千葉県 公立高入試 理科 セット1 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　必要な人は書く

問1　物質が酸素と激しく反応して、熱や光を出しながら別の物質に変わる現象を何といいますか。また、スチールウールがこの反応を起こしたあとに生成される物質の名称を答えなさい。

- ○ 燃焼、硫化鉄
- ○ 燃焼、酸化鉄
- ○ 還元、鉄
- ○ 分解、酸化鉄

問2　火山が噴火する際などに放出される火山ガスについて、その成分の大部分を占める物質と、含まれている代表的な有毒な気体の組み合わせとして最も適当なものはどれですか。

- ○ 酸素と二酸化炭素
- ○ 水蒸気と二酸化硫黄
- ○ 水蒸気と二酸化炭素
- ○ 窒素と二酸化硫黄

問3　交流電流をオシロスコープで観察した際、画面上に波のような形状のグラフが表示される理由として、最も適切な原理を説明しているものはどれですか。

- ○ 回路内の抵抗器によって電流の流れる方向が妨げられ、断続的な電流になるため。
- ○ 電流の大きさが時間に関わらず常に一定であり、それが波の山として記録されるため。
- ○ 電流が流れる向きは固定されているが、電圧の強さだけが不規則に変動するため。
- ○ 時間の経過を示す横軸に対し、電流の向きと大きさが周期的に入れかわる様子が縦軸に反映されるため。

問4　地球の自転の軸である地軸は、地球の公転面に立てた垂直な方向に対してどのような状態で公転しているか、角度を含めた説明として正しいものを選択してください。

- ○ 垂直な方向から約66.6度傾いている
- ○ 公転面に対して常に平行になっている
- ○ 垂直な方向から約23.4度傾いている
- ○ 垂直な方向と完全に一致している

問5　土の中に生息する微生物が「分解者」としての働きを持っていることを確かめる実験を行いました。十分に加熱して殺菌した土と、そのままの土を準備し、それぞれにデンプン溶液を混ぜて数日間置いたとき、そのままの土においてのみデンプンが減少しました。この理由として適切な説明はどれですか。

- ○ 加熱しなかったことで、土の中の水分がデンプンを吸収したため
- ○ 土の中の微生物が、有機物であるデンプンを分解したため
- ○ 土の中のモグラやヘビが、デンプンを餌として食べたため
- ○ 土の中の微生物が、デンプンを原料に光合成を行ったため

問6　生物の細胞内で行われる、酸素を取り入れて養分を分解し、二酸化炭素と水を排出するとともに、生命活動に必要なエネルギーを取り出すはたらきを何といいますか。

- ○ 光合成
- ○ 外呼吸
- ○ 蒸散
- ○ 細胞の呼吸

問7　被子植物は、子葉の数や葉脈の形、根のつくりによって分類されます。芽が出る際の子葉が2枚である「双子葉類」に共通して見られる、根の構造の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 太さがほぼ同じである多数の細い根が、茎の基部から束状に生えるひげ根の構造
- ○ 主根の先端部分にのみ集中して生える、産毛のような根毛だけの構造
- ○ 主根を持たず、側根がすべて地表付近を水平に伸びる構造
- ○ 中心となる1本の太い主根と、そこから枝分かれした細い側根の組み合わせ

千葉県 公立高入試 理科 セット1 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　1つの点に角度をもって働く2つの力の合力を、作図によって求める方法について正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 大きな方の力の矢印から小さな方の力の矢印の長さを引き、その残りを合力とする
- ○ 2つの力の矢印の先端を直線で結び、その直線の中心から作用点までを引く
- ○ 2つの力の矢印の長さを単純に合計し、その向きを2つの力の真ん中の向きにする
- ○ 2つの力の矢印を隣り合う辺とする平行四辺形をつくり、その対角線として求める

問9　現在、地表に液体の水が存在せず乾燥している惑星の表面において、角が取れて丸みを帯びた小石が多数集まっている場所が発見されました。この小石の形状から、この場所の過去の環境についてどのようなことが推測できますか。最も適切なものを選びなさい。

- ○ 大気中の成分が冷えて固体となり、それが雪のように降り積もって固まった可能性がある。
- ○ 激しい火山活動が繰り返され、噴出した溶岩が空中で冷え固まる際に丸まった可能性がある。
- ○ かつてこの場所には流れる水が存在し、石が運搬される過程で削られた可能性がある。
- ○ 長期間にわたって強い風が吹き荒れ、砂が石を削る「風食」によって丸まった可能性がある。

問10　ダニエル電池の負極である亜鉛板で起こる化学変化について、電子の動きと原子の状態の変化を正しく説明したものはどれですか。

- ○ 亜鉛原子が電子を2個失って、亜鉛イオンになる。
- ○ 亜鉛イオンが電子を2個受け取って、亜鉛原子になる。
- ○ 亜鉛原子が電子を2個受け取って、亜鉛イオンになる。
- ○ 亜鉛イオンが電子を2個放出して、亜鉛原子になる。

問11　生態系における炭素の循環において、植物は「生産者」としての役割を担っています。大気中の二酸化炭素が植物に取り込まれ、デンプンが作られる過程と、その後の物質の移動に関する説明として最も適切なものはどれですか。

- ○ 蒸散によって大気中の二酸化炭素が固定され、アンモニアとして消費者に蓄積される。
- ○ 光合成によって無機物から有機物が合成され、食物連鎖を通じて消費者へと移動する。
- ○ 呼吸によって有機物から無機物が合成され、分解者の働きで生産者へと移動する。
- ○ 光合成によってタンパク質が無機物に分解され、大気中の二酸化炭素の濃度を上昇させる。

問12　毎日、真夜中の同じ時刻に南の空を継続して観察すると、観察される星座が季節とともに少しずつ東から西へと移り変わっていく。このように、季節によって見える星座が異なる理由を説明したものとして、最も適切なものを選べ。

- ○ 星座を構成する星々が、太陽のまわりを一年かけて一周しているため
- ○ 地球が自身の地軸を中心に一日一回回転しているため
- ○ 太陽が地球のまわりを一年かけて一周しているため
- ○ 地球が太陽のまわりを一年かけて一周しているため

問13　地表に噴出したマグマが、周囲に流動せずにその場で高く積み上がり、中心部が大きく盛り上がった急傾斜の山体が形成されることがあります。この現象が起こる理由として、マグマの性質と状態を正しく述べたものはどれですか。

- ○ マグマの温度が非常に高く、噴出後すぐに蒸発して体積が増えるため。
- ○ マグマの粘り気が弱く、周囲の地面を溶かしながら高く積み上がるため。
- ○ マグマに含まれるガスの圧力が低く、地表に静かにとどまり続けるため。
- ○ マグマの粘り気が強く、噴出した場所で盛り上がったまま固まるため。

千葉県 公立高入試 理科 セット2 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜5（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　デンプンとブドウ糖の混合液を用いたセロファン袋の透過実験において、袋の外側の水からはブドウ糖が検出されましたが、デンプンは検出されませんでした。この結果から考察できる、デンプンの性質と消化の必要性に関する説明として適切なものはどれですか。

- ○ デンプンは水に溶けない性質を持っているため、袋の外側に移動できず、エネルギー源としては利用できない
- ○ デンプンは分子が大きく細胞膜などを通過できないため、分解して分子を小さくしてから吸収する必要がある
- ○ デンプンは特定の試薬と反応することで分子が小さくなり、セロファンの穴を自由に通り抜けられるようになる
- ○ デンプンはブドウ糖が変化したものであるため、時間が経過すれば自然に袋の外へ移動できるようになる

問2　質量140gの物体をばねにつるし、水が入った水そうの中に物体を徐々に沈めていく実験を行った。物体を沈め始める前、ばねの伸びは7cmであったが、物体が水に沈み始めるにつれて、ばねの伸びの値が一定の割合で減少していった。このとき、ばねの伸びが減少した理由として最も適切な説明はどれか。

- ○ 水の中では物体の質量そのものが減少し、重力がはたらかなくなったため。
- ○ 水の重さが物体の上面にかかり、ばねを押し縮める力がはたらいたため。
- ○ 物体が水から上向きの力である浮力を受け、ばねを引く力が小さくなったため。
- ○ 物体が受ける水圧が下向きよりも上向きの方が小さくなり、沈もうとする力が弱まったため。

問3　ある地点Wの地層を調査したところ、高さ0mから1mは凝灰岩、1mから2mはれき岩、2mから3mは砂岩、3mから4mは凝灰岩の層となっていた。この地層のうち、粒の大きさが最も大きい堆積物で構成されている層はどれか。

