佐賀県 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　日本付近の天気は、温帯低気圧と高気圧が交互に通過することによって周期的に変化します。これらの気圧配置が、一般的に西から東へと移動していく理由を説明したものとして最も適切なものはどれか。

- ○ 赤道付近から北上してくる貿易風が、低気圧や高気圧を東へ押し出すため。
- ○ 夏と冬で吹く方向が逆になる季節風の影響で、空気が西から東へ入れ替わるため。
- ○ 昼と夜で海と陸の温度差が生じ、それによって発生する海陸風が空気を移動させるため。
- ○ 日本付近の上空を一年中吹いている偏西風が、気圧配置を西から東へと運ぶため。

問2　ばねばかりに物体をつるし、20Nの力で真上に2m持ち上げる動作を行ったところ、持ち上げ始めてから静止させるまでに8秒かかった。このとき、物体を引き上げた仕事率は何W（ワット）ですか。

- ○ 5W
- ○ 160W
- ○ 40W
- ○ 10W

問3　化学変化を原子のモデルを使って表す際、反応の前後において「変わらないもの」と「変わるもの」の組み合わせとして最も適切な説明はどれですか。

- ○ 原子の組み合わせは変わらないが、原子の種類と総数は変わる。
- ○ 原子の総数は変わらないが、原子の種類と組み合わせは変わる。
- ○ 原子の種類と総数は変わらないが、原子の組み合わせは変わる。
- ○ 原子の種類は変わらないが、原子の総数と組み合わせは変わる。

問4　オニユリの葉の付け根には、小さな種のような外見をした「むかご」ができることがあります。この「むかご」が地面に落ちて成長し、新しい個体になったとき、その子が持つ遺伝子の特徴について説明したものとして正しいものはどれですか。

- ○ むかごは種子と同じ仕組みでできるため、親とは異なる遺伝子の組み合わせを持つ。
- ○ 減数分裂によってつくられた特別な細胞から育つため、親の半分の遺伝子を持つ。
- ○ むかごが成長する過程で周囲の環境の影響を受けるため、親とは異なる遺伝子に変化する。
- ○ 親の体の一部が体細胞分裂で増えたものなので、親と全く同じ遺伝子を持つ。

問5　地球が太陽のまわりを公転している影響で、毎日同じ時刻に星を観察したとき、星の位置が一日ごとに少しずつ変化していく見かけの動きを何というか。

- ○ 惑星の公転
- ○ 年周運動
- ○ 自転
- ○ 日周運動

問6　地震の観測データにおいて、震源からの距離が大きくなるに従って、観測される震度の値が階段状に低くなっていく傾向が見られました。このような現象が起こる理由として、正しい説明はどれですか。

- ○ 震源から遠い地点ほど、地震の波が地表に到達するまでに時間がかかり、地震のエネルギーが途中で消滅してしまうため。
- ○ 震源から離れるにつれて地震の波が伝わる範囲が広がり、単位面積あたりのエネルギーが減少して揺れが減衰するため。
- ○ 震源から遠い地点は地盤が非常に硬い場所に限定されるため、震源からの距離に関わらず揺れが伝わらなくなるため。
- ○ 震源から離れるにつれて、地震を発生させた断層のずれの大きさが徐々に小さく記録されるようになるため。

問7　地震が発生した際、最初に到達する小さな揺れが始まってから、その後に続く大きな揺れが始まるまでの時間を何というか。また、その時間と震源からの距離の関係について正しく述べたものはどれか。

- ○ 初期微動継続時間と呼び、震源からの距離が遠くなるほど一定の割合で短くなる
- ○ 初期微動継続時間と呼び、震源からの距離に比例して長くなる
- ○ 主要動継続時間と呼び、震源からの距離に関わらず常に一定である
- ○ 初期微動継続時間と呼び、震源からの距離に反比例して短くなる

佐賀県 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　物質が固体から液体、液体から気体へと状態変化する際、物質を構成する粒子の様子はどのように変化しますか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 温度が上がるにつれて粒子の熱運動が激しくなり、粒子どうしの隙間が大きくなることで、粒子の集合状態が変化する。
- ○ 状態変化が起こると粒子が分裂して数が増えるため、粒子どうしの隙間が狭まっていく。
- ○ 温度が上がるにつれて粒子一つ一つの大きさが膨張して大きくなるため、物質全体の体積が増加する。
- ○ 液体から気体に変化する際、粒子の熱運動が穏やかになり、粒子が規則正しく並ぶようになる。

問9　ある電熱線を用いて、電圧と電流の関係を調べる実験を行った。電圧計が10.0V、電流計が0.50Aを示している状態から、電源装置の操作によって電圧を20.0Vに変化させた。このとき、電流計が示す値として適切なものはどれか。

- ○ 2.00A
- ○ 1.00A
- ○ 0.25A
- ○ 0.50A

問10　ヒキガエルの雄から採取した生殖細胞を顕微鏡で観察したときの、形態的な特徴について説明したものとして最も適切なものはどれですか。

- ○ アメーバのように形を自由に変えながら、偽足を使って移動する
- ○ 小さな頭部と非常に長い尾部を持ち、全体として線状の形をしている
- ○ 核を持たず、細胞のまわりが硬い細胞壁で覆われた立方体の形をしている
- ○ 球形で非常に大きく、細胞質の中に将来の成長に必要な養分を蓄えている

問11　細胞の核の中に見られる「染色体」と、遺伝子の本体である「デオキシリボ核酸（DNA）」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。

- ○ 染色体そのものがDNAのみで構成された巨大な1種類の分子である。
- ○ 染色体は主にタンパク質とDNAからできており、そのDNAの部分に遺伝情報が含まれている。
- ○ DNAが集まってタンパク質を作り、そのタンパク質がさらに集まって染色体となる。
- ○ DNAは細胞質に存在し、核の中にある染色体とは全く別の物質である。

問12　地質年代の名称とその時代に繁栄した生物の組み合わせについて、古生代と新生代の間の期間における特徴を説明したものとして適切なものはどれですか。

- ○ 新生代と呼ばれ、マンモスやビカリアが繁栄した。
- ○ 中生代と呼ばれ、恐竜やアンモナイトが繁栄した。
- ○ 恐竜時代と呼ばれ、人類の祖先が誕生した。
- ○ 中生代と呼ばれ、三葉虫やフズリナが繁栄した。

問13　電気器具を一定時間使用したときに消費されるエネルギーの総量を何というか。また、その大きさを表す単位として適切な組み合わせを選びなさい。

- ○ 電力量、単位はジュール（J）
- ○ 電力、単位はワット（W）
- ○ 電力量、単位はボルトアンペア（VA）
- ○ 熱量、単位はワット秒（W/s）

佐賀県 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1〜6（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　マグネシウムの粉末をステンレス皿に広げて、空気中で十分に加熱したところ、マグネシウムと酸素が結びついて酸化マグネシウムが生成されました。マグネシウムの質量と、結びつく酸素の質量の比が3:2であるとき、0.6gのマグネシウムをすべて反応させた場合に得られる酸化マグネシウムは何gですか。

- ○ 1.5g
- ○ 0.4g
- ○ 1.0g
- ○ 0.9g

問2　電流計やメスシリンダーなどの目盛りがある計量器具を用いて測定を行う際、指針や液面が目盛りと目盛りの間にある場合の取り扱いについて、最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 最小目盛りの10分の1までを目分量で読み取り、測定値とする。
- ○ 誤差を防ぐため、指針が目盛りにぴったり重なるまで回路の抵抗を調整する。
- ○ 目盛りを読み間違えないよう、最も近い目盛りの数値をそのまま読み取る。
- ○ 最小目盛りの2分の1（0.5単位）までを読み取り、それ以下は切り捨てる。

問3　ろうの燃焼によって二酸化炭素と水が発生した事実から、「ろうには炭素と水素が含まれている」と結論づけられる理由として、最も適切な説明を選択してください。

- ○ ろうに含まれる炭素と水素が、空気中の窒素と反応することで二酸化炭素と水に変化するから
- ○ ろうの中に含まれている二酸化炭素と水が、熱によって気体や液体として分離して出てくるから
- ○ 燃焼の熱によって、周囲の空気中に含まれる炭素と水素が反応し、二酸化炭素と水が合成されるから
- ○ 燃焼は物質が酸素と結びつく化学変化であり、生成物に含まれる炭素と水素は、もともと燃焼した物質に含まれていたものだから

