

- 問1 酸化銅と炭素の混合物を加熱して銅と二酸化炭素ができる反応において、炭素が果たしている役割と、その原理についての説明として正しいものはどれですか。(2017年 神奈川県公立入試 類似)
1. 炭素は酸化銅から酸素を奪って二酸化炭素になり、自身は酸化されている
 2. 炭素は酸化銅に酸素を与えて二酸化炭素になり、自身は還元されている
 3. 炭素は空気中の酸素と結びついて熱を出し、酸化銅を熱分解させている
 4. 炭素は酸化銅から銅を奪い、自身は酸素を放出して還元されている
- 問2 ある露頭で、もっとも下の層に泥岩、その上に砂岩、もっとも上の層にれき岩が水平に重なっている地層が見つかりました。この地層が形成される原理に基づき、堆積当時の状況を考察した説明として最も妥当なものはどれですか。(2026年 神奈川県公立入試 類似)
1. 堆積が始まった時期は河口から遠い深い海であったが、次第に陸地が隆起したり海面が下降したりして、堆積場所が河口に近づいた
 2. 堆積の全期間を通じて、河口からの距離や水深は一定であったが、河川の流れが次第に弱まったため粒の大きなものが運ばれるようになった
 3. 最初は大きな粒が堆積し、その隙間を埋めるように小さな粒が後から入り込んだため、見かけ上の層序が形成された
 4. この場所はもともと陸地であったが、次第に海面が上昇して水深が深くなったため、運ばれてくる粒の大きさが大きくなった
- 問3 カエルの受精卵が細胞分裂を行い、2つの細胞からなる胚、さらに4つの細胞からなる胚へと変化していく過程を考えます。受精卵の核に含まれる染色体の数を26本としたとき、4つの細胞に分かれた状態における、細胞1つあたりの核に含まれる染色体の数として正しいものはどれですか。(2017年 神奈川県公立入試 類似)
1. 26本
 2. 13本
 3. 52本
 4. 細胞ごとに数が異なり、一定ではない
- 問4 焦点距離が20cmの凸レンズを光学台に固定し、レンズから15cm離れた位置に光源となる物体を置いた。このときのスクリーンへの映り方と、レンズ越しに見える像の様子を説明したものとして最も適切なものはどれか。(2022年 神奈川県公立入試 類似)
1. スクリーンをどの位置に動かしても像は映らないが、レンズをのぞくと実物より大きな像が見える
 2. レンズから離れた位置にあるスクリーン上に、はっきりとした実物より大きな像が映る
 3. レンズに近い位置にあるスクリーン上に、はっきりとした実物より小さな像が映る
 4. スクリーンには何も映らず、レンズをのぞくと実物と同じ大きさで上下左右が逆になった像が見える
- 問5 作用反作用の法則について、「力のつり合い」との違いをふまえて説明したものとして、最も適切な記述はどれですか。(2024年 神奈川県公立入試 類似)
1. 作用反作用の2つの力は、互いに異なる2つの物体にはたらくため、それらを合成して相殺することはできない。
 2. 作用反作用の2つの力は、必ず1つの物体にはたらくため、その物体が静止し続ける原因となる。
 3. 作用反作用の法則では、物体を動かそうとする力よりも、押し返される力の方が常に大きくなる。
 4. 作用反作用の法則は、物体が静止しているときのみ成立し、物体が運動しているときには成立しない。
- 問6 酸化銅と炭素粉末を混合して加熱し、銅と二酸化炭素を生成させる実験を行った。このとき起こる化学変化の名称と、反応に関わった物質全体の質量の関係について述べたものとして最も適切なものはどれか。(2023年 神奈川県公立入試 類似)
1. 酸化銅が還元されて銅になり、反応に関与する物質の総質量は反応の前後で変化しないという質量保存の法則が成り立つ。
 2. 酸化銅が還元されて銅になり、反応によって発生した気体の分だけ、反応に関与する物質の総質量は反応前より減少する。
 3. 酸化銅が酸化されて銅になり、反応に関与する物質の総質量は反応の前後で変化しないという質量保存の法則が成り立つ。
 4. 酸化銅が酸化されて銅になり、加えた炭素の質量の分だけ、反応に関与する物質の総質量は反応前より増加する。
- 問7 マツの花のつくりと受粉について観察したとき、その特徴として適切な記述はどれですか。なお、マツの花は、枝の先につく雌花と、それより下のつく雄花から構成されているものとします。(2015年 神奈川県公立入試 類似)