- ○ 高さ2mから3mの砂岩の層
- ○ 高さ0mから1mの凝灰岩の層
- ○ 高さ1mから2mのれき岩の層
- ○ 高さ3mから4mの凝灰岩の層

問4　ある地点で地震を観測したところ、はじめに小さな揺れ（初期微動）が届き、その後に大きな揺れ（主要動）が届きました。このように揺れの始まりに時間差が生じる理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 震源において、はじめにP波が発生し、大きな岩石が破壊される段階になって遅れてS波が発生するから。
- ○ P波とS波は震源から同時に発生するが、P波の方がS波よりも伝わる速さが速いから。
- ○ 震源から観測地点までの距離が遠くなるほど、P波とS波の伝わる速さが徐々に変化していくから。
- ○ P波とS波は震源から同時に発生するが、S波の方がP波よりも伝わる速さが速いから。

問5　密閉容器の中に物質を入れ、電子てんびんを用いて全体の質量を測定しました。その後、容器を密閉したまま内部で化学変化を起こさせ、再び電子てんびんで質量を測定した場合の結果とその理由として、最も適切なものを選びなさい。

- ○ 反応によって気体が発生し、容器内の圧力が高まるため、全体の質量は増加する。
- ○ 原子同士が強く結びついて密度の高い物質に変化するため、全体の質量は増加する。
- ○ 反応の熱によって容器内の空気が膨張し、浮力が生じるため、全体の質量は減少する。
- ○ 新しい物質が生成されるが、容器内の原子の種類と数は変わらないため、全体の質量は変化しない。

QRを 読んで 答え合わせ
答案を 撮って 自動採点
点数は マイページに ためよう

千葉県 公立高入試 理科 セット2 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問6〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問6　ホウセンカを用いた蒸散の実験において、4つの条件で水の減少量を調べました。A：何もしない、B：葉の表側にワセリンを塗る、C：葉の裏側にワセリンを塗る、D：葉の両面と茎にワセリンを塗る。一定時間後の水の減少量を、多い順に左から並べたものとして適切なものはどれか。

◯ D>C>B>A　◯ A>C>B>D　◯ B>A>D>C　◯ A>B>C>D

問7　直方体の物体を水中に沈めたとき、物体の各面にはたらく水圧の様子を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

◯ 物体の上面よりも下面の方が深い位置にあるため、下面にはたらく水圧の方が上面よりも大きい。
◯ 水圧は物体の重さによって決まるため、物体を深く沈めても各面にはたらく水圧の大きさは変化しない。
◯ 物体の上面にはたらく水圧が最も大きく、側面や下面には水圧ははたらかない。
◯ 物体の側面にはたらく水圧は、どの深さにおいてもすべて同じ大きさである。

問8　メンデルが発見した規則性のうち、対になっている遺伝子が減数分裂によって分かれ、それぞれ別々の生殖細胞に入ることを何といいますか。

◯ 独立の法則　◯ 優性の法則　◯ 分離の法則　◯ 連鎖の法則

問9　スタンドから吊るされた長方形のコイルをU字型磁石の磁極の間に配置し、電源装置、スイッチ、電流計、および抵抗器を直列に接続した実験装置を用意しました。この装置を用いて、抵抗器に加える電圧を2倍、3倍と変化させたとき、流れる電流も2倍、3倍と変化することが確認されました。このように、回路に流れる電流の強さが電圧に比例するという法則を何といいますか。

◯ フレミングの法則　◯ 右ねじの法則　◯ オームの法則　◯ 慣性の法則

問10　トノサマバッタやカブトムシなどの「昆虫類」に共通する体のつくりについて、正しい説明はどれですか。

◯ 体全体が頭部・腹部の2つの部分に分かれており、胸部に4対の足がある。
◯ 体全体が頭部・胸部・腹部の3つの部分に分かれており、胸部に3対の足がある。
◯ 体全体が頭部・腹部の2つの部分に分かれており、腹部に4対の足がある。
◯ 体全体が頭部・胸部・腹部の3つの部分に分かれており、腹部に3対の足がある。

問11　電力量、電圧、電流、時間の関係性について説明したものとして、最も適切なものはどれか。

◯ 電力量は、電圧を電流で割った値に、電流を流した時間をかけることで求められる。
◯ 電力量は、電圧と電流の積である電力を、電流を流した時間で割ることで求められる。
◯ 電力量は、電圧と時間の積を、流れた電流の大きさで割ることで求められる。
◯ 電力量は、電圧と電流の積である電力に、電流を流した時間をかけることで求められる。

問12　スポンジの上に物体を置いたときに生じる圧力の性質と、スポンジの沈み込みの関係について説明したものとして、最も適切な記述はどれですか。

◯ 物体にはたらく重力が一定であれば、接触面積をどのように変えてもスポンジが受ける圧力は変化しない。
◯ 接触面積が一定のとき、物体にはたらく重力が大きいほど圧力は大きくなり、スポンジは深く沈む。
◯ 物体にはたらく重力が一定のとき、接触面積を大きくするほど圧力は大きくなり、スポンジは深く沈む。
◯ 圧力の大きさは接触面積に比例するため、面積が2倍になるとスポンジの沈み込む深さも2倍になる。

千葉県 公立高入試 理科 セット3 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　天気図に用いられる記号において、中央が白抜きの円で描かれ、その円から右上（北東の方位）に向かって一本の線が伸び、その線の先端に風力を表す羽根がついているものがある。この天気記号が表す「天気」と「風向」の組み合わせとして正しいものはどれか。

- ○ 天気：くもり、風向：北東
- ○ 天気：くもり、風向：南西
- ○ 天気：快晴、風向：北東
- ○ 天気：快晴、風向：南西

問2　オオカナダモを用いた光合成の実験では、試験管に息を吹き込んで二酸化炭素を溶かした後、必ずゴム栓をしてから光を当てます。この実験操作において、ゴム栓をすることの目的は何ですか。

- ○ 試験管内の二酸化炭素が外気に逃げたり、外の空気が混ざったりして、二酸化炭素の増減が正しく測定できなくなるのを防ぐため
- ○ 試験管内の水が蒸発して気圧が下がり、オオカナダモの細胞が壊れてしまうのを防ぐため
- ○ 植物が光合成を行う際に、空気中から酸素を取り込んで呼吸をしてしまうのを防ぐため
- ○ 光の刺激によって、水の中に溶けている二酸化炭素が気泡となって発生するのを防ぐため

問3　タマネギの表皮細胞を顕微鏡で観察する実験を行いました。不規則な六角形の細胞が隙間なく並んでいる様子を確認した後、細胞内の構造をよりはっきりと観察するために、酢酸カーミン液（または酢酸オルセイン液）を滴下しました。このとき、染色液によって染まることで確認しやすくなる、各細胞の中央付近にある丸い形状をしたつくりの名称を答えてください。

- ○ 細胞膜
- ○ 核
- ○ 細胞壁
- ○ 葉緑体

問4　空気中の水蒸気が冷やされ、水滴となって現れ始めるときの温度を何といいますか。

- ○ 沸点
- ○ 飽和水蒸気量
- ○ 融点
- ○ 露点

問5　ダニエル電池を放電させたとき、正極である銅板の表面で起こる化学変化について、正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 水溶液中の亜鉛イオンが電子を受け取って、亜鉛原子となって付着する
- ○ 水溶液中の銅イオンが電子を受け取って、銅原子となって付着する
- ○ 亜鉛板から溶け出した亜鉛イオンが、銅板の表面で電子を放出して沈殿する
- ○ 銅板の銅原子が電子を放出して、銅イオンとなって水溶液中に溶け出す

問6　光が空気中から水やガラスなどの異なる物質の境界面を斜めに通過するとき、その境界で光の進む向きが変わる現象を何といいますか。

- ○ 拡散
- ○ 全反射
- ○ 屈折
- ○ 反射

問7　シダ植物の特徴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。

- ○ 胞子で仲間を増やすが、維管束を持たず、根・茎・葉の区別もない。
- ○ 種子をつくらずに胞子で仲間を増やし、維管束を持つ。
- ○ 胞子で仲間を増やすが、維管束を持たず、根・茎・葉の区別はある。
- ○ 種子をつくって仲間を増やし、維管束を持つ。

千葉県 公立高入試 理科 セット3 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問8〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　半円形ガラスの平らな面（境界）に対し、ガラス側から大きな入射角で光を当てたとき、観察される現象として適切なものはどれか選びなさい。

