秋田県 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14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　2本の糸を使って台車を同じ大きさの力で引くとき、2本の糸がなす角度を90度、120度、150度と大きくしていくと、台車を引く合力の大きさはどのように変化しますか。

- ○ 角度が変化しても、合力の大きさは変わらない
- ○ 角度が大きくなるほど、合力は小さくなる
- ○ 角度が大きくなるほど、合力は大きくなる
- ○ 120度までは大きくなり、それを超えると小さくなる

問2　ある地点で空の状態を観察したところ、空全体の面積のうち約7割から8割が雲で覆われていました。このときの雲量に基づいた天気として、正しい名称を選びなさい。

- ○ 曇り
- ○ 快晴
- ○ 晴れ
- ○ 雨

問3　無性生殖によって増える生物と、有性生殖によって増える生物を比較したとき、有性生殖の利点として考えられることは何ですか。

- ○ 受精を必要としないため、個体数が少ない環境でも確実に増殖できること
- ○ 短時間で親と全く同じ形質を持つ子を大量に残せること
- ○ 染色体を受け継ぐ必要がないため、分裂による増殖よりもエネルギーを節約できること
- ○ 親と異なる形質を持つ子が生まれることで、環境の変化に対応できる可能性が高まること

問4　宇宙に存在する天体のうち、太陽のように自ら光や熱を放出して輝いている天体を何と呼びますか。

- ○ 惑星
- ○ 銀河
- ○ 衛星
- ○ 恒星

問5　摩擦力や空気の抵抗が無視できるなめらかな斜面において、質量の異なる台車を静かに離して運動させる実験を行います。このとき、台車の「速さが変化する割合」と「台車の質量」の関係について説明したものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 台車の質量が小さいほど、速さが変化する割合は大きくなる。
- ○ 速さが変化する割合は、台車の質量ではなく、台車を離す瞬間の速さによって決まる。
- ○ 斜面の角度が同じであれば、速さが変化する割合は物体の質量によらず一定である。
- ○ 台車の質量が大きいほど、速さが変化する割合は大きくなる。

問6　ホウセンカの根を紅色の水に浸してしばらく置いた後、茎を輪切りにして観察すると、断面の一部が赤く染まっていました。この実験で確認できる、水の通り道に関する記述として正しいものを選びなさい。

- ○ 根から吸い上げられた水は、茎の中にある道管を通って葉脈の先まで運ばれる。
- ○ 紅色の水は茎の表面に近い表皮を通って、植物全体へ拡散していく。
- ○ 吸い上げられた水は、茎の断面にある師管を通って葉まで運ばれる。
- ○ 水は茎の断面全体に均一に広がり、特定の管を通らずに上昇する。

問7　マグマだまりのような地下深くで岩石が形成される際の組織の特徴と、地表で盛り上がったドーム状（鐘状）の火山を形成するマグマの性質の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 小さな結晶が混じった組織になり、マグマの粘り気が小さい
- ○ 大きな結晶が隙間なく並ぶ組織になり、マグマの粘り気が大きい
- ○ 小さな結晶が混じった組織になり、マグマの粘り気が大きい
- ○ 大きな結晶が隙間なく並ぶ組織になり、マグマの粘り気が小さい

秋田県 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8〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　地震の波の伝わり方と、観測地点での揺れの様子について説明した文として、適切なものを選択してください。

- ○ S波が伝わる速さは地点によって大きく異なるため、到達時間から震源までの距離を求めることはできない。
- ○ S波は初期微動を伝える波であるため、P波が到達した直後に観測される。
- ○ S波はP波よりも伝わる速さが遅いため、震源から遠い地点ほど主要動が始まるまでの時間は長くなる。
- ○ S波はP波よりも伝わる速さが速いため、震源から遠い地点ほど先に大きな揺れが観測される。

問9　カルシウム原子が変化してカルシウムイオンになる過程を説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。

- ○ カルシウム原子が電子を2個失い、2価の陽イオンになる。
- ○ カルシウム原子が電子を2個受け取り、2価の陰イオンになる。
- ○ カルシウム原子が陽子を2個受け取り、2価の陽イオンになる。
- ○ カルシウム原子が陽子を2個失い、2価の陰イオンになる。