1. 雄花にある花粉のうから出た花粉が、雌花のりん片にある胚珠に直接つくことで受粉する
 2. 雌花にある子房の中へ、雄花から飛んできた花粉が入り込むことで受粉する
 3. 花弁(花びら)に引き寄せられた昆虫が、雄花の花粉を雌花の子房へと運ぶ
 4. 雄花のりん片にある胚珠に、雌花で作られた花粉が風に乗って届くことで受粉する
- 問8 18世紀後半にイギリスで始まった産業革命により、工場で働く人々が急増しましたが、同時に低賃金や長時間労働、児童労働といった深刻な社会問題が発生しました。こうした過酷な労働条件を改善し、自分たちの生活と権利を守るために、労働者たちが自ら組織した団体を何と呼びますか。(2026年 神奈川県公立入試 類似)
1. 労働組合
 2. 問屋制家内工業
 3. 株式会社
 4. ギルド
- 問9 脊椎動物のうち、子は水中で生まれ、親になっても肺で呼吸を行わず、体温を一定に保つ仕組みを持たないグループを魚類といいます。この魚類の呼吸の方法と、体の表面の様子を組み合わせた説明として最も適切なものはどれですか。(2020年 神奈川県公立入試 類似)
1. 一生の間えら呼吸を行い、体の表面はうろこでおおわれている
 2. 親になると肺で呼吸を行い、体の表面は羽毛でおおわれている
 3. 親になると肺で呼吸を行い、体の表面は湿った皮膚になっている
 4. 一生の間えら呼吸を行い、体の表面は毛でおおわれている
- 問10 床に置かれたおもりを、ばねを介して真上に引き上げる実験を行います。手を上に動かして糸を引いた距離が0cmから4cmに達するまでは、ばねの伸びは引いた距離に比例して大きくなりましたが、4cmを超えると、ばねの伸びは4cmのまま変化しなくなりました。このとき、手が引いた距離が4cmを超えたあとの現象として正しい説明はどれですか。(2014年 神奈川県公立入試 類似)
1. おもりが床から離れ、引き上げられ始めた。
 2. おもりが床に接したまま、ばねだけが伸び続けた。
 3. おもりが重くなったため、ばねがそれ以上伸びなくなった。
 4. 手が加える力とおもりの重さが釣り合わず、ばねが縮み始めた。
- 問11 地球から太陽を観察したとき、ある黒点が太陽の中央に現れてから、太陽の自転によって再び中央に戻ってくるまでに28日間かかったとします。地球は太陽の周りを1日に約1度公転しているものとするとき、この28日間で太陽が自転した角度として正しいものはどれかを選びなさい。(2026年 神奈川県公立入試 類似)
1. 332度
 2. 360度
 3. 388度
 4. 400度
- 問12 ある地点で前線が通過した際、観測された湿度は100パーセントに近い高い値を示し、その後激しい降水が観測されました。このような現象が起こる原理について、正しく説明しているものはどれですか。(2024年 神奈川県公立入試 類似)
1. 前線面で空気が押し上げられて上昇気流が発生し、水蒸気が冷やされて雲になるから。
 2. 前線付近で下降気流が発生し、上空の湿った空気が地表に集まって凝縮するから。
 3. 前線によって気圧が急激に上昇し、空気が圧縮されることで湿度が上がるから。
 4. 前線の通過によって風向が逆転し、地表付近の摩擦によって熱が生じて蒸気が発生するから。

答え合わせ・解説

問1	答え 1 炭素は酸化銅から酸素を奪って二酸化炭素になり、自身は酸化されている	この反応では、炭素が酸化銅に含まれる酸素と結びつく性質を利用しています。炭素は酸化銅から酸素を奪って二酸化炭素に変化するため、炭素自身は「酸化」されています。一方で、酸素を奪われた酸化銅は「還元」されて銅になります。酸化と還元は常に同時に起こる現象です。
問2	答え 1 堆積が始まった時期は河口から遠い深い海であったが、次第に陸地が隆起したり海面が下降したりして、堆積場所が河口に近づいた	地層は下にあるものほど古く、上にあるものほど新しいため、この地点では泥→砂→れきの順に堆積環境が変化したことがわかります。粒が大きくなる変化は、その地点が河口（供給源）に近づいたことを意味します。このような変化は、地盤の隆起や地球規模の海退（海面下降）によって海岸線が沖側へ前進したときに起こる典型的な現象です。
問3	答え 1 26本	受精卵から胚へと成長する過程では体細胞分裂が繰り返されます。体細胞分裂では、分裂後のそれぞれの細胞に、分裂前と同じ数・同じ種類の染色体が受け継がれます。したがって、何度分裂を繰り返しても、1つの細胞に含まれる染色体数は受精卵のときと同じ26本になります。
