

- 問1 小腸の絨毛で吸収されたブドウ糖やアミノ酸が、その後たどる経路と役割についての説明として正しいものはどれか。 (2020年 福井公立入試 類似)
1. 毛細血管に入り、一度肝臓へ運ばれてから全身へ送られる
2. リンパ管に入り、一度肝臓へ運ばれてから全身へ送られる
3. 毛細血管に入り、肝臓を通らずに直接心臓へ送られる
4. リンパ管に入り、肝臓を通らずに直接心臓へ送られる
-
- 問2 質量パーセント濃度が8%である砂糖水が150gあります。このとき、この水溶液の中に溶けている砂糖（溶質）の質量として正しいものはどれですか。 (2014年 福井公立入試 類似)
1. 8g
2. 12g
3. 112g
4. 138g
-
- 問3 半円形レンズの曲面側に長方形の紙を貼り付け、その反対側にある平らな面から、レンズを通して斜め方向に紙を観察しました。このとき、観察される紙の像の見え方として最も適切なものはどれですか。 (2017年 福井公立入試 類似)
1. 実際と全く同じ大きさで、ゆがみのない長方形に見える。
2. 実際の紙が上下左右すべて逆さまになった状態で、同じ大きさに見える。
3. 実際の紙とは異なり、左右に伸びたり歪んだりした形に見える。
4. 光がすべて一点に集まるため、紙の形は判別できず明るい点に見える。
-
- 問4 炭酸水素ナトリウム1.0gに十分な量のうすい塩酸を加える実験において、発生した二酸化炭素の質量を求める方法として正しいものはどれですか。 (2022年 福井公立入試 類似)
1. 「反応前の全体の質量」から「反応後の全体の質量」を引く。
2. 「反応後の全体の質量」から「反応前の全体の質量」を引く。
3. 「加えた炭酸水素ナトリウムの質量」と「反応後の全体の質量」を足す。
4. 「反応前の塩酸の質量」から「加えた炭酸水素ナトリウムの質量」を引く。
-
- 問5 丸形の遺伝子をA、しわ形の遺伝子をaとする。丸形の純系 (AA) としわ形の純系 (aa) を掛け合わせてできた雑種第一代 (Aa) を、すべて自家受粉させて雑種第二代を得た。このとき、雑種第二代に現れる遺伝子型の組み合わせにおいて、「AA : Aa : aa」の個体数の比として最も適切なものはどれか。 (2018年 福井公立入試 類似)
1. 1 : 2 : 1
2. 3 : 1
3. 1 : 1
4. 1 : 3 : 1
-
- 問6 気体を集める方法には、水上置換法、上方置換法、下方置換法などがありますが、その中でも水上置換法が最も優れている点は何ですか。 (2018年 福井公立入試 類似)
1. 容器内の空気を水で追い出してから集めるため、純度の高い気体得られる点
2. 空気よりも軽い気体を、逃がさないように効率よく集められる点
3. 水に溶けやすい気体を、水に溶かしながら濃縮して集められる点
4. 有毒な気体を水に反応させて、無害な状態にしてから集められる点
-
- 問7 少子化が進む要因の一つとして、育児と仕事の両立が困難であることや晩婚化などが指摘されています。これらの課題を解決し、仕事と私生活を調和させることができる社会を実現しようとする考え方を何といいますか。 (2023年 福井公立入試 類似)
1. ワーク・ライフ・バランス
2. ユニバーサルデザイン
3. ノーマライゼーション
4. バリアフリー
-
- 問8 河川を流れる水には、その周囲の地形を変化させる三つの主な作用があります。これらの作用の名称とその説明の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。 (2018年 福井公立入試 類似)
1. 岩石を削る「侵食」、削られたものを運ぶ「運搬」、流れが緩やかになった場所に積もる「堆積」
2. 岩石が温度変化などで弱くなる「風化」、削られたものを運ぶ「運搬」、流れが緩やかになった場所に積もる「堆積」
3. 岩石を削る「侵食」、削られたものを運ぶ「堆積」、流れが緩やかになった場所に積もる「運搬」
4. 岩石を削る「風化」、削られたものを運ぶ「侵食」、流れが緩やかになった場所に積もる「堆積」
-
- 問9 電熱線で水を温める際、容器にふたがない状態では、ふたがある状態よりも温まりにくいことが知られています。この理由を「熱の放出」と「空気」という言葉を用いて説明したものと、最も適切なものを選びなさい。 (2020年 福井公立入試 類似)
