

- 問1 4.0gの酸化銅に0.1gの炭素粉末を混ぜ合わせ、試験管に入れて十分に加熱しました。このとき、酸化銅の一部が還元されて銅に変化しましたが、炭素が足りなかったため反応が途中で止まり、試験管内には2種類の固体が混ざった状態で残りました。このとき残っている固体の組み合わせとして正しいものはどれですか。(2016年 福井公立入試 類似)
1. 酸化銅と銅の混合物 2. 酸化銅と炭素の混合物 3. 銅と炭素の混合物 4. 銅と二酸化炭素の混合物
- 問2 試験管に入れた黒色の酸化銀を加熱し、発生した無色透明の気体を集気びんに集めました。この気体が満たされた集気びんの中に、火のついた線香を入れたときに見られる現象として、最も適切なものはどれですか。(2021年 福井公立入試 類似)
1. 線香が炎を上げて激しく燃える 2. 音を立てて気体が爆発的に燃える 3. 線香の火がすぐに消える 4. 気体が白く濁り、線香の火が消える
- 問3 黒色の遺伝子をA、黄色の遺伝子をaとします。純系の黒色(AA)と純系の黄色(aa)を交配して生まれた子世代(Aa)同士をさらに交配し、孫世代を作りました。この孫世代の中で「黒色の体色を持つ個体」のみを集めたとき、その中において「ホモ接合(AA)」の遺伝子型を持つ個体は、黒色の個体全体の何割を占めると考えられますか。(2015年 福井公立入試 類似)
1. 4分の1 2. 3分の1 3. 2分の1 4. 3分の2
- 問4 近年、エジプトには多くの外国企業が進出しています。アメリカやイギリスなどの先進国では平均月額賃金が3000ドルから4000ドルを超える水準であるのに対し、エジプトは約240ドル弱にとどまっています。このような賃金水準と、若年層の割合が高い人口構成をあわせて考えたとき、企業がエジプトに進出する利点として最も適切な説明はどれですか。(2024年 福井公立入試 類似)
1. 将来にわたって安価で豊富な労働力を確保しやすい点 2. 高度な技術革新を支える熟練した技術者が多いため 3. すでに高度経済成長を遂げ、国民の購買力が非常に高いため 4. 若年層向けの教育制度が整い、賃金水準が急速に上昇している点
- 問5 12Vの直流電源装置、電流計、および36Ωの抵抗器を直列につなぎ、抵抗器の両端に電圧計を並列に接続した回路において、回路を流れる電流の大きさを求める式と結果の組み合わせとして正しいものはどれですか。なお、電流の単位はA(アンペア)とし、小数第3位を四捨五入して答えなさい。(2021年 福井公立入試 類似)
1. 式:  $12 \div 36$ 、結果: 約0.33 A 2. 式:  $36 \div 12$ 、結果: 3.00 A 3. 式:  $12 \times 36$ 、結果: 432 A 4. 式:  $12 + 36$ 、結果: 48.00 A
- 問6 4月1日の午後7時に西の空を観測したところ、金星と月が並んで見えました。地球の自転による天体の日周運動を考えたとき、この後、時間の経過とともにこれらの天体はどの方位に向かって動いていくように見えますか。(2022年 福井公立入試 類似)
1. 東の方位 2. 西の方位 3. 南の方位 4. 北の方位
- 問7 植物が光のエネルギーを利用して、二酸化炭素と水からデンプンなどの養分と酸素をつくり出すはたらきを何といいますか。(2024年 福井公立入試 類似)
1. 光合成 2. 呼吸 3. 蒸散 4. 刺激に対する反応
- 問8 北陸新幹線が福井駅から軽井沢駅の間を走行する際、車窓からは中部地方特有の険しい山岳景観を望むことができます。この路線の北側に広がる飛騨山脈が、周辺地域の生活や産業に与えている影響や特徴を説明したものととして、背景や位置関係が最も適切なものはどれですか。(2024年 福井公立入試 類似)
1. 飛騨山脈は大規模な砂防ダムや水力発電所が建設されるなど、急峻な地形を利用した開発が行われてきた。 2. 飛騨山脈は標高が低く平坦な土地が多いため、新幹線の沿線には広大な工業団地が形成されている。 3. 飛騨山脈は太平洋側に位置しているため、冬には乾燥した季節風を遮り、北陸地方に晴天をもたらす要因となっている。 4. 飛騨山脈は四国地方と中国地方の境界をなしており、古くから交通の要所としてトンネル整備が進んでいた。