問4　質量800gの球体を、天井から左右に伸びた2本の糸A、糸Bで吊り下げて静止させた。方眼紙上の図において、球の中心から鉛直下向きに8目盛分の重力の矢印が描かれているとき、糸Aが球を引く力と糸Bが球を引く力の2つの力を合成してできる「合力」の大きさと向きについて、正しい説明を選びなさい。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

- ○ 大きさは16Nで、向きは鉛直下向きである
- ○ 大きさは8Nで、向きは鉛直下向きである
- ○ 大きさは4Nで、向きは鉛直上向きである
- ○ 大きさは8Nで、向きは鉛直上向きである

問5　一定の電圧を加える電源装置に、同じ規格の豆電球をつないで回路を流れる電流の大きさを測定しました。「豆電球1個をつないだ回路」「同じ豆電球2個を直列につないだ回路」「同じ豆電球2個を並列につないだ回路」の3パターンを、流れる電流が「大きい順」に並べたものとして正しいものはどれですか。

- ○ 2個を直列につないだ回路＞1個の回路＞2個を並列につないだ回路
- ○ 1個の回路＞2個を並列につないだ回路＞2個を直列につないだ回路
- ○ 2個を並列につないだ回路＞1個の回路＞2個を直列につないだ回路
- ○ 2個を直列につないだ回路＞2個を並列につないだ回路＞1個の回路

問6　離れた地点にある地層のつながりを確認するために、複数の地点で調査を行い、岩石の種類や重なり方を柱状図にまとめた。海抜（標高）が異なる地点間でこれらの柱状図を比較する際、地層の広がりを正しく推定するための方法として最も適切なものはどれか。

- ○ 地表からの深さのみを基準にして、同じ岩石の層が同じ深さにあるかを確認する。
- ○ 地層の厚さのみに注目し、厚さが一致する層を同じ時期に堆積したものと判断する。
- ○ すべての地点の地表が同じ高さであると仮定し、柱状図の最上部をそろえて並べる。
- ○ 各地点の海抜から地表からの深さを差し引き、地層が分布する絶対的な高さをそろえて比較する。

佐賀県 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7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　水中生活を送る動物の呼吸の仕組みについて、その原理を正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 水に溶けている二酸化炭素をえらから取り入れ、酸素を排出している。
- ○ 水中の微生物をえらで捕らえ、その微生物が持つ酸素を利用している。
- ○ 水中に含まれる水分子を分解して、そこから酸素を取り出している。
- ○ 水に溶けている酸素をえらから取り入れ、二酸化炭素を排出している。

問8　丸い種子をつくる純系のエンドウと、しわのある種子をつくる純系のエンドウを交配してできた子（丸い種子）を育て、自家受粉させて孫の代の種子を得ました。このとき、孫の代に現れる顕性形質（丸）と潜性形質（しわ）の個体数の比は、理論上どのようになりますか。

- ○ 顕性形質：潜性形質＝1：1
- ○ 顕性形質：潜性形質＝9：3：3：1
- ○ 顕性形質：潜性形質＝2：1
- ○ 顕性形質：潜性形質＝3：1

問9　二酸化炭素を吹き込んで全体が均一に白く濁った石灰水を、密閉した集気瓶に入れ、そのまま数日間静かに放置しました。このとき観察される現象として正しい説明はどれですか。

- ○ 白い濁りの成分が底に沈み、上の方は透明な液体になる
- ○ 白い濁りの成分が中央に集まり、大きな塊を作る
- ○ 白い濁りの成分が液面に浮き上がり、下の方は透明な液体になる
- ○ 数日間放置しても、変化は見られず全体が均一に白く濁ったままである

問10　燃えているろうそくの上に乾いたビーカーを逆さにかざしたところ、ビーカーの内側に無色透明の液体が付着しました。この液体が「水」であることを確かめるための方法と、観察される結果の組み合わせとして最も適切なものを選びなさい。

- ○ 赤色の塩化コバルト紙を液体につけると、青色に変化する
- ○ ヨウ素液を液体に滴下すると、青紫色に変化する
- ○ 石灰水をビーカーに入れて振ると、白く濁る
- ○ 青色の塩化コバルト紙を液体につけると、赤色に変化する

問11　月が新月から次の新月へと形を一巡させる「満ち欠け」が起こるのは、月がどのような運動を行っているためですか。その理由として最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 月が自転しており、太陽の光を反射する面が自分自身で回転して入れ替わっているため。
- ○ 月が地球の周りを公転しており、太陽との位置関係が日々変わることで、地球から見える輝く部分が変化するため。
- ○ 月が地球の影に入ったり出たりすることで、太陽の光が遮られる範囲が変化するため。
- ○ 地球が太陽の周りを公転することで、月を照らす太陽の光の角度が1ヶ月かけて1周するため。

問12　マグネシウムなどの特定の金属を、うすい塩酸のような酸性の水溶液に入れたときに発生する気体は何か、最も適切なものを選びなさい。

- ○ 酸素
- ○ 水素
- ○ 窒素
- ○ 二酸化炭素

佐賀県 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1〜6（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　肺循環の経路を流れる血液の性質について述べた文として、正しいものはどれか。

- ○ 肺から心臓の左心房へ向かう肺静脈には、二酸化炭素を多く含んだ静脈血が流れている。
- ○ 心臓の右心室から肺へ向かう肺動脈には、酸素を多く含んだ動脈血が流れている。
- ○ 肺から心臓の左心房へ向かう肺静脈には、酸素を多く含んだ動脈血が流れている。
- ○ 肺動脈と肺静脈には、どちらも酸素を多く含んだ動脈血が流れている。

問2　水素の入った試験管に火を近づけたとき、なぜ「音を立てて燃える」という現象が起きるのか、その原理として正しいものはどれか。

- ○ 水素が熱によって分解され、別の気体に変化するため
- ○ 水素が試験管内の窒素と反応し、体積が急膨張するため
- ○ 水素が周囲の酸素と急激に結びつき、激しい燃焼が起こるため
- ○ 試験管内部の温度が急激に下がり、周囲の空気が収縮するため

問3　燃えているろうそくの上に乾いたビーカーを逆さにかざしたところ、ビーカーの内側に無色透明の液体が付着しました。この液体が「水」であることを確かめるための方法と、観察される結果の組み合わせとして最も適切なものを選びなさい。

- ○ 石灰水をビーカーに入れて振ると、白く濁る
- ○ ヨウ素液を液体に滴下すると、青紫色に変化する
- ○ 赤色の塩化コバルト紙を液体につけると、青色に変化する
- ○ 青色の塩化コバルト紙を液体につけると、赤色に変化する

問4　生物が生命活動を維持するために、細胞内で酸素を利用して有機物を分解し、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
- ○ 消化
- ○ 細胞の呼吸
- ○ 蒸散

問5　理科における「仕事」の定義に基づいたとき、物体に一定の力を加えて移動させたにもかかわらず、その力がした仕事が0J（ジュール）となるのはどのような条件を満たすときか、最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 力の向きと物体の移動の向きが反対であるとき
- ○ 力の向きと物体の移動の向きが垂直であるとき
- ○ 力の向きと物体の移動の向きが同じであるとき
- ○ 加えた力が物体の重さよりも大きいとき

問6　水槽の中に、側面の異なる高さに2か所の穴が開いた透明な円筒容器を垂直に沈めました。穴をふさいでいたテープを同時にはがしたとき、穴から容器の内部へ流れ込む水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。

- ○ 水面から遠い深い位置にある穴の方が、水圧が小さくなるため、水はゆるやかに流れ込む
- ○ 穴の位置に関係なく、水槽の底に近いほど水の密度が大きくなるため、どの穴からも同じ勢いで水が流れ込む
- ○ 水面に近い浅い位置にある穴の方が、大気からの圧力を強く受けるため、勢いよく水が流れ込む
- ○ 水面から遠い深い位置にある穴の方が、その地点より上にある水の重さが大きいため、勢いよく水が流れ込む

佐賀県 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7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　ヒトの眼のつくりにおいて、凸レンズの形をしており光を屈折させてピントを合わせる役割を持つ組織と、光の刺激を受け取って像を結ぶ眼球の最も内側にある膜状の組織の名称の組み合わせとして、適切なものはどれですか。

- ○ 角膜と虹彩
- ○ 虹彩と網膜
- ○ 水晶体（レンズ）と視神経
- ○ 水晶体（レンズ）と網膜

問8　ある地域で地層の調査を行った。海抜7.0mの地点Pでは、地表からの深さが2.0mから3.0mの範囲に火山灰の層が見つかった。この地域では地層がすべて水平に重なっていることがわかっている。このとき、海抜10.0mの地点Rにおいて、地点Pと同じ火山灰の層が現れると推定されるのは、地表から何mの深さの範囲か。