問10　生物の細胞を顕微鏡で観察する際、細胞内にある核や染色体を赤紫色に染めて、形や位置をはっきりと見やすくするために用いられる染色液の名称として、最も適切なものを選びなさい。

- ○ ベネジクト液
- ○ ヨウ素液
- ○ BTB溶液
- ○ 酢酸オルセイン溶液

問11　等速直線運動をしている物体において、時間の経過とともに変化する数値の関係について正しく述べたものはどれですか。

- ○ 移動距離は、経過した時間の2乗に比例する
- ○ 速さは、経過した時間に比例して大きくなる
- ○ 速さは、経過した時間に反比例して小さくなる
- ○ 移動距離は、経過した時間に比例する

問12　エンドウの種子の形において、丸形をつくる遺伝子をA、しわ形をつくる遺伝子をaとします。丸形の表現型をもつ個体Rと、しわ形の表現型をもつ個体Sを交配させたところ、次世代に丸形としわ形の両方の種子が確認されました。このときの親である個体Rと個体Sの遺伝子の組み合わせとして適切なものを選択してください。

- ○ 個体RがAA、個体Sがaa
- ○ 個体RがAa、個体SがAa
- ○ 個体RがAA、個体SがAa
- ○ 個体RがAa、個体Sがaa

問13　エンドウの種子の形には「丸形」と「しわ形」の対立形質があります。純系の丸形の個体と、純系のしわ形の個体を親としてかけ合わせたところ、得られた子の代の種子はすべて丸形になりました。この実験結果から導き出される結論として最も適切なものはどれか選びなさい。

- ○ 丸形の形質は、しわ形の形質に対して優性である。
- ○ 子の代の個体は、しわ形の遺伝子を全く持っていない。
- ○ 子の代を自殖させても、孫の代にしわ形が現れることはない。
- ○ しわ形の形質は、丸形の形質に対して優性である。

問14　ある音の波形をコンピュータの画面で観察したところ、元の音の波形と比較して「波と波の間隔が狭くなり」、かつ「波の山から谷までの上下の幅が広がった」状態へと変化した。このときの弦の操作として適切なものはどれか。

- ○ 弦を長く調節し、より強くはじく
- ○ 弦を短く調節し、より弱くはじく
- ○ 弦を長く調節し、より弱くはじく
- ○ 弦を短く調節し、より強くはじく

秋田県 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1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　物質が液体から気体に変化することを状態変化といいますが、このとき物質をつくってい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。

- ○ 粒子の数が増えて、全体の体積が大きくなる
- ○ 粒子の間隔が狭くなり、密集する
- ○ 粒子の間隔が非常に大きくなる
- ○ 粒子一つひとつの大きさが膨張して大きくなる

問2　40℃の水100gに塩化ナトリウムを溶かして飽和水溶液を作るとき、塩化ナトリウムは最大で36.3gまで溶けることがわかっています。この40℃における塩化ナトリウムの飽和水溶液の質量パーセント濃度として最も適切な値を求めなさい。なお、数値は小数第2位を四捨五入するものとします。

- ○ 36.3%
- ○ 73.4%
- ○ 27.3%
- ○ 26.6%

問3　水素の燃焼実験において、発生した液体を試験紙につけて水であることを確認した。このとき、試験紙に起きた色の変化として正しいものを選びなさい。

- ○ 青色から赤色に変化した
- ○ 赤色から青色に変化した
- ○ 青色から黄色に変化した
- ○ 無色から赤色に変化した

問4　梅雨の時期の天気図において、日本列島の付近で2つの気団の勢力がほぼ等しいために、東西に伸びたまま南北にほとんど動かない状態になっている前線を何といいますか。

- ○ 温暖前線
- ○ 寒冷前線
- ○ 閉塞前線
- ○ 停滞前線

問5　こまごめピペットを使用して液体を操作する際、液体を吸い取った状態のままピペットを横に倒したり、逆さまにしたりしてはいけません。その理由を安全球の構造と関連付けて説明したものとして、適切なものはどれですか。

- ○ 安全球があっても、ピペットを傾けると液体がゴム球に流れ込み、ゴムを傷める原因になるため
- ○ 安全球の部分はガラスが薄くなっており、傾けると液体の重みで破損する恐れがあるため
- ○ 安全球は液体の体積を測るための部分であり、傾けると液面が動いて正確な測定ができなくなるため
- ○ 安全球に空気が入り込むと、次にゴム球を押したときに液体が勢いよく飛び出してしまうため

