

|     |                                                                                                                                                                                         |                                                               |                                                               |                                                     |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 問1  | 初夏の時期に、日本の北東に位置するオホーツク海上で発達する、冷たく湿った性質を持つ高気圧性の空気のまとまりを何といいますか。<br><small>(2021年 愛知県公立入試 類似)</small>                                                                                     |                                                               |                                                               |                                                     |
|     | 1. 揚子江気団                                                                                                                                                                                | 2. オホーツク海気団                                                   | 3. シベリア気団                                                     | 4. 小笠原気団                                            |
| 問2  | 動滑車におもりを吊り下げ、滑車の両側から2本の糸を真上に向けて支えた。おもりと滑車にはたらく重力の合計が1.2N（ニュートン）であり、摩擦を無視できるとき、おもりを静止させておくためにそれぞれの糸が上向きに引く力（張力）の大きさとして適切なものはどれか。<br><small>(2018年 愛知県公立入試 類似)</small>                    |                                                               |                                                               |                                                     |
|     | 1. 0.3N                                                                                                                                                                                 | 2. 1.2N                                                       | 3. 0.6N                                                       | 4. 2.4N                                             |
| 問3  | 水溶液の濃度と、中和反応などの化学変化に要する液体の体積との関係について述べたものとして、最も適切な説明はどれですか。<br><small>(2022年 愛知県公立入試 類似)</small>                                                                                        |                                                               |                                                               |                                                     |
|     | 1. 濃度を2倍にすると、一定量の溶質と反応させるために必要な水溶液の体積も2倍になる。                                                                                                                                            | 2. 濃度を半分にすると、一定量の溶質と反応させるために必要な水溶液の体積は変わらない。                  | 3. 濃度を半分にすると、一定量の溶質と反応させるために必要な水溶液の体積は4分の1倍になる。               | 4. 濃度を2倍にすると、一定量の溶質と反応させるために必要な水溶液の体積は2分の1倍になる。     |
| 問4  | 染色体、遺伝子、DNAの3つの関係性について説明した文として、最も適切なものを選択してください。<br><small>(2025年 愛知県公立入試 類似)</small>                                                                                                   |                                                               |                                                               |                                                     |
|     | 1. 染色体の本体である遺伝子の中に、核の主要成分であるDNAが含まれている。                                                                                                                                                 | 2. 細胞質にあるDNAの中に、染色体の本体である遺伝子が含まれている。                          | 3. 遺伝子の本体である染色体の中に、糸状のDNAが含まれている。                             | 4. 細胞の核にある染色体の中に、遺伝子の本体であるDNAが含まれている。               |
| 問5  | 水素と酸素が結びついて水ができる化学変化を化学反応式で表すとき、最も適切なものを選択してください。<br><small>(2016年 愛知県公立入試 類似)</small>                                                                                                  |                                                               |                                                               |                                                     |
|     | 1. $\text{H}_2 + \text{O} \rightarrow \text{H}_2\text{O}$                                                                                                                               | 2. $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ | 3. $\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O}_2$ | 4. $\text{H} + \text{O} \rightarrow \text{HO}$      |
| 問6  | オオカナダモと、あらかじめ呼吸を吹き込んで黄色にしたBTB溶液を試験管に入れ、十分な強さの光を当てたところ、オオカナダモの表面から気泡が発生し、溶液の色が変化しました。このとき観察された溶液の変化とその理由について述べたものとして、最も適切なものを選びなさい。<br><small>(2018年 愛知県公立入試 類似)</small>                 |                                                               |                                                               |                                                     |
|     | 1. 呼吸によって水溶液中の二酸化炭素が放出されたため、アルカリ性になり青色に変化した。                                                                                                                                            | 2. 光合成によって水溶液中の酸素が吸収されたため、酸性になり黄色が濃くなった。                      | 3. 呼吸によって水溶液中の酸素が放出されたため、中性になり緑色に変化した。                        | 4. 光合成によって水溶液中の二酸化炭素が吸収されたため、アルカリ性になり青色に変化した。       |