- ○ 地表からの深さが4.0mから5.0mの範囲
- ○ 地表からの深さが2.0mから3.0mの範囲
- ○ 地表からの深さが5.0mから6.0mの範囲
- ○ 地表からの深さが7.0mから8.0mの範囲

問9　「合図の音を聞いてから、できるだけ速くボタンを押す」という実験を行ったとき、刺激を受けてから反応が起こるまでの信号の伝わり方として、正しい経路はどれか。

- ○ 耳（感覚器官）→運動神経→脳→感覚神経→手の筋肉
- ○ 耳（感覚器官）→運動神経→脊髄→感覚神経→手の筋肉
- ○ 耳（感覚器官）→感覚神経→脳→運動神経→手の筋肉
- ○ 耳（感覚器官）→感覚神経→脊髄→運動神経→手の筋肉

問10　太陽系が含まれる、恒星や星団、星雲などが数多く集まって構成されている天体の大集団を何と呼びますか。最も適切な名称を選びなさい。

- ○ 局部銀河群
- ○ 銀河
- ○ 銀河系
- ○ 太陽系外惑星

問11　耳のつくりと音が伝わるしくみについて述べた文として、最も適切なものを次のうちから選びなさい。

- ○ 鼓膜で受け取った音の振動は、三半規管によって電気的な信号に変換され、直接脳へと送られる。
- ○ 空気の振動が鼓膜に伝わると、鼓膜が震え、その振動が耳小骨によってさらに奥へと伝えられる。
- ○ 音の振動は鼓膜を通り抜けて直接耳小骨を震わせ、鼓膜自体は耳の内部にゴミが入るのを防ぐ役割のみを持つ。
- ○ 音は空気の振動として伝わるが、鼓膜は振動せず、音の大きさを調節するレンズのような役割を持つ。

問12　光学台の上に、高さ2目盛りの物体、凸レンズ、スクリーンが一直線上に並んでいます。物体をレンズから左に4目盛りの位置に置いたとき、レンズから右に4目盛りの位置にあるスクリーン上に、物体と同じ大きさのはっきりとした実像が映りました。この凸レンズの焦点距離は何目盛り分ですか。

- ○ 1目盛り
- ○ 4目盛り
- ○ 8目盛り
- ○ 2目盛り

問13　地層の年代決定に用いられる「示準化石」において、「生存期間が短いこと」と「分布範囲が広いこと」の2つの条件が必要とされる理由を説明したものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 生存期間が短いことで堆積当時の環境を詳しく推測でき、分布範囲が広いことで世界規模の気候変動を捉えやすくなるため。
- ○ 生存期間が長いことで生物の進化の過程を細かく追うことができ、分布範囲が狭いことでその土地独自の地層の重なりを確認できるため。
- ○ 生存期間が短いことで特定の時代を限定でき、分布範囲が広いことで遠く離れた地層との比較が可能になるため。
- ○ 生存期間が長いことで多くの地層から発見されやすくなり、分布範囲が狭いことで特定の地点の環境を特定できるため。

佐賀県 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12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　太陽のように、自ら光り輝いている天体を何と呼ぶか。

◯ 恒星　◯ 惑星　◯ 衛星　◯ 彗星

問2　凸レンズの軸上に置いた光源から出る光が、レンズの反対側に置いたスクリーン上で一点に集まり、くっきりとした実像が結ばれています。この状態から光源をレンズから遠ざけるように移動させたとき、再びスクリーンに実像をはっきりと映すための操作と、そのときの像の大きさの変化の組み合わせとして適切なものを選択してください。

◯ スクリーンをレンズから遠ざける必要があり、像の大きさは大きくなる
◯ スクリーンをレンズに近づける必要があり、像の大きさは大きくなる
◯ スクリーンをレンズから遠ざける必要があり、像の大きさは小さくなる
◯ スクリーンをレンズに近づける必要があり、像の大きさは小さくなる

問3　音の刺激に対する反応を調べる実験において、被験者にアイマスクをさせるなどして「視覚の遮断」を行う理由を、科学的な観点から説明したものとして正しいものはどれですか。

◯ 視覚を遮断することで、聴覚から脳へ信号が伝わる速度を向上させるため
◯ 視覚からの刺激が加わると、反応の経路が脊髄を通らなくなるため
◯ 音を出す人の動きを見て、音が鳴る前に反応が始まるのを防ぐため
◯ 目を開けたままだと、刺激が感覚器官から脳へ伝わらなくなるため

問4　エタノールのような一般的な物質が、液体から固体へと状態変化する際の変化について説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

◯ 同じ体積あたりに含まれる分子の数が少なくなり、密度は大きくなる。
◯ 分子全体の数が増えるため、体積が減少し、密度は大きくなる。
◯ 同じ体積あたりに含まれる分子の数が多くなり、密度は大きくなる。
◯ 分子一つひとつの大きさが小さくなるため、体積が減少し、密度は小さくなる。

問5　日本列島の周辺には北アメリカプレート、ユーラシアプレート、太平洋プレート、フィリピン海プレートの4枚がひしめき合っており、その境界線の多くは海域に位置しています。この地理的な状況から考えられる津波のリスクについて、適切な説明はどれですか。

◯ 海底にプレートの境界が多く存在するため、断層運動による海底の変形が海水に伝わる機会が多い
◯ プレート境界が海にあると潮流の衝突が激しくなるため、地震に関わらず常に津波が発生する
◯ 複数のプレートが重なる場所では海水が温められやすいため、海水の膨張による水位上昇が頻繁に起こる
◯ 境界が海域にあることで地震の振動が空気中に逃げにくくなり、海水の流れだけが加速される

問6　生産者、一次消費者、二次消費者の三段階からなる安定した生態系において、一時的に一次消費者の個体数が急激に減少しました。この直後に起こる生態系の変化として正しい説明はどれですか。

◯ 生産者、二次消費者ともに個体数が増加し、一次消費者の復元を助ける。
◯ 生産者、二次消費者ともに個体数が減少し、生態系全体のバランスが崩壊する。
◯ 一次消費者に食べられる生産者の個体数が減少し、一次消費者を捕食する二次消費者の個体数が増加する。
◯ 一次消費者に食べられる生産者の個体数が増加し、一次消費者を捕食する二次消費者の個体数が減少する。

佐賀県 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7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　1秒間に60回打点する記録タイマーを用いて、物体の運動を記録した。記録されたテープにおいて、点Pから点Qまでの距離を測ると5.0cmであり、その区間には打点の間隔が6つ存在していた。この区間における物体の平均の速さは何cm/sか、求めなさい。

◯ 300cm/s　◯ 30cm/s　◯ 50cm/s　◯ 60cm/s

問8　長さと材質が同じで、太さだけが異なる2本の電熱線があります。これらをそれぞれ電源装置につなぎ、同じ電圧を加えたときの電流の様子と、電気抵抗の性質について述べたものとして正しい説明を選びなさい。

◯ 太い電熱線の方が、細い電熱線よりも電気抵抗が小さいため、電流が流れやすくなる。
◯ 細い電熱線の方が、太い電熱線よりも電気抵抗が小さいため、電流が流れやすくなる。
◯ 太い電熱線の方が、細い電熱線よりも電気抵抗が大きいため、電流が流れにくくなる。
◯ 電熱線の太さが変わっても電気抵抗は変化しないため、流れる電流の強さは変わらない。

問9　塩化水素を満たした試験管の口を水に浸すと、試験管の中に水が勢いよく入ってきます。この現象が起こる理由を、圧力の関係から説明したものとして最も適切なものはどれですか。

◯ 試験管内の塩化水素が水と反応して新しい気体が発生し、その浮力で水が持ち上げられるため
◯ 気体が水に溶けることで試験管内の温度が急上昇し、内部の空気が収縮するため
◯ 気体が水に溶けることで試験管内の圧力が下がり、外側の大気圧によって水が押し上げられるため
◯ 塩化水素の密度が空気よりも重いため、その重力によって水が上部に押し出されるため