- ○ 光は空気中へ屈折して出ることなく、すべて境界面で反射してガラス内部へ進む
- ○ 光は境界面で吸収され、反射も屈折も起こらなくなる
- ○ 入射角と屈折角が等しくなり、光は直進して空気中へ進む
- ○ 光はすべて空気中へと屈折し、ガラス内部へ反射する光はなくなる

問9　海面と同じ高さである高度0kmから、高度11km程度までの気圧の変化について述べたものとして正しいものはどれですか。海面付近の標準的な気圧の値と、高度に伴う変化の様子を正しく説明したものを選びなさい。

- ○ 海面付近の気圧は約1000ヘクトパスカルであり、高度が上がるにつれて気圧は一定の割合で直線的に減少していく
- ○ 海面付近の気圧は約1013ヘクトパスカルであり、高度が上がるにつれて気圧は比例して増加していく
- ○ 海面付近の気圧は約1013ヘクトパスカルであり、高度が上がるにつれて気圧は反比例的な曲線を描いて減少していく
- ○ 海面付近の気圧は約1000ヘクトパスカルであり、高度5kmまでは減少し、それ以上の高度では一定になる

問10　亜鉛板と銅板を電極とした電池に光電池用モーターをつなぐと、亜鉛板がマイナス極となりプロペラが一定の向きに回転しました。次に、電極をマグネシウム板と銅板の組み合わせに変えて同様の実験を行ったところ、プロペラは先ほどと同じ向きに回転しました。この実験結果から導き出される考察として正しいものはどれですか。

- ○ 銅板がプラス極として働いており、銅は亜鉛よりも陽イオンになりやすい。
- ○ マグネシウム板がプラス極として働いており、マグネシウムは亜鉛よりも陽イオンになりにくい。
- ○ マグネシウム板がマイナス極として働いており、マグネシウムは銅よりも陽イオンになりやすい。
- ○ 銅板がマイナス極として働いており、銅はマグネシウムよりも陽イオンになりやすい。

問11　葉の表側、裏側、および茎からの蒸散量を調べるため、水の入った容器に同じ大きさの植物の枝をさし、水面に油を浮かべて以下の4つの条件で実験を行いました。条件Aは「葉の表側にワセリンを塗る」、条件Bは「葉の裏側にワセリンを塗る」、条件Cは「葉の両面にワセリンを塗る」、条件Dは「葉の両面と茎にワセリンを塗る」というものです。一定時間後の容器内の水の質量減少量を測定したところ、Aは12.4g、Bは2.3g、Cは1.0g、Dは0.0gでした。この実験結果から、葉の裏側のみから蒸散した水の質量として正しいものを求めなさい。

- ○ 1.0g
- ○ 10.1g
- ○ 1.3g
- ○ 11.4g

問12　ある地点で数日間の気象観測を行ったところ、気圧が徐々に下がり、湿度が上昇して天気が悪化しました。その後、低気圧が通り過ぎると気圧が上昇し始め、湿度が下がって天気が回復しました。このような天気の変化が起こる際、日本付近における高気圧や低気圧の動きについて説明したものとして適切なものはどれですか。

- ○ 低気圧が通過したあと、停滞前線がその場に留まることによって、天気は数日間安定する。
- ○ 季節風が強まることで、低気圧が南から北へと押し流され、一時的に高気圧の圏内に入る。
- ○ 低気圧が通過したあと、その西側にあった高気圧が偏西風によって移動してくるため、天気は回復に向かう。
- ○ 低気圧が通過したあと、その東側にあった高気圧が逆行してくるため、天気は回復に向かう。

千葉県 公立高入試 理科 セット4 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全11問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　植物（生産者）、草食動物（一次消費者）、肉食動物（二次消費者）からなる生態系において、何らかの原因で肉食動物の数量が一時的に増加したとします。この後、食物連鎖の働きによって生態系が再び元のつり合いを取り戻すまでの過程として、各段階の生物の数量の変化を正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 草食動物の数量は一定のままで、植物の数量だけが増加し、肉食動物の数量を支えるようになる。
- ○ 草食動物の数量が減少し、それによって植物の数量が増加し、やがて肉食動物の数量も減少に転じる。
- ○ 草食動物の数量が増加し、それによって植物の数量が減少し、さらに肉食動物の数量が増加し続ける。
- ○ 草食動物の数量が減少し、それによって植物の数量も減少し、最終的に肉食動物の数量がさらに増加する。

問2　火山の形がおわんを伏せたような平らな形になったり、ドーム状に高く盛り上がった形になったりする違いは、地下にある物質のどのような性質の違いによって生じますか。最も適切なものを選びなさい。

- ○ マグマの粘り気
- ○ マグマの温度
- ○ マグマの量
- ○ マグマの密度

問3　電気抵抗が既知の電熱線Aと、電気抵抗が未知の電熱線Cを並列につないだ回路において、電熱線Cの電気抵抗を求める手順として最も適切な説明はどれですか。

- ○ オームの法則で電熱線Aを流れる電流を求め、回路全体の電流から差し引くことで電熱線Cの電流を特定して計算する。
- ○ 回路全体の電流をそのまま電熱線Cに流れる電流と考え、電源電圧をその電流で割る。
- ○ 電熱線Aの電気抵抗と全体の電流を掛け合わせることで、電熱線Cの電気抵抗を算出する。
- ○ 電源電圧を電熱線AとCの個数で割り、それぞれの電熱線に加わる電圧を求めてから計算する。

問4　マグネシウムと硫酸亜鉛水溶液の間で起こる化学変化について、原子とイオンの間で行われる「電子の受け渡し」の観点から説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 水溶液中の電子がマグネシウム原子と亜鉛イオンの双方に吸収されることで、両者が結びついて新しい合金を作る。
- ○ マグネシウムイオンが放出した電子を亜鉛原子が受け取ることで、マグネシウム原子と亜鉛イオンが同時に析出する。
- ○ 亜鉛原子が放出した電子をマグネシウム原子が受け取ることで、亜鉛イオンとマグネシウムイオンが入れ替わる。
- ○ マグネシウム原子が放出した電子を亜鉛イオンが受け取ることで、マグネシウムイオンと亜鉛原子が生じる。

問5　硝酸カリウム水溶液で湿らせた青色リトマス紙の中央に、うすい塩酸を染み込ませた糸を置きました。このリトマス紙の両端に電圧を加えたとき、酸性の性質を示す正体であるイオンが陰極（マイナス極）側へ移動したことで、リトマス紙の色が変化しました。このとき移動したイオンの名称として適切なものを選択してください。

- ○ 水素イオン
- ○ 水酸化物イオン
- ○ ナトリウムイオン
- ○ 塩化物イオン

問6　地形図から読み取った地表面の標高と、各地点の地下の様子を表した柱状図を用いて、ある地域に「断層」があるかどうかを判断しようとしています。断層が存在すると判断できる根拠として最も適切なものを選びなさい。

- ○ 特定の地層が地表付近に見られず、柱状図の非常に深いところに堆積していること
- ○ 柱状図において、特定の地点だけ地層の重なる順番が他の地点と逆転していること
- ○ 算出した特定の地層の標高が、周囲の地点と連続せずに垂直方向にずれていること
- ○ 地形図の等高線の間隔が、特定の地点を境にして急激に狭くなっていること

千葉県 公立高入試 理科 セット4 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜11（全11問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　磁界の中にある導線に電流を流すと、導線は磁界から力を受けて動きます。このとき、電流の向きや磁界の向きを変えずに、導線が磁界から受ける力の大きさを大きくし、導線の振れ幅を大きくするための方法として最も適切なものはどれですか。

- ○ 回路の抵抗値を大きくして、流れる電流の強さを小さくする。
- ○ 回路の抵抗値を小さくして、流れる電流の強さを大きくする。
- ○ 電源装置の電圧を低くして、流れる電流の強さを小さくする。
- ○ 電流の向きを逆にして、磁界から受ける力の向きを変える。

問8　電流による発熱量を調べる実験で、金属製の容器ではなく、発泡ポリスチレン製のコップに水を入れてふたをし、その中で電熱線を加熱する手法がとられる理由として最も適切なものはどれですか。

- ○ 電熱線から発生した熱が外部へ逃げるのを防ぎ、熱の出入りを遮断するため
- ○ 水の蒸発を促進させ、水蒸気が持つ熱量を測定しやすくするため
- ○ 容器に電気が流れて感電するのを防ぎ、回路の電流値を安定させるため
- ○ 発泡ポリスチレン自体が熱を吸収し、温度変化を大きくするため