| 問7  | ある動物の受精卵が体細胞分裂を1回行い、細胞が2個になった状態の胚において、細胞1個あたりの染色体数が24本であることが確認されました。この動物の受精前の精子1個に含まれている染色体数は何本ですか。適切なものを選びなさい。<br><small>(2018年 愛知県公立入試 類似)</small>                                    |                                                               |                                                               |                                                     |
|     | 1. 48本                                                                                                                                                                                  | 2. 6本                                                         | 3. 24本                                                        | 4. 12本                                              |
| 問8  | マグマが地下深くで長い時間をかけてゆっくりと冷え固まってできた岩石のうち、大きな結晶がすき間なく組み合わさったつくりを持ち、石英やチョウ石といった無色鉱物を多く含むために全体的に白っぽく見える岩石の名称として正しいものを選択してください。<br><small>(2015年 愛知県公立入試 類似)</small>                            |                                                               |                                                               |                                                     |
|     | 1. 花こう岩                                                                                                                                                                                 | 2. せん緑岩                                                       | 3. 斑れい岩                                                       | 4. 流紋岩                                              |
| 問9  | 垂直に立てた針の上にポリエチレン製のストローAを水平に寄せ、自由に回転できるようにします。このストローAの端と、手で持った別のポリエチレン製ストローBの両方を、同じティッシュペーパーでよくこすりました。その後、ストローBをストローAの端に近づけたとき、ストローAはどのような動きを見せますか。<br><small>(2021年 愛知県公立入試 類似)</small> |                                                               |                                                               |                                                     |
|     | 1. ストローBに吸い寄せられるように、近づく方向へ回転する                                                                                                                                                          | 2. 針から外れて真上に飛び上がる                                             | 3. ストローBから逃げるように、遠ざかる方向へ回転する                                  | 4. 全く動かずにその場で静止し続ける                                 |
| 問10 | ステンレス皿にのせた銅の質量を変化させて十分に加熱し、結びついた酸素の質量を測定する実験を行いました。銅の質量を横軸に、結びついた酸素の質量を縦軸にとり、結果を整理したとき、その関係を説明した文として最も適切なものはどれですか。<br><small>(2014年 愛知県公立入試 類似)</small>                                 |                                                               |                                                               |                                                     |
|     | 1. 銅の質量が2倍、3倍になると結びつく酸素の質量は4倍、9倍になり、放物線状の関係になる。                                                                                                                                         | 2. 銅の質量が増加すると結びつく酸素の質量は減少していき、反比例の関係になる。                      | 3. 銅の質量が変化しても、結びつく酸素の質量は一定の値を保ち、横軸に平行な直線状の関係になる。              | 4. 銅の質量が2倍、3倍になると結びつく酸素の質量も2倍、3倍になり、原点を通る直線状の関係になる。 |
| 問11 | 土の中の微生物が有機物を分解することを確かめる実験において、土を水と混ぜてろ過した液を加熱して十分に沸騰させる操作を行うことがあります。この操作を行う目的として最も適切なものはどれですか。<br><small>(2020年 愛知県公立入試 類似)</small>                                                     |                                                               |                                                               |                                                     |
|     | 1. 液の中の微生物を死滅させたり、その活動を停止させたりするため                                                                                                                                                       | 2. ろ過液に含まれる不純物を沈殿させて、色の変化を観察しやすくするため                          | 3. 液の中に溶けている酸素を追い出して、微生物の呼吸を助けるため                             | 4. 微生物の活動を活性化させて、有機物の分解を促進させるため                     |
| 問12 | 月食が起こる仕組みについて述べた文として、科学的に最も適切なものを選びなさい。<br><small>(2017年 愛知県公立入試 類似)</small>                                                                                                            |                                                               |                                                               |                                                     |
|     | 1. 月の自転によって、太陽の光が当たらない面が地球を向くため                                                                                                                                                         | 2. 地球の影の中に月が入り、太陽の光が月に届かなくなるため                                | 3. 地球の自転速度が変化し、月の見える位置が影に隠れるため                                | 4. 月の影の中に地球が入り、太陽の光が地球に届かなくなるため                     |
| 問13 | ヒトの腹部中央に位置し、複雑に折りたたまれた長い管状の形をした、消化された養分を主に吸収する役割を担う消化器官の名称を答えなさい。<br><small>(2026年 愛知県公立入試 類似)</small>                                                                                  |                                                               |                                                               |                                                     |