問10　カエルの受精卵が、頭部や尾を備えたオタマジャクシへと姿を変えるまでの過程を観察したとき、その内容について述べたものとして適切なものはどれか。

◯ 一つの受精卵が細胞分裂をせずに、時間とともに一つの巨大な細胞として形を変えていく。
◯ 受精卵の段階で既にすべての器官が完成しており、細胞分裂をせずにそのまま大きくなる。
◯ 受精卵が細胞分裂を繰り返すことで細胞の数が増え、次第に組織や器官が形づくられていく。
◯ 複数の受精卵が互いに結合し、合体することで一つのオタマジャクシの体をつくる。

問11　混合物から特定の液体を分離する「蒸留」の操作では、液体を加熱して気体にし、それを再び冷やして液体に戻します。この過程における粒子の動きや集まり方の説明として正しいものを選びなさい。

◯ 加熱や冷却によって粒子の集合状態は変化するが、粒子が運動する速さ自体は温度に関わらず常に一定である。
◯ 液体が気体になるときは粒子どうしの隙間が狭くなり、気体が液体に戻るときは隙間が広くなる。
◯ 加熱によって粒子が消滅して質量が減り、冷却によって再び新しい粒子が生成されることで液体に戻る。
◯ 加熱によって粒子の熱運動が激しくなって空間全体に広がり、冷却によって熱運動が弱まって再び粒子が密集した状態になる。

問12　冬至に近い12月の時期に、日本の異なる緯度の地点で日の出と日の入りの時刻を観察しました。北緯27度の低緯度地点と北緯41度の高緯度地点を比較した結果の説明として、正しいものはどれですか。

◯ 高緯度地点のほうが、低緯度地点よりも昼の長さが長い
◯ 低緯度地点のほうが、日の入りの時刻が早い
◯ 高緯度地点のほうが、日の出の時刻が早い
◯ 低緯度地点のほうが、高緯度地点よりも昼の長さが長い

佐賀県 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1〜6（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　土の中に住む微生物が、デンプンなどの有機物を、二酸化炭素や水などの無機物にまで変化させ、その過程で生活に必要なエネルギーを得る活動を何といいますか。

- ○ 受粉
- ○ 蒸散
- ○ 光合成
- ○ 分解

問2　ある生態系において、数量の関係が最下段に植物、中段に草食動物、上段に肉食動物が位置するピラミッド状で安定しているとします。ここで、一時的な環境の変化により中段の草食動物の個体数が急激に増加した場合、その直後に起こる現象として適切な説明はどれですか。

- ○ 植物の量は変化せず、肉食動物の量が減少する
- ○ 草食動物に食べられる植物の量が減少し、草食動物を食べる肉食動物の量が増加する
- ○ 植物の量も肉食動物の量も、草食動物に合わせて増加する
- ○ 植物の量が増加し、肉食動物の量は変化しない

問3　塩化銅水溶液の中にある粒子の様子をモデルで表すことを考える。水溶液中に陽イオンである銅イオンが10個存在しているとき、モデルとして適切な陰イオンの名称と、その個数の組み合わせはどれか。

- ○ 塩素分子が5個存在している状態
- ○ 塩化物イオンが20個存在している状態
- ○ 塩素イオンが20個存在している状態
- ○ 塩化物イオンが10個存在している状態

問4　電源装置のプラス極およびマイナス極に接続した2本の炭素電極を水溶液に入れ、電流を流して物質を分解する実験を行う。回路全体の電流を測定するために電流計を使用する際、接続方法と操作上の注意点について正しく述べているものはどれか。

- ○ 電流計は電極と直列につなぎ、流れる電流の大きさが予想できないときは、最も小さい値まで測定できるマイナス端子から使い始める。
- ○ 電流計は電極と直列につなぎ、流れる電流の大きさが予想できないときは、最も大きい値が測定できるマイナス端子から使い始める。
- ○ 電流計は電極と並列につなぎ、流れる電流の大きさが予想できないときは、最も小さい値まで測定できるマイナス端子から使い始める。
- ○ 電流計は電極と並列につなぎ、流れる電流の大きさが予想できないときは、最も大きい値が測定できるマイナス端子から使い始める。

問5　丸い種子をつくる純系のエンドウと、しわのある種子をつくる純系のエンドウを交配してできた子（丸い種子）を育て、自家受粉させて孫の代の種子を得ました。このとき、孫の代に現れる顕性形質（丸）と潜性形質（しわ）の個体数の比は、理論上どのようになりますか。

- ○ 顕性形質：潜性形質＝3：1
- ○ 顕性形質：潜性形質＝1：1
- ○ 顕性形質：潜性形質＝2：1
- ○ 顕性形質：潜性形質＝9：3：3：1

問6　一定の電力で水を温める実験において、電流を流し始めてからの時間と、水の上昇温度との関係を調べました。0分から5分まで1分刻みで測定した結果、水温が一定の割合で上がり続けていた場合、この現象の説明として正しいものはどれですか。

- ○ 発生する熱量は通電時間に比例する
- ○ 発生する熱量は通電時間に反比例する
- ○ 発生する熱量は通電時間の2乗に比例する
- ○ 発生する熱量は通電時間に関わらず一定である

佐賀県 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7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　私たちの体に「反射」という仕組みが備わっている理由として、最も適切な説明はどれか。

- ○ 大脳の働きを助け、より複雑な運動を正確に行うため。
- ○ すべての刺激を脊髄で処理することで、脳が消費するエネルギーを節約するため。
- ○ 刺激を受けてから反応するまでの時間を短縮し、危険から体を守るため。
- ○ 刺激の種類を脊髄で詳しく分析し、感覚を鋭くするため。

問8　体細胞分裂が行われて1つの細胞が2つに分裂したとき、新しくできた細胞の核に含まれる染色体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。

- ○ もとの細胞（母細胞）の染色体が半分に分けられ、種類は同じだが数が半分になった染色体が受け継がれている。
- ○ もとの細胞（母細胞）の染色体はすべて消失し、核の中には染色体が存在しない状態になっている。
- ○ もとの細胞（母細胞）とは異なる種類の染色体が新しく作られ、数も変化している。
- ○ もとの細胞（母細胞）の染色体が複製され、それと同じ数および種類の染色体が受け継がれている。

問9　原子が電気を帯びてイオンになる仕組みについて述べた文章のうち、正しい組み合わせを選びなさい。

- ○ 原子が電子を放出すると陽イオンになり、原子が電子を受け取ると陰イオンになる
- ○ 原子が陽子を放出すると陰イオンになり、原子が陽子を受け取ると陽イオンになる
- ○ 原子が陽子を放出すると陽イオンになり、原子が陽子を受け取ると陰イオンになる
- ○ 原子が電子を放出すると陰イオンになり、原子が電子を受け取ると陽イオンになる

問10　硫酸亜鉛水溶液にマグネシウム板を浸したとき、マグネシウム板の表面に黒い物質が付着し、板が次第に薄くなっていく様子が観察されました。この反応の説明として最も適切なものはどれですか。

- ○ マグネシウム原子が溶け出して陽イオンになり、水溶液中の亜鉛イオンが金属として析出した
- ○ 水溶液中の水素原子がマグネシウムと入れ替わり、板の表面に付着した
- ○ マグネシウム原子が水溶液中の硫酸イオンと反応し、新しい金属の層を作った
- ○ 亜鉛イオンが電子を放出してマグネシウム原子に与え、マグネシウムが表面を覆った

問11　試験管に入れた液体状のエタノールを冷やし、固体へと変化させる実験を行いました。このとき、エタノールの「分子の運動」の変化と、観察される試験管内の様子の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 分子の運動は穏やかになり、中央部が盛り上がるように体積が増加する
- ○ 分子の運動は激しくなり、液面の高さは変わらずに体積も変化しない
- ○ 分子の運動は激しくなり、中央部が盛り上がるように体積が増加する
- ○ 分子の運動は穏やかになり、中央部がへこむように体積が減少する

問12　ヒトの血液循環のうち、心臓の右心室から押し出された血液が肺へと送り出され、肺で二酸化炭素を放出して酸素を受け取った後、再び心臓の左心房に戻ってくるまでの循環経路を何というか。

- ○ 肺循環
- ○ 毛細血管循環
- ○ リンパ循環
- ○ 体循環

問13　1秒間に60回打点する記録タイマーを用いて、物体の運動を記録した。記録されたテープにおいて、点Pから点Qまでの距離を測ると5.0cmであり、その区間には打点の間隔が6つ存在していた。この区間における物体の平均の速さは何cm/sか、求めなさい。