問9　植物の各部位からの蒸散量を比較するため、4つの同じ植物の枝（A〜D）を用意し、それぞれ異なる部位にワセリンを塗って水の減少量を調べました。Aは葉の表側、Bは葉の裏側、Cは葉の両面、Dは葉の両面と茎にワセリンを塗ったところ、一定時間後の質量減少量はそれぞれ12.4g、2.3g、1.0g、0.0gとなりました。このとき、葉の裏側からの蒸散量は、葉の表側からの蒸散量の約何倍になりますか。小数第2位を四捨五入して答えなさい。

- ○ 約12.4倍
- ○ 約5.4倍
- ○ 約8.8倍
- ○ 約4.8倍

問10　タンポポの葉が地面に広がる様子や、アブラナの葉が茎の異なる方向から出ている様子を真上から詳しく観察すると、ある共通した特徴が見られます。葉がこのような配置になっている理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 葉が互いに重ならないように広がることで、日光を効率よく受け光合成を行うため。
- ○ 葉の表面積を小さく保つことで、蒸散による水分の失われすぎを防ぐため。
- ○ 葉が重なり合うことで、植物全体の温度が上がるのを防ぐため。
- ○ 葉を密集させることで、呼吸に必要な酸素を効率よく取り込むため

問11　液体と固体が混ざったものを、ろ紙と漏斗を用いて分離する「ろ過」の操作として最も適切なものはどれですか。

- ○ ビーカーに入った液体をガラス棒に伝わせて注ぎ、ろ紙を通過した液体が飛び散るように漏斗の足の先端を下のビーカーの壁から離す。
- ○ ろ紙を漏斗にセットする際、ろ紙が浮き上がるように隙間を作り、液体をガラス棒に伝わせながら漏斗の縁に沿って注ぐ。
- ○ ビーカーに入った液体をガラス棒に伝わせて、ろ紙が重なっている部分に向けて静かに注ぎ、漏斗の足の先端を下のビーカーの内壁につける。
- ○ ビーカーに入った液体をガラス棒を使わずに直接漏斗の中央へ注ぎ、漏斗の足の先端を下のビーカーの中央に固定する。

千葉県 公立高入試 理科 セット5 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　アメーバのような単細胞生物に見られる、一つの体が二つに分かれることで新しい個体を作る無性生殖の方法を何といいますか。

○ 胞子形成　○ 分裂　○ 出芽　○ 栄養生殖

問2　密閉された透明な容器の中に、少しだけ膨らませたゴム風船と気圧計を入れ、容器内の空気をポンプで抜いていく実験を行いました。このとき、容器内部で観察される現象の説明として適切なものはどれですか。

○ 容器内の気圧が上がり、ゴム風船が大きく膨らむ
○ 容器内の気圧が上がり、ゴム風船が小さくしぼむ
○ 容器内の気圧が下がり、ゴム風船が大きく膨らむ
○ 容器内の気圧が下がり、ゴム風船が小さくしぼむ

問3　交流電流をオシロスコープで観察した際、画面上に波のような形状のグラフが表示される理由として、最も適切な原理を説明しているものはどれですか。

○ 回路内の抵抗器によって電流の流れる方向が妨げられ、断続的な電流になるため。
○ 電流の大きさが時間に関わらず常に一定であり、それが波の山として記録されるため。
○ 電流が流れる向きは固定されているが、電圧の強さだけが不規則に変動するため。
○ 時間の経過を示す横軸に対し、電流の向きと大きさが周期的に入れかわる様子が縦軸に反映されるため。

問4　イヌワラビなどのシダ植物を観察すると、葉の裏側に茶色の粒状の構造が多数集まっているのが確認できる。この構造と、そこから放出されるものについて正しく述べたものはどれか。

○ この茶色の粒は胞子嚢（ほうしのう）であり、中にある胞子が放出されて仲間を増やす。
○ この茶色の粒は種子が入った袋であり、受粉によって作られた種子が放出される。
○ この茶色の粒は仮根が変化したものであり、ここから水分を吸収して直接葉に届ける。
○ この茶色の粒は維管束の出口であり、光合成でできた養分を蓄える働きがある。

問5　川の流れによって、地表の岩石や土砂が削り取られる作用を何と言いますか。千葉県市原市の養老川沿いに見られる地層の露頭（チバニアン）のように、川が蛇行して崖ができている場所で特にはたらいている作用の名前を答えなさい。

○ 侵食　○ 堆積　○ 運搬　○ 風化

問6　土壌中の微生物を分解者として考えるとき、この微生物が有機物を分解する過程で生じる現象の説明として、最も適切なものはどれですか。

○ 土壌中の窒素を吸収するだけで、気体のやりとりは一切行わない。
○ 空気中の二酸化炭素を取り込み、炭素を有機物として体内に蓄える。
○ 呼吸を行うことで、有機物に含まれる炭素を二酸化炭素として大気中に放出する。
○ 光合成を行うことで、大気中の二酸化炭素濃度を減少させる。

問7　石灰水を白く濁らせる性質を持ち、ものの燃焼を助けない無色無臭の気体の名称として、最も適当なものを選びなさい。

○ アンモニア　○ 酸素　○ 二酸化炭素　○ 水素

QRを 読んで 答え合わせ
答案を 撮って 自動採点
点数は マイページに ためよう

千葉県 公立高入試 理科 セット5 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問8〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　並列回路において、複数の抵抗器を接続したときの「合成抵抗」の性質として適切なものはどれですか。

- ○ 加えた電圧の大きさに比例して大きくなる
- ○ 個々のどの抵抗器の抵抗よりも大きくなる
- ○ 個々のどの抵抗器の抵抗よりも小さくなる
- ○ 個々の抵抗器の抵抗の和に等しくなる

問9　電源電圧が5Vの電源に、電気抵抗が10Ωである電熱線Aと、電気抵抗の大きさがわからない電熱線Cを並列につないだ回路を作成しました。回路の主線を流れる電流を測定したところ、1.5Aを示しました。このとき、電熱線Cの電気抵抗の値として正しいものはどれですか。

- ○ 3.3Ω
- ○ 2.5Ω
- ○ 7.5Ω
- ○ 5.0Ω

問10　メダカ、イモリ、カメ、ペンギン、クジラの5種類の脊椎動物について、それぞれの繁殖の特徴を考えます。このうち「陸上で、殻のある卵を産む」という共通した特徴を持つ組み合わせとして正しいものを次の中から選びなさい。

- ○ カメとペンギン
- ○ メダカとイモリ
- ○ ペンギンとクジラ
- ○ カメとクジラ

問11　霧が発生する原理と、その時の気象状況について述べた文として、最も適切なものを選びなさい。

- ○ 湿った空気が山斜面を吹き下り、断熱圧縮によって温度が上がることで水蒸気が水滴に変化して発生する。
- ○ 移動性高気圧に覆われて風が弱い夜、放射冷却で地表付近の空気が冷やされ、水蒸気が凝結して発生する。
- ○ 強い日差しによって地表の水分が急激に蒸発し、上昇気流が発生することで上空の高い位置で発生する。
- ○ 発達した低気圧が接近し、等圧線の間隔が狭くなって強い風が吹き荒れるときに発生する。

問12　電気抵抗が既知の電熱線Aと、電気抵抗が未知の電熱線Cを並列につないだ回路において、電熱線Cの電気抵抗を求める手順として最も適切な説明はどれですか。

- ○ 電熱線Aの電気抵抗と全体の電流を掛け合わせることで、電熱線Cの電気抵抗を算出する。
- ○ 電源電圧を電熱線AとCの個数で割り、それぞれの電熱線に加わる電圧を求めてから計算する。
- ○ オームの法則で電熱線Aを流れる電流を求め、回路全体の電流から差し引くことで電熱線Cの電流を特定して計算する。
- ○ 回路全体の電流をそのまま電熱線Cに流れる電流と考え、電源電圧をその電流で割る。

問13　顕性の形質をもつ純系の親（遺伝子の組み合わせをAAとする）と、潜性の形質をもつ純系の親（遺伝子の組み合わせをaaとする）を掛け合わせたとき、受精によって生じる「子の代」の遺伝子の組み合わせはどのようになりますか。