- 問9 検流計をつないだコイルの左側から磁石のN極を近づけたとき、検流計の針は右側に振れました。この結果をもとに、磁石の操作と検流計の針が振れる向きとの関係を考察します。「磁石のS極をコイルの左側から近づけたとき」と同じ向きに検流計の針が振れる操作はどれですか。(2023年 福井公立入試 類似)
1. 磁石のN極をコイルの左側から遠ざける 2. 磁石のS極をコイルの左側から遠ざける 3. 磁石のN極をより速いスピードでコイルの左側に近づける 4. コイルの巻き数を増やしてから、磁石のN極をコイルの左側に近づける
- 問10 日明貿易において「勘合」と呼ばれる札が使用された理由として、当時の日本の立場を踏まえた説明はどれか。(2024年 福井公立入試 類似)
1. 明の皇帝に従う「臣従」の形をとった正式な貿易船と、沿岸部を荒らしていた倭寇(海賊)を区別するため。 2. 日本が明の領土の一部であることを証明し、日本の商人が明の国内で自由に商売を行う許可を与えるため。 3. キリスト教の布教を目的とするヨーロッパの船を排除し、仏教文化のみを輸入する制限を設けるため。 4. 元寇以来の敵対関係を解消するために、日本側から明の皇帝へ贈る貢ぎ物の総額を管理するため。
- 問11 生物の増え方には「有性生殖」と「無性生殖」があります。ムカデの生殖方法を、アメーバやジャガイモ(塊茎による増殖)と比較して説明したものととして、最も適切なものはどれですか。(2019年 福井公立入試 類似)
1. 親の体の一部がそのまま新しい個体になる「無性生殖」を行い、親と全く同じ形質の子ができる。 2. 雌雄の個体に関わる「有性生殖」を行い、卵と精子が受精することによって新しい個体ができる。 3. 単細胞生物のように体が2つに分かれる「分裂」によって、短期間に多くの子孫を増やす。 4. 植物の栄養生殖と同じように、体の一部から芽が出る「出芽」という方法で増える。
- 問12 支柱からばねで重りとペンが吊り下げられ、そのペン先が地面に固定された記録紙に接している構造の地震計があります。この装置で地震の揺れが記録紙に描かれる理由として、正しい原理を述べたものはどれか次の中から選びなさい。(2019年 福井公立入試 類似)
1. 地震のエネルギーがペンに伝わり、ペンが記録紙の上を自走するため。 2. 地面と共に記録紙は動くが、重りとペンは慣性によって位置を変えないため、両者に相対的な動きが生じるから。 3. ばねが地面の振動を吸収し、その反動でペンが上下左右に弾んで記録紙を叩くから。 4. 重りが地面の揺れを検知すると、電磁誘導によってペンに電流が流れ、磁力で動くようになるから。

## 答え合わせ・解説

問1	答え 1 酸化銅と銅の混合物	酸化銅4.0gをすべて還元して銅にするためには、炭素が0.3g必要です。炭素が0.1gしか存在しない場合、炭素はすべて二酸化炭素となって放出されますが、酸化銅の一部は酸素を奪わずにそのまま残ります。したがって、試験管内には新しく生成された銅と、反応せずに残った酸化銅の2種類が混合物として存在することになります。
問2	答え 1 線香が炎を上げて激しく燃える	酸化銀を加熱すると、銀と酸素に分かれる化学変化が起こります。発生した酸素には、他の物質が燃えるのを助ける「助燃性」という性質があるため、火のついた線香を入れると通常よりも激しく炎を上げて燃え上がります。「音を立てて燃える」のは水素、「火が消える」のは二酸化炭素や窒素などの特徴です。
問3	答え 2 3分の1	子世代 (Aa) 同士の交配によって生まれる孫世代の遺伝子型の比率は、AA : Aa : aa = 1 : 2 : 1 となります。このうち、体色が黒色になるのは優性遺伝子を持つ AA (1) と Aa (2) の個体です。したがって、黒色の個体 (合計3) のうち、ホモ接合である AA は 1 であるため、その割合は3分の1となります。孫世代の黒色個体すべてが純系 (ホモ接合) ではないという点に注意が必要です。
