぞれの成分の質量の和となります。水の質量は $100\text{cm}^3 \times 1.00\text{g}/\text{cm}^3 = 100\text{g}$ 、エタノールの質量は $100\text{cm}^3 \times 0.79\text{g}/\text{cm}^3 = 79\text{g}$ であるため、合計の質量は 179g です。密度は「質量 ÷ 体積」で求められるため、 $179\text{g} \div 186\text{cm}^3 = 0.9623\dots$ となります。問題の指示に従い、小数第3位を四捨五入すると $0.96\text{g}/\text{cm}^3$ となります。混合によって体積が減少しても、質量そのものは変化しないという点が計算のポイントです。
問6	答え 2 親の細胞と子の細胞では、含まれる染色体の数も遺伝子の内容も全く同じである。	ジャガイモのいもから増えるような無性生殖は、体細胞分裂によって新しい個体が形成される仕組みです。体細胞分裂では、元の細胞が持つ染色体のコピーが正確に分配されるため、親と子の間で遺伝子の内容や染色体の数に変化は生じず、親の形質がそのまま維持されます。
問7	答え 2 スイッチを切ったときよりも遅くなる	スイッチを入れると、磁石がコイルに近づいたり遠ざかったりする際に電磁誘導が生じ、回路に誘導電流が流れます。このとき、レンツの法則により、磁石の動きを妨げる向きに磁界が発生するため、台車には進行方向と逆向きの力が働きます。その結果、台車の速さはスイッチを切っているときよりも低下します。
問8	答え 2 15度	地球は24時間で1回自転（360度回転）しているため、天球上の太陽は、360度を24時間で割った15度分だけ、1時間ごとに移動しているように見える。この運動を太陽の日周運動と呼ぶ。
問9	答え 3 溶質はろ紙を通過するため、ろ過した後の液体（ろ液）にも変わらず溶質が含まれている。	物質が水に溶けているとき、溶質の粒子は非常に小さくバラバラの状態になり、液全体に広がっています。この粒子の大きさはろ紙の穴を容易に通過できるサイズであるため、ろ過を行っても溶質と溶媒（水）を分けることはできず、ろ液にはそのまま溶質が含まれることとなります。
問10	答え 2 水素イオン（ H^+ ）と塩化物イオン（ Cl^- ）に分かれて存在している	塩酸は塩化水素という気体が水に溶けたものであり、水中では電離という現象が起きています。塩化水素は強電解質であるため、水溶液中では分子の状態ではなく、電気を帯びた粒子である水素イオンと塩化物イオンに分かれて存在しています。このイオンが存在することによって、塩酸は電気を通す性質（電解質としての性質）を持ちます。
問11	答え 3 限られた期間に、広い範囲で生息していた生物の化石	地層の年代（いつ堆積したか）を決定するためには、その生物が地球上のどこにでも（広い範囲で）存在し、かつ特定の短い期間（限られた期間）にだけ生息していた必要があります。このような特徴を持つ化石を示準化石と呼びます。これに対し、当時の環境（どのような場所だったか）を示すものは示相化石と呼ばれ、サンゴやアサリのように特定の環境で長く生き続ける生物が適しています。
問12	答え 3 大文字を2つ組み合わせた「AA」	純系とは対立遺伝子が同じ種類でそろっている個体を指します。顕性の形質を現す遺伝子は慣例として大文字で表記され、その純系は同じ大文字を2つ並べた組み合わせで表されます。したがって、丸い種子の純系は「AA」となります。なお、「Aa」は丸い形質が現れますが純系ではなく、「aa」は潜性形質であるしわの純系を表します。
問13	答え 1 オオカナダモが光合成によって二酸化炭素を吸収したため	BTB溶液は二酸化炭素が多いと黄色、中性付近で緑色、二酸化炭素が少ない（アルカリ性）と青色を示します。オオカナダモに光を当てると光合成が行われ、水中の二酸化炭素が吸収されるため、溶液中の二酸化炭素濃度が減少し、青色へと変化します。
問14	答え 4 石灰水が白く濁り、ろうに炭素が含まれていたことがわかる	石灰水は二酸化炭素を通すと白く濁る性質を持っています。有機物である「ろう」が燃焼して二酸化炭素が発生したのは、ろうの成分として炭素が含まれていたことを示しています。燃焼によって成分の炭素が空気中の酸素と結びつき、二酸化炭素に変化したため、石灰水が反応しました。