1. 水面が直接空気に触れることで、電熱線から得た熱の一部が空気中へ放出されてしまうから
2. ふたがないと周囲の冷たい空気が水の中に溶け込み、熱伝導によって水温を下げるから
3. 空気が加熱を妨げるため、電熱線から発生する熱の量そのものが減少してしまうから
4. ふたをしないことで水の密度が変化し、熱が空気中から水へ伝わりにくくなるから
-
- 問10 近年では、かつて見られたドーナツ化現象とは対照的に、一度は郊外へ流出した人口が再び都心部へ戻ってくる「都心回帰」という現象が見られます。この背景として考えられる、都市の再開発に関する具体的な動きはどれですか。 (2023年 福井公立入試 類似)
1. 都心の工場跡地などに大規模な超高層マンションが建設され、職場に近い利便性の高い住環境が整備されたこと。
2. 郊外のニュータウンにある住宅をすべて商業施設に建て替え、住居を都心の地下街に集約させたこと。
3. 山間部の過疎化を防ぐために、都心のオフィスをすべて地方へ移転させ、都心部を巨大な公園にしたこと。
4. 地価がさらに高騰し続けた結果、一般世帯が家を持つことを諦め、都心の路上やオフィスに住み着いたこと。
-
- 問11 質量200gの直方体を、底面積が10平方センチメートルの面が下になるようにスポンジの上に置きました。このとき、直方体がスポンジをおす圧力は何パスカル (Pa) ですか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1.0ニュートン (N) とします。 (2021年 福井公立入試 類似)
1. 20パスカル
2. 200パスカル
3. 2000パスカル
4. 20000パスカル
-
- 問12 周囲の温度が変化しても、自らの体温をほぼ一定に保つことができる仕組みを持つ動物のグループを何と呼びますか。 (2016年 福井公立入試 類似)
1. 恒温動物
2. 変温動物
3. 無脊椎動物
4. 草食動物
-
- 問13 デンプン溶液を入れた試験管に唾液を加え、ヒトの体温に近い40度前後の湯の中でしばらく置いた後、ヨウ素液を加える実験を行いました。このときの反応の結果と、その理由の説明として適切なものはどれですか。 (2020年 福井公立入試 類似)
1. 溶液の色が変化しなかったため、デンプンが別の物質に分解されたことがわかる。
2. 溶液の色が青紫色に変化したため、デンプンが別の物質に分解されたことがわかる。
3. 溶液の色が変化しなかったため、デンプンが分解されずに残っていることがわかる。
4. 溶液の色が青紫色に変化したため、デンプンが分解されずに残っていることがわかる。

答え合わせ・解説

| | | |
|-----|---|---|
| 問1 | 答え 1 毛細血管に入り、一度肝臓へ運ばれてから全身へ送られる | 絨毛の毛細血管から吸収されたブドウ糖やアミノ酸は、血管を通過してまず肝臓へと運ばれる。肝臓では養分の貯蔵や、血液中の濃度調節が行われた後に、血液の流れに乗って全身の細胞へと届けられる仕組みになっている。 |
| 問2 | 答え 2 12g | 溶質の質量は、「溶液の質量 × 質量パーセント濃度 ÷ 100」の計算式で求めることができます。この問題では、 $150\text{g} \times 0.08 = 12\text{g}$ となります。溶液全体の質量（150g）と溶媒である水の質量（138g）を混同しないように計算することが重要です。 |
| 問3 | 答え 3 実際の紙とは異なり、左右に伸びたり歪んだりした形に見える。 | 半円形レンズの曲面側にある物体を平らな面から観察すると、光がガラスから空気へ出る際に境界で屈折します。レンズの曲面によって光が通るガラスの厚みが場所ごとに異なり、さらに観察する角度によって屈折の度合いに差が生じるため、目に届く光の向きが変化し、像は左右に引き伸ばされたり歪んだりして観察されます。 |
| 問4 | 答え 1 「反応前の全体の質量」から「反応後の全体の質量」を引く。 | 質量保存の法則により、反応に関わった物質の総和と、反応によってできた物質の総和は等しくなります。この実験において減少した質量は、容器の外に逃げていった二酸化炭素の質量と等しいため、「(塩酸+ビーカー+炭酸水素ナトリウム)の反応前の合計質量」から「反応後に残った全体の質量」を差し引くことで、発生した気体の質量を算出できます。 |