|     | 1. 大腸                                                                                                                                                                                   | 2. すい臓                                                        | 3. 小腸                                                         | 4. 胃                                                |
| 問14 | 体が「菌糸」と呼ばれる細長い細胞のつながりで構成されている生物のグループを「菌類」といいます。次のうち、菌類に分類される生物の組み合わせとして適切なものはどれですか。<br><small>(2020年 愛知県公立入試 類似)</small>                                                                |                                                               |                                                               |                                                     |
|     | 1. 乳酸菌と納豆菌                                                                                                                                                                              | 2. ワカメとイネ                                                     | 3. シイタケとアオカビ                                                  | 4. スギゴケとミカヅキモ                                       |

## 答え合わせ・解説

|     |                                                                    |                                                                                                                                                                            |
|-----|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 問1  | 答え 2<br>オホーツク海気団                                                   | 日本の周辺には季節ごとに勢力を強める気団が存在し、北東側の冷たい海上で発生するものはオホーツク海気団と呼ばれます。高緯度で発生するため温度が低く、海上のため水蒸気を多く含んで湿っているのが特徴です。                                                                        |
| 問2  | 答え 3<br>0.6N                                                       | 動滑車を用いた場合、おもりにかかる重力を滑車の両側にある2本の糸で分担して支える仕組みになっている。力がつり合っている状態では、下向きの重力と、2本の糸が上向きに引く力の合計が等しくなる。このとき重力は2本の糸に等しく分散されるため、1本の糸にかかる張力の大きさは、重力の合計の半分である0.6Nとなる。                   |
| 問3  | 答え 4<br>濃度を2倍にすると、一定量の溶質と反応させるために必要な水溶液の体積は2分の1倍になる。               | 水溶液の濃度とは、単位体積あたりの溶液に含まれる溶質の割合を指します。一定量の物質を完全に反応（中和など）させるためには、必要な溶質の総量が決まっているため、濃度を高くするとその分だけ必要な水溶液の体積は少なくて済みます。この関係は反比例と呼ばれ、濃度が2倍になれば必要な体積は2分の1に、濃度が2分の1になれば必要な体積は2倍になります。 |
| 問4  | 答え 4<br>細胞の核にある染色体の中に、遺伝子の本体であるDNAが含まれている。                         | 生物の設計図にあたる遺伝情報は、細胞の核内に存在する染色体に蓄えられています。この染色体を構成する主要な化学物質がDNA（デオキシリボ核酸）であり、DNAが遺伝子の本体として機能しています。                                                                            |
| 問5  | 答え 2<br>$2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ | 化学反応式では、反応の前後で原子の種類と数が等しくなる必要があります。水素分子（ $\text{H}_2$ ）2個と酸素分子（ $\text{O}_2$ ）1個が反応すると、水分子（ $\text{H}_2\text{O}$ ）が2個生成され、これによって水素原子が4個、酸素原子が2個ずつで左右が一致します。                |
| 問6  | 答え 4<br>光合成によって水溶液中の二酸化炭素が吸収されたため、アルカリ性になり青色に変化した。                 | 植物に光を当てると光合成が行われ、周囲の二酸化炭素が吸収されます。二酸化炭素は水に溶けると酸性を示しますが、光合成によってこれが減少するため、溶液の性質はアルカリ性へと変化します。BTB溶液はアルカリ性で青色を示す性質があるため、黄色から青色へと変化します。また、発生した気泡は光合成によって生じた酸素です。                 |
| 問7  | 答え 4<br>12本                                                        | 受精卵が体細胞分裂を繰り返して胚になる際、それぞれの細胞に含まれる染色体数は受精卵のときと変わりません。したがって、この動物の受精卵の染色体数は24本です。受精卵は精子と卵が合体してつくられるため、精子に含まれる染色体数は、減数分裂によって親の体細胞の半分である12本になっています。                             |
| 問8  | 答え 1<br>花こう岩                                                       | 地下深くでマグマがゆっくり冷えて形成される岩石を深成岩と呼び、その中でも無色鉱物である石英やチョウ石を多く含み、白っぽい色調を示すものが花こう岩です。これに対し、同じ深成岩でも有色鉱物が多いものはせん緑岩や斑れい岩と呼ばれ、色が黒っぽくなります。                                                |
| 問9  | 答え 3<br>ストローBから逃げるように、遠ざかる方向へ回転する                                  | 同じ材質であるポリエチレンのストローを同じティッシュペーパーでこすった場合、2本のストローには同じ種類の静電気がたまります。同じ種類の電気を帯びた物体どうしを近づけると、互いに退け合う力がはたらくため、自由に動ける状態にあるストローAはストローBから反発して遠ざかるように動き出します。                            |
| 問10 | 答え 4<br>銅の質量が2倍、3倍になると結びつく酸素の質量も2倍、3倍になり、原点を通る直線状の関係になる。           | 銅と酸素が反応して酸化銅ができるとき、その質量比は常に4:1で一定です。これは、銅の質量が2倍、3倍になれば、それに応じて必要となる酸素の質量も2倍、3倍になることを意味しており、両者の間には正比例の関係が成立します。したがって、グラフに表すと原点を通る直線となります。                                    |
| 問11 | 答え 1<br>液の中の微生物を死滅させたり、その活動を停止させたりするため                             | 微生物の働きによる変化を証明するためには、微生物が働いている条件と、微生物が働いていない条件を比較する対照実験を行う必要があります。液を沸騰させることで、熱に弱い微生物を死滅させたり活動を停止させたりすることができるため、比較対象として適切な状態を作ることができます。                                     |
| 問12 | 答え 2<br>地球の影の中に月が入り、太陽の光が月に届かなくなるため                                | 月食は、光源である太陽の光を地球が遮り、その結果として生じる地球の影の中に月が入り込むことで発生します。月そのものが光を失うのではなく、地球の影によって太陽光が遮断されるために暗く見えます。なお、月の影が地球に落ちる現象は日食と呼ばれ、月食とは太陽・地球・月の位置関係が異なります。                              |
| 問13 | 答え 3<br>小腸                                                         | 消化管の一部で、腹部中央に位置する非常に長い管状の器官は小腸です。小腸は胃から送られてきた食物をさらに消化するとともに、消化された養分を吸収する中心的な役割を担っています。大腸は主に水分の吸収を行う器官であるため、養分の吸収という点では小腸が正解となります。                                          |
| 問14 | 答え 3<br>シイタケとアオカビ                                                  | 菌類は、体が菌糸によって構成されている生物の総称であり、キノコ（シイタケなど）やカビ（アオカビなど）がこれに該当します。スギゴケはコケ植物、ミカヅキモは藻類、乳酸菌や納豆菌は分裂によって増える細菌類であり、菌類とは区別されます。                                                         |