- ○ AAとAaとaaが1対2対1の割合で現れる
- ○ すべてAaとなる
- ○ AAとaaが1対1の割合で混ざる
- ○ すべてAAとなる

問14　亜鉛と銅の2種類の金属について、それぞれの「陽イオンへのなりやすさ」を比較したとき、正しい説明はどれですか。

- ○ 亜鉛も銅も、水溶液中では陽イオンになることはない。
- ○ 銅は亜鉛よりも陽イオンになりやすい性質を持っている。
- ○ 亜鉛は銅よりも陽イオンになりやすい性質を持っている。
- ○ 亜鉛と銅は、どちらも同じくらい陽イオンになりやすい性質を持っている。

千葉県 公立高入試 理科 セット6 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜8（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　炭酸水素ナトリウムとクエン酸を水に溶かして混ぜ合わせる実験を行った。このときの温度変化と、そのような化学変化の名称を答えた組み合わせとして正しいものはどれか。

- ○ 温度は変化せず、中立反応という
- ○ 温度が下がり、発熱反応という
- ○ 温度が上がり、発熱反応という
- ○ 温度が下がり、吸熱反応という

問2　並列回路において、電源から流れ出た電流が複数の道筋に分かれて流れるとき、回路全体の電流と、枝分かれした各部分を流れる電流の間にはどのような関係が成り立ちますか。

- ○ 回路全体の電流は、各部分を流れる電流の差に等しい
- ○ 回路全体の電流は、各部分を流れる電流の平均値に等しい
- ○ 回路全体の電流は、どの部分を流れる電流とも常に等しい
- ○ 回路全体の電流は、各部分を流れる電流の和に等しい

問3　火山岩の組織を観察したところ、比較的大きな鉱物の結晶の周囲を、非常に小さな粒が隙間なく埋め尽くしている様子が確認された。この「非常に小さな粒」が集まった部分の名称と、その部分が形成された理由の組み合わせとして最も適切なものはどれか。

- ○ 名称：石基、理由：マグマが地表付近で急速に冷やされたため。
- ○ 名称：斑晶、理由：マグマが地下深くでゆっくり冷やされたため。
- ○ 名称：石基、理由：マグマが地下深くでゆっくり冷やされたため。
- ○ 名称：斑晶、理由：マグマが地表付近で急速に冷やされたため。

問4　遺伝子の組み合わせがAaである子の代の個体を自家受粉させて「孫の代」をつくったとき、孫の代に現れる遺伝子の組み合わせである「AA」「Aa」「aa」の個体数の比は理論上どのようになりますか。

- ○ AA：Aa：aa＝3：1：0
- ○ AA：Aa：aa＝1：1：1
- ○ AA：Aa：aa＝1：0：1
- ○ AA：Aa：aa＝1：2：1

問5　塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を過不足なく反応させて中和させたとき、水とともに生成される物質の名称と、その物質の分類を指す名称の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。

- ○ 塩化ナトリウム（塩）
- ○ 硫酸バリウム（塩）
- ○ 塩化ナトリウム（アルカリ）
- ○ 水酸化ナトリウム（塩）

問6　酸化銅4.00gと炭素の粉末を過不足なく反応させる実験において、酸化銅から酸素が取り除かれて銅に変化する化学変化を何といいますか。また、このとき炭素が果たしている役割とあわせて適切な名称を選択してください。

- ○ 酸化（酸化銅が酸素を受け取る反応）
- ○ 蒸留（沸点の違いを利用して分離する操作）
- ○ 分解（一つの物質が二つに分かれる反応）
- ○ 還元（酸化銅が酸素を失う反応）

問7　発泡ポリスチレンのコップに100gの水と電熱線を入れ、6Vの電圧をかけて1.5Aの電流を流し続ける実験を行った。このとき、5分間に電熱線から発生した熱量は何Jか。最も適切な数値を選択せよ。

- ○ 9J
- ○ 2700J
- ○ 540J
- ○ 45J

問8　食物に含まれるデンプンなどの栄養分を、だ液などに含まれる消化酵素の働きによって、体内に吸収されやすい分子の小さい物質に分解することを何といいますか。

- ○ 同化
- ○ 呼吸
- ○ 消化
- ○ 吸収

千葉県 公立高入試 理科 セット6 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問9〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問9　備長炭に食塩水を含ませた紙を巻き、その上からアルミニウムはくを巻いた電池を作成しました。この電池に、赤色と黒色の導線をもつ電子オルゴールを正しく接続して音を鳴らすとき、導線のつなぎ方とその理由について述べたものとして適切なものはどれですか。なお、電子オルゴールは赤い導線を＋極に、黒い導線を－極につなぐと音が鳴るものとします。

- ○ 備長炭が－極なので黒い導線を備長炭に、アルミニウムはくが＋極なので赤い導線をアルミニウムはくにつなぐ。
- ○ アルミニウムはくが＋極なので赤い導線をアルミニウムはくに、食塩水が－極なので黒い導線を紙につなぐ。
- ○ 備長炭が＋極なので赤い導線を備長炭に、アルミニウムはくが－極なので黒い導線をアルミニウムはくにつなぐ。
- ○ 備長炭とアルミニウムはくはどちらも＋極になり得るため、どちらに赤い導線をつないでも音は鳴る。

問10　地球の歴史を大きく分けた地質時代のうち、恐竜などが絶滅した後の約6600万年前から現在までの期間を何と呼ぶか。また、その時代の中で現在を含む最も新しい「紀」の名称として適切な組み合わせを選びなさい。

- ○ 新生代の第四紀
- ○ 古生代の第四紀
- ○ 中生代の白亜紀
- ○ 新生代の第三紀

問11　水溶液の濃さを表す方法について、溶液全体の質量に対する、溶けている物質の質量の割合を百分率で表したものの名称として正しいものを選択しなさい。

- ○ 飽和量
- ○ 質量パーセント濃度
- ○ 溶解度
- ○ 密度

問12　太陽の直径は、月の直径の約400倍であることがわかっています。日食の際に月が太陽をちょうど覆い隠すことができるのは、太陽と月がほぼ同じ大きさに見えるためですが、この現象が起こる理由を、地球からの距離の比率を用いて説明したものとして適切なものはどれですか。

- ○ 太陽までの距離と、月までの距離の比率が1対1であるため
- ○ 太陽までの距離が、月までの距離の約8800倍であるため
- ○ 太陽までの距離が、月までの距離の約88倍であるため
- ○ 太陽までの距離が、月までの距離の約400倍であるため

問13　植物を花のつくりによって分類するとき、ツツジやタンポポと同じグループに分類される植物と、そのグループの名称の組み合わせとして正しいものはどれか。

- ○ アサガオ、ヒマワリなどが分類される「合弁花」のグループ
- ○ マツ、スギ、イチョウなどが分類される「裸子植物」のグループ
- ○ アブラナ、サクラ、エンドウなどが分類される「離弁花」のグループ
- ○ イネ、トウモロコシ、ユリなどが分類される「単子葉類」のグループ

問14　オリオン座は2月上旬の午後8時ごろに南の空に見えますが、半年後の8月上旬には明け方の東の空に見えるようになります。このように、季節によって同じ時刻に見える星座が変化したり、同じ星座が見える時刻が変化したりする理由を説明したものとして、最も適切なものを選択してください。

- ○ 地球が太陽のまわりを公転しているため、地球から見て太陽と同じ方向に位置する星座が1年かけて移り変わるから。
- ○ 地球の地軸が傾いているため、季節によって星の南中高度が大きく変化し、見える方位が逆転するから。
- ○ 恒星そのものが銀河系内を公転しており、それぞれの星座が独自の周期で空を移動しているから。
- ○ 地球が自転しているため、すべての天体が1日に1回、地球のまわりを回転しているように見えるから。

千葉県 公立高入試 理科 セット7 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　日本の夏が非常に蒸し暑くなるのは、太平洋高気圧によって形成される「小笠原気団」が日本列島を覆うためである。この小笠原気団が持つ性質として最も適切な説明はどれか。

- ○ 気温が高く、湿気が多い（高温多湿）
- ○ 気温が低く、湿気が多い（低温多湿）
- ○ 気温が低く、乾燥している（低温乾燥）
- ○ 気温が高く、乾燥している（高温乾燥）

問2　地震が発生した時刻を特定する手法について説明した次の文のうち、最も適切なものはどれですか。

- ○ 観測地点に地震波が届いた「到達時刻」に、初期微動が続いていた時間である「初期微動継続時間」を足して逆算する。
- ○ 観測地点に地震波が届いた「到達時刻」から、地震波が震源からその地点まで移動するのに要した「走行時間」を差し引いて逆算する。
- ○ 「震源からの距離」を「地震波の速さ」で割って求めた値に、観測地点の「到達時刻」を足して算出する。
- ○ 「主要動の到達時刻」から「初期微動の到達時刻」を引いた値を用いて、地震が発生した瞬間の時刻とする。