問6　静脈の内部に存在する、ハの字型の仕切りのような構造を持つ「弁」の働きと、その仕組みの説明として適切なものはどれですか。

- ○ 血液が逆方向に流れようとすると閉じ、血液の一方向への流れを維持する。
- ○ 血液が心臓から送り出される勢いを強め、全身へ血液を届きやすくする。
- ○ 血管の壁を非常に厚くすることで、高い血圧に耐えられるようにする。
- ○ 毛細血管から細胞へ、養分や酸素を効率よく染み出させる役割を持つ。

問7　家庭で一度に多くの電気器具を使用し、回路に流れる電流が一定の制限を超えると、ブレーカーが作動して電流が遮断される。この仕組みが必要な理由を、並列回路の性質に着目して説明したものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 並列につなぐ器具が増えるほど全体の抵抗が増大し、導線が異常に発熱して火災が起こるのを防ぐため
- ○ 並列につなぐ器具が増えるほど全体の電流が減少し、十分な電力が各器具に届かなくなるのを防ぐため
- ○ 並列につなぐ器具が増えるほど全体の電圧が上昇し、電気器具が故障するのを防ぐため
- ○ 並列につなぐ器具が増えるほど全体の電流が増大し、導線が異常に発熱して火災が起こるのを防ぐため

秋田県 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8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　地面が強く熱せられたり、風が山の斜面にぶつかったりした際に発生する、上向きに向かう空気の流れを何といいますか。

○ 季節風　○ 下降気流　○ 転向力　○ 上昇気流

問9　電磁調理器において、内部のコイルに流す電流を「直流」ではなく「交流」にする理由として正しい説明はどれですか。

○ 直流を流すとコイルの温度が上がりすぎてしまい、装置が故障するから
○ 直流では磁界が変化せず、鍋の底に誘導電流を発生させることができないから
○ 交流の方が直流よりも、常に一定の強さの磁界を保ちやすいから
○ 交流は電流の向きが変わらないため、磁界の向きを固定できるから

問10　気体を捕集する際、上方置換法や下方置換法ではなく、水上置換法を優先して利用する最大の利点は何か。

○ 空気よりも密度が重い気体と軽い気体を、同時に分けることができる点。
○ 気体が水を通ることで、不純物である二酸化炭素がすべて取り除かれる点。
○ 集まった気体の量が目で見て確認でき、空気の混入が少ない状態で集められる点。
○ 特別な装置を使わずに、気体を試験管の中に直接発生させることができる点。

問11　海水の塩分濃度が変化したときの性質について述べた文として、正しいものはどれか。

○ 塩分濃度が低いほど、単位体積あたりの質量が小さくなり、密度が小さくなる。
○ 塩分濃度が高いほど、単位体積あたりの質量が小さくなり、密度が小さくなる。
○ 塩分濃度が低いほど、単位体積あたりの質量が大きくなり、密度が大きくなる。
○ 塩分濃度が変化しても、単位体積あたりの質量は変わらず、密度は一定である。

問12　太陽のまわりを公転する金星の公転周期は約225日であり、地球の約365日とは異なっています。このように、それぞれの惑星が太陽のまわりを1周するのにかかる時間が異なることによって生じる現象の説明として、最も適切なものはどれですか。

○ 公転周期が異なるため、一定期間が経過しても惑星どうしの相対的な位置関係はすぐには元に戻らない。
○ 公転周期が異なっても、惑星の形や大きさが似ていれば相対的な位置関係は常に変化しない。
○ 公転周期が異なるため、金星と地球の距離はどのような位置にあっても常に一定に保たれる。
○ 公転周期が異なるため、金星は地球とは逆の方向に太陽のまわりを公転している。

問13　梅雨の時期、日本の北東にあるオホーツク海気団とぶつかり合うことで停滞前線を作り出し、日本の夏に大きな影響を与える、南東側に位置するあたたかく湿った気団の名称を選択してください。

○ 小笠原気団　○ 長江気団　○ シベリア気団　○ 赤道気団

秋田県 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　試験管に入れた貝殻にうすい塩酸を加え、発生した気体をガラス管で水槽へ導き、水の中に逆さまに立てた別の試験管の中へ泡として通して集める実験を行いました。この気体の集め方の名称と、その方法で集める利点の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