| 問5 | 答え 1 1 : 2 : 1 | 雑種第一代 (Aa) が減数分裂によってつくる生殖細胞には、Aとaの遺伝子が1 : 1の割合で振り分けられる。これらが自家受粉によって組み合わせると、受精卵の遺伝子型はAA、Aa、aA (Aaと同じ)、aaの4通りが等しい確率で生じる。したがって、個体数の比はAA : Aa : aa = 1 : 2 : 1となる。見た目の形質である「丸 : しわ」の比 (3 : 1) と混同しないよう注意が必要である。 |
| 問6 | 答え 1 容器内の空気を水で追い出してから集めるため、純度の高い気体が得られる点 | 水上置換法では、最初にあらかじめ集気びんなどの容器を水で満たしておくことで、容器内の空気を完全に追い出した状態から気体を集め始めます。そのため、空気の混入を最小限に抑えることができ、上方置換法や下方置換法と比較して、最も純度の高い気体を採取することが可能です。また、気体がどれくらい溜まったかを視覚的に確認しやすいという利点もあります。 |
| 問7 | 答え 1 ワーク・ライフ・バランス | 少子高齢社会において、育児と仕事の両立が困難な現状を改善し、男女が共に仕事と私生活（家庭・地域活動・休息など）のバランスを保ちながら、生きがいを感じられる社会を目指す概念です。近年、政府や企業が積極的に推進しています。 |
| 問8 | 答え 1 岩石を削る「侵食」、削られたものを運ぶ「運搬」、流れが緩やかになった場所に積もる「堆積」 | 流水には、川底や岸の岩石を削る「侵食」、削り取った土砂を運ぶ「運搬」、流れが遅くなった場所で土砂を沈ませる「堆積」という三つの作用があります。選択肢にある「風化」は、地表の岩石が気温の変化や水、空気の影響によって表面からポロポロに脆くなる現象を指し、流水による「侵食」とは区別されます。 |
| 問9 | 答え 1 水面が直接空気に触れることで、電熱線から得た熱の一部が空気中へ放出されてしまうから | 容器を密閉しない場合、水面が常に外気と接することになります。電熱線によって得られた熱エネルギーは、熱伝導などの物理現象によって温度の低い方へと移動するため、水から空気中へと熱の放出が継続的に行われます。その結果、水温の上昇を妨げる要因となります。 |
| 問10 | 答え 1 都心の工場跡地などに大規模な超高層マンションが建設され、職場に近い利便性の高い住環境が整備されたこと。 | 1990年代後半以降、バブル崩壊による地価の下落や、都心の工場・倉庫跡地の再開発によって、利便性の高い都心部に大規模なマンションが次々と建設されました。共働き世帯の増加などを背景に、通勤時間を短縮できる「職住近接」のライフスタイルが好まれるようになったことで、一度減少した都心部の居住人口が再び増加に転じています。 |
| 問1 | 答え 3 1 2000パスカル | 圧力 (Pa) を求めるには、まず力をニュートン (N) に、面積を平方メートル (m ²) に換算する必要があります。質量200gの物体にはたらく重力は2.0Nです。また、1平方メートルは10000平方センチメートルであるため、10平方センチメートルは0.001平方メートルとなります。圧力を求める式「力(N) ÷ 面積(m ²)」にあてはめると、 $2.0 \div 0.001 = 2000$ となり、2000パスカルが導かれます。 |
| 問1 | 答え 1 2 恒温動物 | 周囲の環境温度に左右されず、体内の温度を一定に保つ仕組みを持つ動物を恒温動物と呼ぶ。これに対して、周囲の温度変化に伴って体温が変化する動物は変温動物と呼ばれる。 |
| 問1 | 答え 1 3 溶液の色が変化しなかったため、デンプンが別の物質に分解されたことがわかる。 | デンプンはヨウ素液と反応すると青紫色を呈しますが、アミラーゼの働きによってデンプンが分解されると、ヨウ素反応を示さなくなります。消化酵素はヒトの体温に近い30~40度付近で最も活発に働くため、この条件下ではデンプンの分解が進み、ヨウ素液を加えても色の変化が見られなくなります。 |