- ○ 30cm/s
- ○ 60cm/s
- ○ 300cm/s
- ○ 50cm/s

佐賀県 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1〜6（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　物体と凸レンズの距離を変えずに、より屈折の強い（焦点距離の短い）凸レンズに交換してスクリーンに実像を映したとき、交換前と比較して「結像位置」と「像の大きさ」はどのように変化しますか。

- ○ 結像位置はレンズに近づき、像の大きさは大きくなる
- ○ 結像位置はレンズに近づき、像の大きさは小さくなる
- ○ 結像位置はレンズから遠ざかり、像の大きさは大きくなる
- ○ 結像位置はレンズから遠ざかり、像の大きさは小さくなる

問2　ある地点において、8月15日の午後9時に特定の星が南の空の決まった位置に見えました。翌日の8月16日に、この星が全く同じ位置に見える時刻として最も適切なものはどれですか。

- ○ 午後8時50分
- ○ 午後9時4分
- ○ 午後8時56分
- ○ 午後9時0分

問3　生物顕微鏡を使用して観察を行う際、視野を明るくし、ピントを合わせるための一連の操作手順として最も適切なものはどれですか。

- ○ 接眼レンズを覗きながら対物レンズをプレパラートに近づけていき、最も明るくなったところで反射鏡を固定し、ピントを合わせる。
- ○ 反射鏡で明るさを調節した後、真横から見ながら対物レンズをプレパラートに近づけ、接眼レンズを覗きながら対物レンズを遠ざけて調節する。
- ○ プレパラートをステージに固定した後、接眼レンズを覗きながら調節ねじを回し、対物レンズを下げ続けてピントが合う場所を探す。
- ○ 最初に対物レンズをプレパラートから十分に遠ざけた状態で接眼レンズを覗き、反射鏡で明るさを調節してから、レンズを近づけてピントを合わせる。

問4　原子がイオンに変化する仕組みに基づいたとき、中性の塩素原子が塩化物イオンに変化することで生じる電気的な変化の説明として正しいものはどれですか。

- ○ 原子核の中にある正の電気を持つ陽子を1個放出することで、相対的に負の電気を持つ電子の割合が増え、全体として負の性質を示すようになる。
- ○ 正の電気を持つ電子を1個受け取ることで、原子全体の電気的なバランスが変化し、負の電荷を持つ陰イオンへと変化する。
- ○ 塩素原子が水に溶ける際に原子核が分裂し、負の電気を持った破片が塩化物イオンとして水中に拡散する。
- ○ 負の電気を持つ電子を1個取り込むことで、原子が持つ正の電気の総数よりも負の電気の総数が多くなり、全体として負の性質を示すようになる。

問5　物体に力を加えて動かしたとき、1秒間あたりにどれだけの仕事が行われたかを表す指標を何というか。また、その値を求める際に用いられる単位として適切なものを選択しなさい。

- ○ エネルギーといい、単位にはワット（W）を用いる。
- ○ エネルギーといい、単位にはニュートン（N）を用いる。
- ○ 仕事率といい、単位にはワット（W）を用いる。
- ○ 仕事率といい、単位にはジュール（J）を用いる。

問6　水酸化バリウム水溶液にうすい硫酸を加えていった際、中和点に達するまで水溶液中の硫酸イオンがほぼ存在しない状態になる理由として、最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 硫酸イオンがビーカーの底に電気的な力で吸着され、移動できなくなるため。
- ○ 硫酸イオンがバリウムイオンと反応し、水に溶けにくい物質となって沈殿するため。
- ○ 硫酸イオンが水素イオンと結びついて、水へと変化するため。
- ○ 硫酸イオンが水酸化物イオンと反応し、気体となって空気中に放出されるため。

佐賀県 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7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　食塩20gを水180gにすべて溶かして食塩水を作った。このとき、この食塩水の質量パーセント濃度は何%か。

- ○ 20%
- ○ 10%
- ○ 11.1%
- ○ 9%

問8　塩酸と水酸化ナトリウム水溶液が過不足なく反応して中和が完了したとき、水溶液中に生成されている物質の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ○ 塩化ナトリウムと水素
- ○ 塩素とナトリウムと水
- ○ 塩化ナトリウムと水
- ○ 水酸化ナトリウムと水素

問9　塩化物イオンの成り立ちと、それを表す化学式（イオン式）の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 塩素原子が2個結びついて分子になり、負の電気を帯びて、Cl□□と表される。
- ○ 塩素原子が電子を2個受け取って、負の電気を帯びた陰イオンになり、Cl^{2}□と表される。
- ○ 塩素原子が電子を1個失って、正の電気を帯びた陽イオンになり、Cl□と表される。
- ○ 塩素原子が電子を1個受け取って、負の電気を帯びた陰イオンになり、Cl□と表される。

問10　物質が同一の素材でできているかどうかを調べるとき、質量と体積の関係に注目します。同じ種類の物質において、質量と体積の間にはどのような関係が成り立ちますか。

- ○ 質量と体積は比例の関係にある
- ○ 体積が増えても質量は常に一定である
- ○ 質量は体積の2乗に比例する
- ○ 質量と体積は反比例の関係にある

問11　寒冷前線が通過した直後の気象の変化について、風向と気温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。

- ○ 風向が南寄りから東寄りに変わり、気温は変化しない
- ○ 風向が西寄りから南寄りに変わり、気温がゆるやかに下がる
- ○ 風向が南寄りから北寄りに変わり、気温が急激に下がる
- ○ 風向が北寄りから南寄りに変わり、気温が急激に上がる

問12　電流が流れている円筒状のコイルのまわりに、磁界のようすを調べるために方位磁針を置きました。このとき観察される現象として、磁界と磁力線の性質に基づいた正しい説明を選んでください。

- ○ 電流の向きを逆にしても、コイルの内部を通る磁力線の向きが変わることはない。
- ○ 磁力線はコイルの内部を一方向に貫き、外部では一方の端からもう一方の端へ戻るようなループを描く。
- ○ コイルの内部では、方位磁針のN極は常にコイルの巻き始めの方向を指して静止する。
- ○ 磁力線はコイルの巻き線を中心とした同心円状のみに現れ、コイルの内部を通り抜けることはない。

問13　紙コップの底にエナメル線のコイルを貼り付け、それを磁石の上に置いて電流を流す手作りスピーカーの実験を行いました。コイルに流れる電流を大きくしたとき、コイルが磁界から受ける力と、紙コップの振れ幅の変化の組み合わせとして正しいものを選択してください。

- ○ 磁界から受ける力が小さくなり、紙コップの振れ幅が小さくなる
- ○ 磁界から受ける力が小さくなり、紙コップの振れ幅が大きくなる
- ○ 磁界から受ける力が大きくなり、紙コップの振れ幅が小さくなる
- ○ 磁界から受ける力が大きくなり、紙コップの振れ幅が大きくなる

佐賀県 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13問の前半）

名前

出席番号　必要な人は書く

問1　電源装置、電圧計、電流計を用いて、水中の電熱線に電圧をかける実験を行った。電熱線に10.0Vの電圧をかけたところ、電流計の示す値が0.50Aであった。このとき、この電熱線の電気抵抗の値として適切なものはどれか。

- ○ 20.0Ω
- ○ 10.5Ω
- ○ 50.0Ω
- ○ 5.0Ω

問2　私たちの身の回りにある電池の利用について述べた次の文章のうち、科学的な説明として正しいものはどれですか。

- ○ マンガン乾電池は、使ったあとに外部から逆向きの電流を流すことで何度も再利用することができる。
- ○ リチウムイオン電池と鉛蓄電池は、どちらも化学変化を逆に進めることができない一次電池である。
- ○ 携帯電話には、充放電を繰り返すことが可能な高性能で軽量なリチウムイオン電池が適している。
- ○ 自動車のバッテリーには、大きな電流を供給する必要があるため、使い捨ての鉛蓄電池が用いられる。

問3　種子植物の分類体系について、その階層的な特徴を説明したものとして正しいものはどれですか。

- ○ 裸子植物を双子葉類に分け、双子葉類をさらに合弁花類と離弁花類に分ける。
- ○ 種子植物を被子植物と裸子植物に分け、被子植物をさらに単子葉類と双子葉類に分ける。
- ○ 被子植物を単子葉類と双子葉類に分け、単子葉類をさらに合弁花類と離弁花類に分ける。
- ○ 種子植物を単子葉類と双子葉類に分け、双子葉類をさらに被子植物と裸子植物に分ける。