問3　モノコードの弦の一端におもりを吊るして弦を張り、弦と台の間に木片を挟んで弦が振動する範囲を調節できる装置があります。この装置を用いて、弦を弾いたときに出る音を「低く」するための操作として最も適切なものはどれですか。

- ○ 吊るすおもりの数を減らして弦にはたらく張力を小さくし、木片を動かして弦の振動する部分を長くする。
- ○ 吊るすおもりの数を増やして弦にはたらく張力を大きくし、木片を動かして弦の振動する部分を短くする。
- ○ 吊るすおもりの数を増やして弦にはたらく張力を大きくし、木片を動かして弦の振動する部分を長くする。
- ○ 吊るすおもりの数を減らして弦にはたらく張力を小さくし、木片を動かして弦の振動する部分を短くする。

問4　ヘゴなどのシダ植物は胞子でふえますが、マツなどの植物は種子をつくってふえます。マツの雌花のつくりと受粉の仕組みについて述べた文として、正しいものはどれですか。

- ○ 雌花にある柱頭に花粉がつくと、子房の中の胚珠が種子へと変化し始める。
- ○ 雌花のりん片にある胚珠に、花粉が直接つくことで受粉が行われる。
- ○ 雌花の子房の中に胚珠があり、受粉後に子房は果実に、胚珠は種子になる。
- ○ 雌花のりん片にある胞子のうから胞子が飛散し、地面に落ちて種子になる。

問5　亜鉛の粒とうすい塩酸を反応させて発生した気体の性質を確認するための操作と、その結果得られる反応の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 気体の入った試験管に火のついた線香を入れると、線香が激しく燃える。
- ○ 気体の入った試験管の口にマッチの火を近づけると、音を立てて燃える。
- ○ 気体を石灰水に通すと、石灰水が白く濁る。
- ○ 気体に水でぬらした赤色リトマス紙を近づけると、青色に変わる。

問6　ばねばかりを用いて台車を直接垂直に引き上げたところ、10ニュートンの値を示した。この台車に動滑車を1個取り付け、スタンドに固定したひもを通して一定の速さで引き上げる場合、ひもを引く力は何ニュートンになるか。ただし、動滑車やひもの重さ、摩擦は考慮しないものとする。

- ○ 10ニュートン
- ○ 25ニュートン
- ○ 20ニュートン
- ○ 5ニュートン

千葉県 公立高入試 理科 セット7 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　ある地域の地層を調査したところ、チバニアン（更新世中期）と呼ばれる時代の地層が観察された。この地層のすぐ下には白尾火山灰層があり、さらにその下にはチバニアンより古い時代の地層が重なっていた。これらの地層が属する地質時代の名称と、地層が形成された順序について説明したものとして正しいものを選びなさい。

- ○ これらの地層は古生代に属しており、白尾火山灰層が最も新しい堆積物であると考えられる。
- ○ これらの地層は新生代に属しており、チバニアンの地層は白尾火山灰層よりも先に堆積したと考えられる。
- ○ これらの地層は中生代に属しており、チバニアンの地層は白尾火山灰層よりも後に堆積したと考えられる。
- ○ これらの地層は新生代に属しており、チバニアンの地層は白尾火山灰層よりも後に堆積したと考えられる。

問8　マグマの粘り気が弱いときに形成される火山の特徴として、火山の傾斜と噴火の様式の組み合わせとして最も適切なものはどれですか。

- ○ 火山の傾斜は急になり、爆発的な噴火が起こる
- ○ 火山の傾斜はゆるやかになり、おだやかな噴火が起こる
- ○ 火山の傾斜はゆるやかになり、爆発的な噴火が起こる
- ○ 火山の傾斜は急になり、おだやかな噴火が起こる

問9　カエルのような単純な袋状の肺を持つ動物に比べ、ウサギなどの哺乳類は肺胞が多数集まった複雑な構造をしています。肺がこのような構造になっている理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 肺全体の体積を大きくすることで、一度に吸い込める空気の量を最大限に増やすため。
- ○ 二酸化炭素の排出量のみを増やすことで、血液の循環速度を速めるため
- ○ 肺の内部を複雑にして空気の流れを遅くし、体温が奪われるのを防ぐため。
- ○ 空気と触れる表面積を広げることで、酸素と二酸化炭素の交換を効率よく行うため。

問10　植物の細胞内に見られる緑色の小さな粒状の構造物で、光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を作り出すはたらきを担っている部分は何か、名称を答えなさい。

- ○ 細胞壁
- ○ 葉緑体
- ○ 液胞
- ○ 核

問11　ガスバーナーの空気調節ねじを開いていくと、炎の色がオレンジ色から青色へと変化します。このように炎の色が変化し、安定した状態になる理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 空気の流れによって炎の周囲の温度が下がり、炭素の微粒子が発生しなくなるため。
- ○ ガスの供給量が増えることで、燃焼温度が急激に上昇し、発光の仕方が変わるため。
- ○ 空気中の窒素が混ざることで、激しい燃焼反応が抑えられ、炎が落ち着くため。
- ○ 十分な量の酸素が供給されることで、ガスが完全燃焼するようになるため。

問12　主に彗星（すいせい）から放出されたちりが、地球の大気と衝突して発光する現象を何といいますか。その名称として適切なものを選びなさい。

- ○ 惑星
- ○ 流星
- ○ 雷
- ○ 彗星

千葉県 公立高入試 理科 セット8 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　北緯35度の地点で、ある恒星の南中高度を測定したところ50度でした。この恒星を、北緯43度の地点で同じ日に観測したとき、南中高度は何度になりますか。

○ 42度　○ 58度　○ 50度　○ 93度

問2　脊椎動物の進化の歴史において、魚類から両生類、爬虫類へと進化が進み、その爬虫類から哺乳類と鳥類がそれぞれ分かれて出現したと考えられている。始祖鳥の存在がこの進化の過程を裏付ける理由として、最も適切な説明はどれか。

○ 始祖鳥は鳥類でありながら、両生類のように湿った皮膚をもち、水中と陸上の両方で生活していた痕跡があるため
○ 鳥類に見られる羽毛をもちながら、同時に爬虫類の特徴である爪や歯を残しており、種の変化のつながりを示しているため
○ 始祖鳥には哺乳類と同様の耳たぶがあり、爬虫類から哺乳類を経て鳥類に進化したことを示しているため
○ 始祖鳥の化石が、魚類から両生類へ進化する途中の地層よりも古い時代の地層から発見されているため

問3　水溶液の性質を調べるために用いるBTB溶液について、中性の水溶液に加えたときの色と、アルカリ性の水溶液に加えたときの色を組み合わせたものとして正しいものはどれですか。

○ 中性：緑色、アルカリ性：黄色
○ 中性：黄色、アルカリ性：青色
○ 中性：緑色、アルカリ性：青色
○ 中性：黄色、アルカリ性：緑色

問4　視点から55cm離れた位置に直径2cmの球（月のモデル）を置き、さらに遠くにある直径22cmの球（太陽のモデル）を観察したところ、2つの球がちょうど重なり、月のモデルが太陽のモデルを完全に覆い隠しました。この実験結果から導き出される、太陽のモデルまでの距離として適切なものを選択してください。

○ 605cm　○ 110cm　○ 1100cm　○ 400cm

問5　ダーウィンが1859年に発表した著書『種の起源』の内容および、彼の提唱した進化の考え方として最も適切な説明はどれか。

○ 生物はすべての種が同時に出現し、その後は一切姿を変えることはない。
○ 生物の形質は、親から子へ決まった法則（分離の法則）に従って受け継がれる。
○ 生物の形質は、その個体が一生の間に努力して獲得した能力がそのまま子に伝わることで変化する。
○ 生物は周囲の環境に適応しながら、長い時間をかけて変化していくものである。

問6　太陽のように自ら光り輝く天体を恒星といいます。太陽系が含まれる、数千億個もの恒星や星間物質が巨大な集団を作っている天体の組織を何と呼びますか。

○ 銀河団　○ 太陽系　○ 銀河群　○ 銀河系

問7　電源装置、スイッチ、電流計、電熱線を直列につないだ回路において、流れる電流の大きさが全く予想できないとき、電流計の破損を防ぐために最初に行うべき操作として最も適切なものはどれですか。