問4	答え 1 スクリーンをどの位置に動かしても像は映らないが、レンズをのぞくと実物より大きな像が見える	物体を置いた位置（15cm）が焦点距離（20cm）よりも短いため、物体は焦点の内側にあります。焦点の内側に物体があるとき、光はスクリーンのある側に集まらないため、スクリーンをどのように動かしても像を映すことはできません。一方で、レンズをのぞくと、物体と同じ向きに拡大された虚像を観察することができます。
問5	答え 1 作用反作用の2つの力は、互いに異なる2つの物体にはたらくため、それらを合成して相殺することはできない。	作用反作用の法則における2つの力は、作用点はそれぞれ異なる物体（AがBを押す力はBに、BがAを押し返す力はAに）にあります。これに対し、力のつり合いは「1つの物体」に複数の力がはたらくている状態を指します。作用反作用は作用点が別々であるため、2つの力を合成して「合計0」と考えることはできません。向きが反対で大きさが等しいという点は共通していますが、作用点の数が決定的な違いです。
問6	答え 1 酸化銅が還元されて銅になり、反応に関与する物質の総質量は反応の前後で変化しないという質量保存の法則が成り立つ。	酸化銅から酸素が取り除かれる化学変化を還元と呼びます。この実験では、酸化銅が炭素によって酸素を奪われ、銅に還元されています。また、どのような化学変化においても、反応前の物質の総質量と反応後の物質の総質量は等しく保たれます。これを質量保存の法則といいます。試験管内の固体の質量が減ったように見えるのは、生成された二酸化炭素が気体として外に逃げ出したためであり、系全体の質量は変わっていません。
問7	答え 1 雄花にある花粉のうから出た花粉が、雌花のりん片にある胚珠に直接つくことで受粉する	マツの雄花には「花粉のう」があり、そこから風によって花粉が運ばれます。マツには子房がないため、花粉は雌花のりん片にある「胚珠」に直接附着します。このように胚珠に直接花粉がつく現象も受粉と呼ばれます。また、マツは花弁がないため、昆虫ではなく風によって花粉を運ぶ風媒花としての特徴を持っています。
問8	答え 1 労働組合	産業革命によって資本主義経済が発展すると、資本家（経営者）と労働者の力の差が顕著になりました。立場の弱い労働者は、個人で交渉しても待遇改善が難しかったため、集団で団結して交渉力を高めるために労働組合を結成しました。これが後の社会保障制度や労働法整備の基礎となりました。
問9	答え 1 一生の間えら呼吸を行い、体の表面はうろこでおおわれている	脊椎動物の中で、一生を水中で生活する魚類は、親になっても肺を持たず、水中の酸素を取り入れるためのえら呼吸を続けます。また、陸上生活に適応した羽毛や毛などは持たず、体の表面は乾燥や外敵から身を守るためにうろこでおおわれているのが特徴です。
問10	答え 1 おもりが床から離れ、引き上げられ始めた。	ばねの伸びが一定になったということは、ばねがおもりを引く力（弾性力）とおもりに働く重力がつり合い、おもりが床から離れて手と同じ距離だけ上昇し始めたことを意味します。おもりが床にある間は、手が引いた分だけばねが伸びますが、おもりが浮いた後は、手を動かした分だけおもりのものが移動するため、ばねの伸び（おもりを支えるのに必要な力）は一定に保たれます。
問1	答え 3 1 388度	地球は太陽の周りを公転しているため、地球から見て黒点が同じ位置に戻るまでには、太陽がちょうど1回転（360度）する以上の自転が必要になります。黒点が再び中央に戻る28日間のうちに、地球は公転によって約28度移動します。このため、地球から見て黒点が元の位置に戻ったように見えるとき、太陽は360度におよそ28度を加えた、388度分自転していることになります。
問1	答え 1 2 前線面で空気が押し上げられて上昇気流が発生し、水蒸気が冷やされて雲になるから。	前線における降水の原理は、空気の垂直な動きにあります。密度が異なる空気同士がぶつかる時、暖かい空気が冷たい空気の上にはい上がったり、冷たい空気に押し上げられたりして、強い上昇気流が生まれます。上昇した空気は断熱膨張によって温度が下がり、含まれていた水蒸気が水滴となって雲を形成するため、湿度が上昇し降水に至ります。