問4　スライドガラスの上に置いたろ紙の両端をクリップではさみ、電源装置に接続して、中央に水酸化ナトリウム水溶液を滴下したpH試験紙を置いて電流を流す実験を行いました。この実験中に、誤って水酸化ナトリウム水溶液が皮膚に付着してしまった場合、最初にとるべき処置として最も適切なものはどれですか。

- ○ うすい塩酸をかけて中和する
- ○ 氷を当てて冷やす
- ○ 直ちに大量の流水で洗い流す
- ○ 乾いたタオルで拭き取ってから放置する

問5　凸レンズを用いて実像を作る実験において、物体を焦点距離の2倍の位置（レンズから4目盛り離れた地点）に置きました。このときスクリーンに映る実像の様子として、物体の「向き」と「大きさ」の適切な説明を選択してください。

- ○ 物体とは上下左右が逆向きで、大きさは物体と同じである
- ○ 物体と同じ向き（正立）で、大きさは物体と同じである
- ○ 物体と同じ向き（正立）で、大きさは物体より大きい
- ○ 物体とは上下左右が逆向きで、大きさは物体より小さい

問6　イカの外套膜を切り開き、内臓をすべて取り除くと、背側の内側に無色透明で細長い芯のような構造が見られます。この構造は進化の過程で退化した「痕跡器官」の一つですが、もともとは何という名称の器官であったと考えられていますか。

- ○ 貝殻
- ○ 背骨
- ○ 脊髄
- ○ 肋骨

佐賀県 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7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　植物が栄養生殖によって新しい個体を増やしたとき、新しくできた個体が持つ遺伝子の特徴について述べたものとして適切なものはどれですか。

- ○ 親の遺伝子をそのまま受け継ぐため、親と全く同じ遺伝子を持っている。
- ○ 2つの親の遺伝子が組み合わさるため、親とは異なる遺伝子を持っている。
- ○ 減数分裂によって遺伝子の数が半分になった状態で受け継いでいる。
- ○ 環境に合わせて遺伝子の内容を変化させてから受け継いでいる。

問8　密閉された集気瓶の中で物質が燃え続けるとき、瓶の中の空気の成分は実験前と比べてどのように変化しますか。最も適切なものを選びなさい。

- ○ 窒素の割合が減り、酸素の割合が増えている
- ○ 二酸化炭素の割合が減り、水蒸気の割合も減っている
- ○ 酸素の割合が増え、二酸化炭素の割合が減っている
- ○ 酸素の割合が減り、二酸化炭素の割合が増えている

問9　複数の定滑車と動滑車を組み合わせた装置において、物体を吊り下げた棒を合計8本の紐で支える構成になっているものとする。この装置を用いて、物体を10cm真上に持ち上げるために必要な紐を引く距離は何cmか、求めなさい。

- ○ 80cm
- ○ 10cm
- ○ 40cm
- ○ 160cm

問10　硫酸と水酸化バリウムを過不足なく反応させると、混合液中の電流が流れにくくなります。この理由として、生成される硫酸バリウムのどのような性質が関係していますか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 水に溶けにくい不溶性の物質であり、イオンとして液中に存在できないから
- ○ 強アルカリ性の性質を持ち、硫酸の酸性を完全に打ち消してしまうから
- ○ 周囲の熱を吸収して固まる性質があり、イオンの動きを止めてしまうから
- ○ 非常に重い物質であり、ビーカーの底に沈んで反応を止めてしまうから

問11　北緯33度に位置する佐賀市において、夏至の日の太陽の南中高度を求める式と、その計算結果として正しい組み合わせを選びなさい。ただし、地球の地軸の傾きを23.4度とします。

- ○ 90度−33度+23.4度=80.4度
- ○ 90度−33度=57度
- ○ 33度+23.4度=56.4度
- ○ 90度−33度−23.4度=33.6度

問12　生態系のバランスが保たれている環境で、中間の消費者が一時的に増加した場合、最終的に元のピラミッド状の数量の関係に戻るまでの過程として、適切な記述はどれですか。

- ○ 最上位の消費者が中間の消費者を食べなくなることで、中間の消費者の数は一定に保たれ、変化は他の階層に波及しない。
- ○ 中間の消費者が増えると生産者が減少し、それを餌とする最上位の消費者が増加するため、結果として中間の消費者が再び減少して元に戻る。
- ○ 生産者が中間の消費者の増加に合わせて繁殖速度を上げるため、ピラミッドの形を維持したまま全体の個体数だけが増え続ける。
- ○ 増加した中間の消費者が生産者を食べ尽くすことで、全ての階層の生物が死滅し、新しい生態系が作られる。

問13　肺循環の経路を流れる血液の性質について述べた文として、正しいものはどれか。

- ○ 肺動脈と肺静脈には、どちらも酸素を多く含んだ動脈血が流れている。
- ○ 肺から心臓の左心房へ向かう肺静脈には、酸素を多く含んだ動脈血が流れている。
- ○ 肺から心臓の左心房へ向かう肺静脈には、二酸化炭素を多く含んだ静脈血が流れている。
- ○ 心臓の右心室から肺へ向かう肺動脈には、酸素を多く含んだ動脈血が流れている。

佐賀県 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14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　軟体動物に分類される動物の体の共通点について、正しく述べたものはどれか。

- ○ 体や足に節があり、体全体が硬い外骨格で覆われている。
- ○ 背骨がなく、内臓が外套膜に包まれており、節のない筋肉の足で運動する。
- ○ 体は放射相称の形をしており、触手にある刺細胞を使って獲物を捕らえる。
- ○ 背骨があり、一生を通じてえらで呼吸し、ヒレを使って移動する。

問2　質量パーセント濃度が10%の砂糖水100gが入ったビーカーに、さらに水100gを加えてよくかき混ぜました。このとき、新しくできた砂糖水の質量パーセント濃度は何%になりますか。

- ○ 20%
- ○ 15%
- ○ 5%
- ○ 10%

問3　暖気団と寒気団がぶつかり合い、それらの勢力がほぼ等しいためにほとんど動かず、一定の場所に長く留まる前線の名称を答えなさい。

- ○ 温暖前線
- ○ 閉塞前線
- ○ 寒冷前線
- ○ 停滞前線

問4　ブロッコリーなどの細胞から遺伝子の本体である物質（DNA）を取り出す実験において、細胞をすりつぶして食塩水や洗剤を混ぜた液体を作ったあと、冷やしたエタノールを静かに注ぎ入れました。このとき、試験管の中ではどのような現象が観察されますか。

- ○ エタノールによって細胞の核が染色され、顕微鏡なしで核の形が見えるようになる。
- ○ 液体全体が激しく反応して気体が発生し、青紫色の沈殿ができる。
- ○ 液体が分離することなく完全に混ざり合い、緑色の均一な溶液になる。
- ○ 液体が接している境界付近に、白い糸状の物質が浮き上がってくる。

問5　10Ωの抵抗器Aと20Ωの抵抗器Bを並列につなぎ、電源装置に接続して電圧を加える実験を行いました。この実験の結果や考察として正しい内容を選びなさい。

- ○ 抵抗器Bの方が抵抗が大きいため、回路全体の合成抵抗は10Ωと20Ωの間である15Ωになる。
- ○ 回路全体を流れる電流は、抵抗器Aだけをつないだときよりも多く流れるため、合成抵抗は10Ωよりも小さくなる。
- ○ 回路全体の合成抵抗は30Ωとなり、電流は流れにくくなる。
- ○ 抵抗器Aと抵抗器Bを流れる電流の合計は、回路全体を流れる電流よりも小さくなる。

問6　2種類の異なる金属板を水溶液に入れ、導線でつないで電流を取り出す化学電池の仕組みにおいて、水溶液に溶けている物質に求められる性質として最も適切なものはどれですか。

- ○ 水に溶けたときに液性をアルカリ性にする性質
- ○ 水に溶けても分子の状態で存在し続ける性質
- ○ 水に溶けたときに熱を吸収する性質
- ○ 水に溶けたときに電離してイオンを生じる性質

問7　感覚器官で受け取った刺激が信号として脳に伝わり、脳がその情報を処理してどのように動くかを判断したあと、筋肉に命令が伝わることで起こる、意志に基づいた反応を何というか。

- ○ 反射
- ○ 自律神経による反応
- ○ 条件反射
- ○ 意識して行われる反応

佐賀県 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8〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　両生類が成長に伴って行う呼吸様式の変化について、その仕組みを説明したものとして正しいものはどれですか。