問4	答え 1 将来にわたって安価で豊富な労働力を確保しやすい点	エジプトの平均賃金は欧米の先進国と比較して非常に安価であり、企業にとっては生産コストを低く抑えられるメリットがあります。また、人口構成において若年層が厚いことは、将来的な労働力の供給が安定していることを示しており、長期的な事業展開において有利な条件となります。
問5	答え 1 式 : $12 \div 36$ 、結果 : 約0.33 A	オームの法則では、回路を流れる電流の大きさは電圧に比例し、抵抗に反比例します。電流 (A) = 電圧 (V) $\div$ 抵抗 ( $\Omega$ ) という関係が成り立つため、12Vを36 $\Omega$ で割る計算を行います。 $12 \div 36 = 0.333\dots$ となり、小数第3位を四捨五入すると0.33 Aとなります。電圧と抵抗を掛け合わせたり、抵抗を電圧で割ったりしないよう注意が必要です。
問6	答え 2 西の方	地球は西から東へと自転しているため、すべての天体は相対的に東から昇り、南の空 (南中) を通って西へと沈むように動いて見えます。これを日周運動と呼びます。午後7時にすでに西の空に見える金星や月は、時間が経過するとさらに高度を下げ、西の方へと沈んでいきます。
問7	答え 1 光合成	植物の細胞内にある葉緑体で行われる反応です。光エネルギーを吸収することで、無機物である二酸化炭素と水から、生命活動に必要な有機物を自らつくり出す重要な役割を担っています。
問8	答え 1 飛騨山脈は大規模な砂防ダムや水力発電所が建設されるなど、急峻な地形を利用した開発が行われてきた。	飛騨山脈 (北アルプス) は3000メートル級の山々が連なる急峻な地形であるため、冬の積雪が多く、急流を利用した水力発電が盛んです。また、土砂災害を防ぐための砂防事業も古くから行われてきました。北陸新幹線のルートはこの険しい山塊の北端付近を通っており、トンネル技術の向上によって安定した輸送が可能になりました。他の選択肢については、飛騨山脈が日本海側に近く、冬の湿った季節風を受けて北陸に豪雪をもたらす要因であることや、場所が中部地方であることを考慮すると不適切です。
問9	答え 1 磁石のN極をコイルの左側から遠ざける	N極を近づけたときに右に振れる場合、磁石の極を逆にした「S極を近づける」操作では針は左に振れます。同様に、磁石の極はそのまま動かす向きを逆にした「N極を遠ざける」操作でも、針は左に振れます。なお、速く動かしたり巻き数を増やしたりする操作は電流を強く (振れ幅を大きく) しますが、向きを変える要因にはなりません。
問10	答え 1 明の皇帝に従う「臣従」の形をとった正式な貿易船と、沿岸部を荒らしていた倭寇 (海賊) を区別するため。	当時の東アジアでは倭寇 (海賊) の活動が活発化しており、明はこれを取り締まるよう日本に求めていました。足利義満は明の皇帝に対して臣下となる形式 (臣従) をとって国交を樹立し、正式な貿易船であることを証明するために、明から交付された「勘合」という札を合わせる方式を採用しました。これにより、私的な密貿易や海賊行為である倭寇と、幕府が公認する朝貢貿易を明確に区別しました。
問1	答え 2 雌雄の個体に関わる「有性生殖」を行い、卵と精子が受精することによって新しい個体ができる。	ムカデは多細胞動物であり、有性生殖によって子孫を残します。これは、アメーバのような単細胞生物が行う「分裂」や、ジャガイモがイモ (塊茎) から増える「栄養生殖」などの無性生殖とは根本的に異なります。有性生殖では雌雄の生殖細胞が合体する受精が行われるため、親とは異なる遺伝子の組み合わせを持つ多様な子が生まれます。
問1	答え 2 地面と共に記録紙は動くが、重りとペンは慣性によって位置を変えないため、両者に相対的な動きが生じるから。	地震が発生すると、地面に固定されている支柱や記録紙は地面と一緒に動きます。しかし、ばねで吊るされた重りとそこに付いたペンは、慣性の法則によって元の位置に留まろうとします。その結果、空間内で静止しているペンに対して、記録紙の方が動くことになり、その相対的な位置のズレが線となって記録紙に残されます。