○ 500mAまで測定できる中間のマイナス端子に接続する
○ 5Aなどの最大電流を測定できるマイナス端子に接続する
○ マイナス端子には接続せず、プラス端子のみを二箇所接続する
○ 50mAまで測定できる最小のマイナス端子に接続する

千葉県 公立高入試 理科 セット8 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　底辺と高さの比が4:3である傾斜した斜面上に物体を置き、斜面と平行なひもでつないで静止させました。このとき物体にはたらく「重力」「垂直抗力」「弾性力」の向きや作用点について述べた説明として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 垂直抗力は物体の中心から真上の向きにはたらき、重力は斜面に垂直な向きにはたらく。
- ○ すべての力の作用点は斜面と物体の接点にあり、重力は斜面の下向きにはたらく。
- ○ 弾性力は物体の中心から斜面に垂直な向きにはたらき、垂直抗力は斜面に沿った向きにはたらく。
- ○ 重力は物体の中心から真下の向きにはたらき、弾性力は斜面に沿って上向きにはたらく。

問9　二つの電熱線を並列につないだ装置において、それぞれの電熱線に流れる電流の和が、全体の電流と等しくなることを確かめる実験を行います。このとき、電流計の設置方法について述べた説明として正しいものはどれですか。

- ○ それぞれの電熱線に直列につないだ電流計の値を合計し、主回路に直列につないだ電流計の値と比較する
- ○ 回路のどの場所に電流計を一つだけつないでも、すべての場所で同じ電流値が示されることを確認する
- ○ 電熱線を一本ずつ取り外していき、そのたびに主回路の電流が変化しないことを確認する
- ○ それぞれの電熱線に並列につないだ電流計の値を合計し、電源の電圧と比較する

問10　ステンレス皿にのせたマグネシウム粉末を加熱して完全に酸化させる際、途中で何度も粉末をかき混ぜる操作を行う。この操作を行う理由として、実験の注意点に基づいた説明として適切なものはどれか。

- ○ 発生した熱によってステンレス皿が溶けたり、変形したりするのを防ぐため
- ○ マグネシウムがステンレス皿にこびりついて、質量の測定ができなくなるのを防ぐため
- ○ 粉末の内部まで空気中の酸素と十分に反応させ、酸化されないマグネシウムが残らないようにするため
- ○ 加熱による温度上昇を抑えて、生成された酸化マグネシウムが分解されるのを防ぐため

問11　電熱線に一定の電流を流し、水を温める実験を行いました。この実験結果を、横軸に「電流を流した時間」、縦軸に「水の上昇温度」をとってグラフに表した場合、どのような形になりますか。

- ○ 原点を通る直線のグラフ
- ○ 原点を通るが、次第に傾きが急になる曲線のグラフ
- ○ 上昇温度が一定の値で変化しない、横軸に平行な直線のグラフ
- ○ 時間が経つほど上昇温度が低くなっていく、右下がりの直線のグラフ

問12　縦2cm、横6cm、高さ4cmの直方体の物体がある。この物体を、横6cm、高さ4cmの面が床に接するように置いたときに床にかかる圧力をPとする。次に、同じ物体を、縦2cm、高さ4cmの面が床に接するように置き直したとき、床にかかる圧力の大きさはPの何倍になるか。

- ○ 2倍
- ○ 3倍
- ○ 0.5倍
- ○ 12倍

問13　動物の生殖において、精子の核と卵の核が合体してできた新しい1つの細胞を何といいますか。

- ○ 胚
- ○ 受精卵
- ○ 種子
- ○ 胞子

千葉県 公立高入試 理科 セット9 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜5（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　土の中に生息する微生物の働きを調べる実験を行う。森林の土を入れたビーカーと、あらかじめ十分に加熱して冷ました森林の土を入れたビーカーを用意し、両方にデンプン溶液を混ぜて数日間置いた。このとき、加熱していない土を入れたビーカーで観察される結果とその理由として、適切な説明はどれか。

- ○ 加熱した土と同様に微生物の働きが見られないため、デンプンの量に変化は起きない。
- ○ 微生物が有機物であるデンプンを無機物に分解するため、デンプンが減少する。
- ○ 微生物が無機物から有機物であるデンプンを合成するため、デンプンが増加する。
- ○ 土の中の微生物が光合成を行うため、二酸化炭素が減少しデンプンが増加する。

問2　火山灰に含まれる鉱物には、無色や白色の「無色鉱物」と、鉄やマグネシウムを含み色がついた「有色鉱物」があります。無色鉱物と有色鉱物を1つずつ正しく組み合わせたものはどれですか。

- ○ 無色鉱物：セキエイ、有色鉱物：チョウ石
- ○ 無色鉱物：チョウ石、有色鉱物：輝石
- ○ 無色鉱物：カクセン石、有色鉱物：セキエイ
- ○ 無色鉱物：輝石、有色鉱物：カクセン石

問3　イモリなどの両生類は、成長にともなって生活の場所が変わるため、呼吸のしかたも変化します。幼生（子）の時期と成体（親）の時期における呼吸の組み合わせとして、正しいものはどれですか。

- ○ 幼生は主に皮膚だけで呼吸し、成体は肺のみで呼吸する
- ○ 幼生は主にエラで呼吸し、成体は肺と皮膚で呼吸する
- ○ 幼生は主に肺で呼吸し、成体はエラで呼吸する
- ○ 幼生はエラと肺の両方で呼吸し、成体は皮膚だけで呼吸する

問4　銅の質量を横軸に、結びついた酸素の質量を縦軸にとり、実験結果をグラフに表すと、原点を通る右肩上がりの直線になります。このように、銅の質量と酸素の質量の関係が比例のグラフになる理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 加熱時間が長くなるほど、銅と結びつく酸素の量が無限に増加し続ける性質があるため
- ○ 銅の原子1個と結びつく酸素の原子の数の割合が決まっており、常に一定の質量比で反応するため
- ○ 金属の粉末を加熱すると、その密度が温度上昇に比例して減少していくため
- ○ 質量保存の法則により、反応前の物質の総和と反応後の物質の総和が必ず等しくなるため

問5　オオカナダモを入れたペットボトル全体をアルミニウムはくで隙間なく覆い、光が全く入らない状態にして一定時間置きました。このときのペットボトル内のBTB溶液の変化と、二酸化炭素の増減の関係について述べたものとして正しいものはどれですか。

- ○ アルミニウムはくで覆うことで温度が上昇し、光合成が促進されて二酸化炭素の吸収が盛んになったため、BTB溶液は青色になった。
- ○ 光が当たらない環境では植物は二酸化炭素を吸収して酸素を放出する性質があるため、二酸化炭素が減少し、BTB溶液は青色になった。
- ○ 光が当たらないため光合成による二酸化炭素の吸収が行われず、呼吸によって放出された二酸化炭素により、BTB溶液は黄色になった。
- ○ 光が当たらないことで植物の呼吸が止まり、二酸化炭素の吸収と放出がどちらも行われなくなったため、BTB溶液は緑色のまま変化しなかった。

千葉県 公立高入試 理科 セット9 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問6〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問6　デンプンを混ぜた寒天を敷いたペトリ皿に「そのままの土」をのせ、数日後にヨウ素液を滴下したところ、土の周辺ではヨウ素反応が見られず、色が変化しませんでした。この理由として適切な説明はどれですか。

- ○ 土の中の微生物が、呼吸を行う過程でデンプンを分解したから
- ○ デンプンが空気中の酸素と結びついて酸化し、別の物質に変わったから
- ○ 土に含まれる養分がデンプンと結びつき、新しい有機物に変化したから
- ○ 土の中の微生物が、光合成を行う過程でデンプンをつくりだしたから

問7　ある安定した生態系における植物、草食動物、肉食動物の数量的な関係を考える。底辺を植物、その上に草食動物、最上段に肉食動物を配置して、それぞれの個体数や総重量を比較したとき、どのような特徴が見られるか。

- ○ どの階層の生物も、生態系の均衡を保つために個体数や総重量はすべて等しくなっている。
- ○ 植物から肉食動物へ、上の階層（食べる側）に行くほど個体数や総重量は増加する。
- ○ 草食動物の総重量が最も大きく、植物と肉食動物はそれよりも少なくなっている。
- ○ 植物から肉食動物へ、上の階層（食べる側）に行くほど個体数や総重量は減少する。