- ○ 幼生期は皮膚呼吸のみで酸素を取り入れ、成体になると水中の酸素を効率よく吸うためにエラが発達する
- ○ 幼生期は水中でエラ呼吸を行うが、成体になると陸上での生活に適応するため肺呼吸と皮膚呼吸を行うようになる
- ○ 幼生期は肺呼吸を行っているが、成長して成体になり水中に潜る時間が長くなるとエラ呼吸へと変化する
- ○ 幼生期から成体まで一貫してエラ呼吸のみを行い、不足する酸素を補うために成体のみ皮膚呼吸を併用する

問9　動物の雄の生殖器官で作られ、雌の卵と受精することで新しい個体を作る役割を担う生殖細胞を何といいますか。

- ○ 胚
- ○ 精子
- ○ 胞子
- ○ 花粉管

問10　食塩水の電気分解の実験において、陽極付近で発生した気体の正体を確認する方法と、その際に観察される現象の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 気体を石灰水に通すと、石灰水が白く濁る。
- ○ 火のついたマッチを近づけると、ポッと音を立てて燃える。
- ○ 水で湿らせた赤色のリトマス紙を近づけると、色が抜けて白くなる。
- ○ 水で湿らせた赤色のリトマス紙を近づけると、青色に変わる。

問11　冬至に近い12月の時期に、日本の異なる緯度の地点で日の出と日の入りの時刻を観察しました。北緯27度の低緯度地点と北緯41度の高緯度地点を比較した結果の説明として、正しいものはどれですか。

- ○ 低緯度地点のほうが、日の入りの時刻が早い
- ○ 高緯度地点のほうが、低緯度地点よりも昼の長さが長い
- ○ 低緯度地点のほうが、高緯度地点よりも昼の長さが長い
- ○ 高緯度地点のほうが、日の出の時刻が早い

問12　物体をゴムひもにつるして空気中で静止させたとき、ゴムひもが物体を引く弾性力の大きさは0.6Nでした。次に、この物体を水中に沈めて静止させたところ、弾性力の大きさは0.4Nに変化しました。このとき、物体に働く浮力の大きさとして適切なものはどれですか。

- ○ 1.0N
- ○ 0.2N
- ○ 0.6N
- ○ 0.4N

問13　両生類の成体は肺呼吸を行いますが、それだけでは十分な酸素を取り入れることができないため、皮膚呼吸によって補っています。このように皮膚呼吸を必要とする理由について、肺の構造に注目して説明したものとして適切なものはどれですか。

- ○ 肺に毛細血管がほとんど通っておらず、ガス交換の効率が著しく低いため
- ○ 肺が非常に小さく、体全体の細胞に酸素を運ぶためのポンプ機能が不足しているため
- ○ 肺のつくりが単純で、哺乳類などのように表面積を広げるための構造が発達していないため
- ○ 肺の中が常に水で満たされており、空気中から酸素を取り入れることが困難であるため

問14　ある岩石の標本にうすい塩酸を滴下したところ、表面から気体の泡が発生しました。この特徴を持つ岩石の名称として最も適切なものを答えなさい。

- ○ 石灰岩
- ○ 花こう岩
- ○ 砂岩
- ○ 玄武岩

佐賀県 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1〜6（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　ある一定量の水酸化ナトリウム水溶液にうすい塩酸を少しずつ加えていくとき、混合液の中に存在するイオンの総数の変化について、正しい説明はどれですか。

- ○ 中和点に達するまでイオンの総数は減少し、中和点を超えると増加する
- ○ 塩酸を加え始めた瞬間から、中和点に関わらず一定の割合で増加し続ける
- ○ 中和点に達するまでイオンの総数は一定に保たれ、中和点を超えると増加する
- ○ 中和点に達するまでイオンの総数は増加し続け、中和点を超えると一定になる

問2　二酸化炭素を十分に溶け込ませた水の中にオオカナダモを入れ、光を十分に当てた。その後、採取した葉を熱したエタノールで処理し、続けてヨウ素液に浸したとき、葉の様子はどのように変化するか。最も適切な経過を選びなさい。

- ○ エタノールで鮮やかな緑色になり、ヨウ素液によって黄色に変化する
- ○ エタノールで無色になり、ヨウ素液によって青紫色に変化する
- ○ エタノールで赤色に変化し、ヨウ素液によって無色に変化する
- ○ エタノールで無色になり、ヨウ素液を加えても変化せず無色のままである

問3　電源装置のプラス端子から、スイッチ、電流計、電熱線の順に一本の道筋になるようつなぎ、マイナス端子へ戻る回路を作成しました。このとき、電熱線の両端に電圧計を正しく接続し、電気用図記号を用いて回路図を作成する際の注意点として適切なものはどれですか。

- ○ 電流計が大きな抵抗として働かないよう、必ず電熱線に対して並列に書き込む。
- ○ 電圧計を直列に接続することで、回路全体の電流を制限するように書き込む。
- ○ 電圧計のプラス端子側が、電源装置のプラス端子に近い側の導線に接続されるように書き込む。
- ○ 電流計と電圧計を入れ替えて接続しても、測定値に変化がないためどちらでも良い。

問4　植物の維管束における「道管」の構造や役割について述べたものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 双子葉類の茎では、師管よりも外側に輪の形に並んでいる。
- ○ 根から吸収された水や肥料分を、茎を通って葉などへ運ぶ役割を持つ。
- ○ 葉の光合成によって作られた糖などの養分を、植物全体に運ぶ役割を持つ。
- ○ 単子葉類の茎では、形成層によって師管と仕切られた状態で規則正しく並んでいる。

問5　アンモニアが水に溶けた際、BTB溶液の色を青色に変化させる原因となる水溶液の性質と、その性質を示す水溶液中に共通して含まれるイオンの組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 液性：酸性、イオン：水素イオン
- ○ 液性：酸性、イオン：水酸化物イオン
- ○ 液性：アルカリ性、イオン：水酸化物イオン
- ○ 液性：アルカリ性、イオン：水素イオン

問6　凸レンズを用いた光の進み方の実験において、光源の先端から出た光がレンズの中心点を通るように進んだとき、レンズを通過した後の光の道筋として正しいものはどれですか。

- ○ 反対側の焦点を通るように大きく屈折する
- ○ レンズの表面で全反射して光源側に戻る
- ○ 光軸（レンズの中心を通る直線）と平行に進む
- ○ 屈折せずにそのまま直進する

佐賀県 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7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　地質年代の名称とその時代に繁栄した生物の組み合わせについて、古生代と新生代の間の期間における特徴を説明したものとして適切なものはどれですか。

- ○ 恐竜時代と呼ばれ、人類の祖先が誕生した。
- ○ 中生代と呼ばれ、三葉虫やフズリナが繁栄した。
- ○ 中生代と呼ばれ、恐竜やアンモナイトが繁栄した。
- ○ 新生代と呼ばれ、マンモスやビカリアが繁栄した。

問8　岩石の表面を観察したところ、黒っぽい色をしており、非常に細かい粒が集まった部分の中に、一部大きな結晶が混じっている組織が確認されました。この岩石の名称として適切なものはどれですか。

- ○ 斑れい岩
- ○ 閃緑岩
- ○ 玄武岩
- ○ 花こう岩

問9　ある観測地点において「南南西の方向から、風力3の風が吹いている」という観測結果を得た。この状況を天気図の記号として正しく説明しているものはどれか。

- ○ 観測地点を表す円から北北東の方向に線を伸ばし、その線の先端付近に3本の羽根をかく。
- ○ 観測地点を表す円から南南西の方向に線を伸ばし、円の内部に3つの点をかく。
- ○ 観測地点を表す円から北北東の方向に線を伸ばし、円の内部に3つの点をかく。
- ○ 観測地点を表す円から南南西の方向に線を伸ばし、その線の先端付近に3本の羽根をかく。

問10　土の中の微生物が有機物を分解する過程を調べる実験において、一方の土を「十分に加熱して殺菌したもの」にする理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 土に含まれる有機物をあらかじめ燃焼させ、培地に含まれるデンプンの量に影響を与えないようにするため。
- ○ 熱によって微生物を死滅させ、デンプンの減少が微生物の活動によるものであることを確かめるため。
- ○ 土のpHを変化させることで、微生物がデンプンを分解する速度を速めるため。
- ○ 土の中に含まれる水分を完全に取り除き、デンプンとの化学反応を防ぐため。

問11　寒冷前線が通過した直後に風向きが大きく変化し、同時に気温が急激に低下するのはなぜですか。その理由として最も適切なものを選びなさい。

- ○ 寒気団が暖気団の下に潜り込み、暖かい空気を押し上げながら進んでくるため
- ○ 前線付近で上昇気流が消滅し、上空の冷たい空気が垂直に降りてくるため
- ○ 低気圧が東から西へと逆走し、周囲の空気を強く吸い込み始めるため
- ○ 暖気団が寒気団の上に乗り上げ、広い範囲にわたって穏やかに上昇するため

問12　亜鉛板を硫酸銅水溶液に浸したところ、亜鉛板の表面には赤色の物質が付着し、亜鉛板自体は次第に薄くなっていきました。このとき、亜鉛板が薄くなった理由を、「亜鉛原子」「亜鉛イオン」「電子」の3つの言葉を用いて正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 亜鉛原子が水溶液中の銅イオンから電子を受け取り、亜鉛イオンとして沈殿したため。
- ○ 亜鉛原子が電子を2つ放出して亜鉛イオンとなり、水溶液中に溶け出したため。
- ○ 亜鉛原子が水溶液中の電子を2つ受け取って亜鉛イオンとなり、水溶液中に溶け出したため。
- ○ 亜鉛原子が電子を放出して水素イオンと結びつき、亜鉛イオンとして気体になったため。

佐賀県 公立高入試 理科 セット10 前半

名前

出席番号　　必要な人は書く

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13問の前半）

問1　生きたメダカを顕微鏡で観察し、尾びれの毛細血管の中を流れる血液の様子を調べました。血管の中を小さな粒が列をなして移動しているとき、その粒の名称と、観察を円滑に行うための操作の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 粒の名称は白血球であり、メダカが動かないように乾いた布で体全体をしっかり包む。
- ○ 粒の名称は血漿であり、メダカの動きを止めるためにエタノールを一滴垂らす。
- ○ 粒の名称は血小板であり、水槽から出したメダカをそのままスライドガラスにのせて観察する。
- ○ 粒の名称は赤血球であり、メダカが呼吸できるように水を含ませた脱脂綿でエラの部分を覆う。

問2　凸レンズを用いた実験において、光源の先端から出た複数の光の進み方を観察した。光軸に平行に進んでレンズに入射した光と、レンズの中心を通って入射した光の、通過後の進み方の組み合わせとして正しいものはどれか。

- ○ 平行な光は反対側の焦点を通り、中心を通る光も反対側の焦点を通る
- ○ 平行な光は手前側の焦点を通り、中心を通る光は反対側の焦点を通る
- ○ 平行な光は反対側の焦点を通り、中心を通る光は直進する
- ○ 平行な光は直進し、中心を通る光は反対側の焦点を通る

問3　植物の受精と、その後の変化について説明したものとして、最も適切な内容を選びなさい。

- ○ 子房が成長して果実になり、その中にある胚珠が成長して種子になる。
- ○ 胚珠が成長して果実になり、その外側にある子房が成長して種子になる。
- ○ 柱頭が成長して果実になり、胚珠が成長して種子になる。
- ○ 子房が成長して種子になり、その中にある胚珠が成長して果実になる。

問4　ある物体を一定の高さまで引き上げる際、動滑車などを用いて「仕事の原理」を利用し、ひもを引く力を半分にして同じ仕事を行った。このとき、ひもを引く速さが一定であれば、直接手で引き上げた場合と比べて仕事率はどのようになると考えられるか。

- ○ ひもを引く力が半分になるため、仕事率は4分の1になる
- ○ 仕事の大きさが変わらないため、仕事率も変わらない
- ○ 仕事にかかる時間が2倍になるため、仕事率は半分になる
- ○ 仕事にかかる時間が半分になるため、仕事率は2倍になる

問5　ツユクサの葉を詳しく観察すると、複数の葉脈が葉の根元から先端にかけて、互いに交わることなく並んで走っている様子が確認できます。このような葉脈の名称と、この特徴を持つ植物の分類名の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 網状脈であり、この植物は単子葉類に分類される。
- ○ 網状脈であり、この植物は双子葉類に分類される。
- ○ 平行脈であり、この植物は双子葉類に分類される。
- ○ 平行脈であり、この植物は単子葉類に分類される。

問6　薄い塩酸と薄い水酸化ナトリウム水溶液を混ぜ合わせ、BTB溶液が緑色を示して中性になった水溶液を蒸発皿に入れ、ガスバーナーで加熱して水をすべて蒸発させました。このとき、蒸発皿に残った物質の性質と名称について正しく述べたものはどれですか。

- ○ 水溶液中の成分がすべて気体となって空気中に拡散し、何も残らない
- ○ 激しく炎を上げて燃え上がり、蒸発皿には何も残らない
- ○ 白い粉末状の固体が残り、その名称は塩化ナトリウムである
- ○ 黒い焦げ跡が残り、その名称は炭素である

佐賀県 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7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　セキエイやチョウ石といった無色鉱物を多く含み、有色鉱物の割合が少ない火山灰を噴出した火山について、そのマグマの性質と噴火してできる岩石の特徴を組み合わせたものとして適切なものはどれか。

- ○ マグマの温度が非常に高いため、流動性に富んだ溶岩が広がり、黒い岩石ができる
- ○ マグマの粘り気が強く、噴火してできた岩石は全体的に白っぽくなる
- ○ マグマの粘り気が弱く、噴火してできた岩石は全体的に黒っぽくなる
- ○ マグマの粘り気に関わらず、結晶が大きく成長しているため岩石の表面がザラザラになる

問8　食物に含まれる脂肪が小腸で消化・吸収され、体内に運ばれるまでの過程について述べたものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 脂肪酸とモノグリセリドに分解されて吸収された後、再び脂肪となって毛細血管に入る
- ○ 脂肪酸とモノグリセリドに分解されて吸収された後、再び脂肪となってリンパ管に入る
- ○ ブドウ糖とアミノ酸に分解されて吸収された後、毛細血管に入る
- ○ 脂肪酸とモノグリセリドに分解されて吸収された後、そのままリンパ管に入る

問9　銅板と亜鉛板を電極として用い、水溶液に浸して電流が発生するかを確認する実験を行いました。「レモン汁」「食塩水」「食酢」「砂糖水」の4種類の液体のうち、溶質が非電解質であるために電流が発生しないものはどれですか。

- ○ 食塩水
- ○ 砂糖水
- ○ レモン汁
- ○ 食酢

問10　炭酸水素ナトリウムを試験管に入れて加熱し、熱分解させたところ、加熱後の試験管内に残った固体の質量は加熱前の質量よりも減少していました。この理由として適切な説明はどれか、次の中から選びなさい。

- ○ 加熱によって固体が膨張し、密度が低下したことで質量が軽くなったため。
- ○ 化学変化が分解反応である場合、質量保存の法則は成立しないため。
- ○ 熱によって一部の原子が消滅し、物質全体の総質量が減少したため。
- ○ 熱分解によって発生した二酸化炭素と水蒸気が、試験管の外へ逃げていったため。

問11　亜鉛板を硫酸亜鉛水溶液に、銅板を硫酸銅水溶液に浸してセロハン膜で仕切ったダニエル電池において、電子オルゴールを鳴らして電流を取り出しているとき、亜鉛板付近で起こっている化学変化について正しく説明したものを選びなさい。

- ○ 亜鉛原子が電子を放出して亜鉛イオンになり、水溶液中に溶け出している
- ○ 水溶液中の水素イオンが電子を受け取り、水素ガスが発生している
- ○ 水溶液中の亜鉛イオンが電子を受け取り、亜鉛原子となって板に付着している
- ○ 銅板から移動してきた銅イオンが電子を受け取り、亜鉛板の表面に付着している

問12　タマネギの根の先端を用いて細胞分裂を観察する実験において、材料をスライドガラスにのせた後、カバーガラスをかける前に酢酸カーミン液を滴下します。この操作を行う理由と観察される結果の説明として正しいものはどれですか。

- ○ 細胞を生きている状態に保ち、染色体が動く様子をリアルタイムで観察するため。
- ○ 細胞膜を溶かして、細胞内の葉緑体が外に出てくるようにするため。
- ○ 細胞核や染色体を赤色に染めて、細胞のつくりを観察しやすくするため。
- ○ デンプンと反応させて青紫色に変化させ、養分の蓄えられ方を確認するため。

問13　化学電池の負極に亜鉛板を用いたとき、亜鉛原子が水溶液中に溶け出す際に起こる変化について、正しい説明を選びなさい。

- ○ 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。
- ○ 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個放出して、亜鉛イオンになる。

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