問8　光がガラスや水などの物質から空気中へ進むとき、入射角がある一定の角度以上になると、境界で屈折が起こらず、すべての光が反射する現象を何といいますか。

- ○ 全屈折
- ○ 全反射
- ○ 正反射
- ○ 乱反射

問9　火山灰を顕微鏡で観察した際に見られる、石英やチョウ石のように、無色または白っぽい色をした鉱物を総称して何と呼びますか。

- ○ ガラス質
- ○ 無色鉱物
- ○ 有色鉱物
- ○ 自形

問10　地震の波の伝わり方と観測される現象について説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。

- ○ P波はS波よりも遅いため、震源から遠いほど初期微動が始まる時刻が遅くなる。
- ○ P波とS波の速さは同じであるため、震源からの距離に関わらず初期微動と主要動は同時に始まる。
- ○ P波は液体の中を伝わらないため、震央が海域にある場合は観測地点に初期微動は届かない。
- ○ P波はS波よりも速いため、どの観測地点でも初期微動が主要動よりも先に始まる。

問11　空気中の水蒸気が冷やされ、水滴に変わり始めるときの温度を何といいますか。

- ○ 露点
- ○ 沸点
- ○ 融点
- ○ 昇華点

問12　物体に力を加えて、その力の向きに物体を移動させたとき、その力の大きさと移動させた距離の積で求められる物理量を何といいますか。

- ○ 動力
- ○ 仕事率
- ○ 仕事
- ○ エネルギー

問13　「形と大きさが同じ染色体を2本（2本とも黒色）」持っている品種Aと、「形と大きさが同じ染色体を2本（2本とも白色）」持っている品種Bがあります。この品種Aと品種Bを親として有性生殖を行ったとき、受精によって新しくできた受精卵の細胞に含まれる染色体の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 黒色の染色体が1本と、白色の染色体が1本の合計2本
- ○ 白色の染色体が2本のみ
- ○ 黒色の染色体が2本と、白色の染色体が2本の合計4本
- ○ 黒色の染色体が2本のみ

千葉県 公立高入試 理科 セット10 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜5（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　植物（生産者）、草食動物（一次消費者）、肉食動物（二次消費者）からなる生態系において、何らかの原因で肉食動物の数量が一時的に増加したとします。この後、食物連鎖の働きによって生態系が再び元のつり合いを取り戻すまでの過程として、各段階の生物の数量の変化を正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 草食動物の数量が減少し、それによって植物の数量も減少し、最終的に肉食動物の数量がさらに増加する。
- ○ 草食動物の数量が減少し、それによって植物の数量が増加し、やがて肉食動物の数量も減少に転じる。
- ○ 草食動物の数量が増加し、それによって植物の数量が減少し、さらに肉食動物の数量が増加し続ける。
- ○ 草食動物の数量は一定のままで、植物の数量だけが増加し、肉食動物の数量を支えるようになる。

問2　電流計や電圧計を回路に接続する際、計器にあるプラス端子とマイナス端子のつなぎ方について述べた説明として、最も適切なものはどれか。

- ○ 電圧計は極性を合わせる必要があるが、電流計は回路に対して直列に入っていれば極性を逆につないでも問題ない
- ○ 電流計・電圧計ともに、プラス端子が電源装置のプラス極側に、マイナス端子が電源装置のマイナス極側に向くように接続する
- ○ 電流計・電圧計ともに、プラス端子が電源装置のマイナス極側に、マイナス端子が電源装置のプラス極側に向くように接続する
- ○ 電流計は極性を合わせる必要があるが、電圧計は回路に対して並列に入っていれば極性を逆についても問題ない

問3　質量800gの物体を台ばかりに載せ、ばねを真上に引き上げる装置があります。ばねを引き上げた距離と、はかりの目盛りの減少量が比例関係にあるとき、ばねを40cm引き上げたところではかりの目盛がちょうど0gになりました。この装置において、ばねの弾性力の大きさが400g分に相当するときの、ばねを引き上げた距離として適切なものを選びなさい。

- ○ 20cm
- ○ 30cm
- ○ 40cm
- ○ 10cm

問4　火力発電所において、燃料をボイラーで燃焼させて高温・高圧の蒸気を作り、その蒸気でタービンを回転させて発電機を動かす一連の過程における、エネルギーの変換の順序としてもっとも適切なものはどれか。

- ○ 位置エネルギー→熱エネルギー→運動エネルギー→電気エネルギー
- ○ 化学エネルギー→熱エネルギー→運動エネルギー→電気エネルギー
- ○ 運動エネルギー→化学エネルギー→熱エネルギー→電気エネルギー
- ○ 核エネルギー→熱エネルギー→運動エネルギー→電気エネルギー

問5　地球が地軸を中心として、1日に1回回転することを自転といいます。この自転の影響により、星などの天体が1日に1回、地球の周りを回っているように見える見かけの動きを何といいますか。また、その動きによって天体が1時間に移動する角度とあわせて、正しい組み合わせを選びなさい。

- ○ 日周運動、15度
- ○ 年周運動、1度
- ○ 日周運動、30度
- ○ 年周運動、15度

千葉県 公立高入試 理科 セット10 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問6〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問6　青色の硫酸銅水溶液が入った試験管に亜鉛板を浸したところ、亜鉛板の表面に赤褐色の物質が付着し、水溶液の青色が次第に薄くなりました。このとき、試験管内で行われている電子の授受と物質の変化について正しく説明しているものはどれか。

- ○ 亜鉛原子が電子を放出して亜鉛イオンとなり、水溶液中の銅イオンがその電子を受け取って銅原子になる。
- ○ 銅イオンが電子を放出して銅原子となり、水溶液中の亜鉛原子がその電子を受け取って亜鉛イオンになる。
- ○ 銅原子が電子を放出して銅イオンとなり、水溶液中の亜鉛イオンがその電子を受け取って亜鉛原子になる。
- ○ 亜鉛イオンが電子を受け取って亜鉛原子となり、水溶液中の銅原子が電子を放出して銅イオンになる。

問7　最小目盛りが1度である温度計を用いて液体の温度を測定したところ、赤い液柱の先端が20度の目盛りから数えて7番目の線に正確に重なっていました。このときの測定値として、記録すべき正しい書き方はどれですか。

- ○ 20.7度
- ○ 27.0度
- ○ 27.00度
- ○ 27度

問8　石油や石炭などの化石燃料が蓄えており、燃焼などの化学変化によって熱や光として取り出すことができるエネルギーを何というか。その名称としてもっとも適切なものを選びなさい。

- ○ 弾性エネルギー
- ○ 位置エネルギー
- ○ 核エネルギー
- ○ 化学エネルギー

問9　トノサマバッタやカブトムシなどの「昆虫類」に共通する体のつくりについて、正しい説明はどれですか。

- ○ 体全体が頭部・腹部の2つの部分に分かれており、腹部に4対の足がある。
- ○ 体全体が頭部・胸部・腹部の3つの部分に分かれており、胸部に3対の足がある。
- ○ 体全体が頭部・胸部・腹部の3つの部分に分かれており、腹部に3対の足がある。
- ○ 体全体が頭部・腹部の2つの部分に分かれており、胸部に4対の足がある。

問10　スズメなどの鳥類に見られる、体表の特徴、呼吸のしかた、および子の生まれ方の組み合わせとして、脊椎動物の分類において最も適切なものはどれですか。

- ○ 体表がうろこでおおわれ、一生を通じて肺で呼吸を行い、殻のある卵を産む。
- ○ 体表が羽毛でおおわれ、一生を通じて肺で呼吸を行い、子は母親の体内で育ってから生まれる。
- ○ 体表が湿った皮膚でおおわれ、親は肺と皮膚で呼吸を行い、殻のない卵を産む。
- ○ 体表が羽毛でおおわれ、一生を通じて肺で呼吸を行い、殻のある卵を産む。

問11　カエルの前足、コウモリのつばさ、クジラのひれのように、現在は形や働きが異なっていても、骨の組み合わせといった基本的なつくりが同じであるため、もとは同じものであったと考えられる器官を何といいますか。

- ○ 痕跡器官
- ○ 相似器官
- ○ 相同器官
- ○ 感覚器官

問12　意識的な反応と、刺激に対して無意識に起こる「反射」の違いについて説明したものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 意識的な反応は、脳で判断する過程が含まれるため、反射よりも反応が起こるまでに時間がかかる。
- ○ 反射は感覚細胞を通らずに筋肉が直接刺激を感じて動くため、意識的な反応よりも経路が長い。
- ○ 反射は脳で詳しく情報を分析してから命令を出すため、意識的な反応よりも複雑な動きが可能である。
- ○ 意識的な反応は、脳を経由せずに脊髄から直接筋肉へ命令が伝わるため、反射よりも素早く反応できる。