- ○ 下方置換法：空気よりも密度が大きい気体を、容器の底に溜めるようにして集められる
- ○ 水上置換法：空気の混入が少なく、集まった気体の量を目で見て確認できる
- ○ 水上置換法：水に非常に溶けやすい気体を、水に溶かしながら集めることができる
- ○ 上方置換法：水に溶けやすい気体を、空気と入れ替えることで効率よく集められる

問2　空気が上昇して雲ができる原理について、気温と露点の関係から考察した記述として正しいものはどれですか。

- ○ 湿度が低い（気温と露点の差が大きい）ときほど、わずかな気温の低下で雲が発生する
- ○ 空気中の水蒸気量が同じであれば、地上の気温が高いほど雲ができる高度は高くなる
- ○ 地上の気温と露点が等しい場合、空気は上昇しなくても地上付近で水滴が発生する
- ○ 空気が上昇して露点に達すると、空気中の水蒸気がすべて一瞬で水に変化する

問3　駒込ピペットで薬品を吸い上げる際、「ピペットの先を液体に入れる前にゴム球を押して空気を追い出す」という操作を行う理由として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 液中でゴム球を押すと、出てきた空気の泡によって中の液体が飛び散り、目や皮膚に付く危険があるから。
- ○ 液中でゴム球を押すと、ゴム球が外れやすくなり、ピペットの先端が容器の底に当たって破損する恐れがあるから。
- ○ 液中でゴム球を押すと、ピペットの内部に液体が急激に入り込み、ゴム球の中にまで液体が逆流してしまうから。
- ○ 液中でゴム球を押すと、空気の泡が液体に溶け込んでしまい、実験結果の濃度計算に誤差が生じるから。

問4　カルシウム原子の構造と、そこから生成されるカルシウムイオンの構造を比較した説明として、正しいものを選びなさい。

- ○ カルシウムイオンはカルシウム原子に比べて、電子の数が2個少ない。
- ○ カルシウムイオンはカルシウム原子に比べて、陽子の数が2個多い。
- ○ カルシウムイオンはカルシウム原子に比べて、電子の数が2個多い。
- ○ カルシウムイオンはカルシウム原子に比べて、陽子の数が2個少ない。

問5　1つの点に、同じ大きさである10N（ニュートン）の力が2つはたらいています。この2つの力の合力の大きさが、もとの力と同じ10Nになるときの、2つの力がなす角度は何度ですか。

○ 60度　○ 90度　○ 120度　○ 180度

問6　5.0Vの電圧を加えたとき、200mAの電流が流れるカードリーダーがある。このカードリーダーが2.0秒間通信を行ったときに消費される電力量として正しい数値はどれか。

○ 2.0J　○ 2000J　○ 20000J　○ 20J

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

秋田県 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　維管束を構成する「道管」と「師管」の役割について、正しい組み合わせはどれか。

○ 道管は根から吸収した水や肥料分を運び、師管は葉で作られた養分を運ぶ
○ 道管は光合成に必要な二酸化炭素を運び、師管は呼吸に必要な酸素を運ぶ
○ 道管は葉で作られた養分を運び、師管は根から吸収した水や肥料分を運ぶ
○ 道管は植物の体を支える役割のみを行い、師管は水と養分の両方を運ぶ

問8　ジャガイモのように、受粉が行われた後に子房が成長して果実になり、その中に種子がつくられる仕組みを持つ植物の分類を何といいますか。

○ 被子植物　○ 裸子植物　○ コケ植物　○ シダ植物

問9　電圧計を用いて回路内の抵抗器にかかる電圧を測定する際、守らなければならない基本的な接続方法と端子の扱いについて、最も適切な説明はどれか。

○ 電圧計は測定対象に対して並列に接続し、負端子は電源の正極に近い側に、正端子は電源の負極に近い側に接続する。
○ 電圧計は測定対象に対して直列に接続し、正端子は電源の正極に近い側に、負端子は電源の負極に近い側に接続する。
○ 電圧計は測定対象に対して並列に接続し、正端子は電源の正極に近い側に、負端子は電源の負極に近い側に接続する。
○ 電圧計は測定対象に対して直列に接続し、負端子は電源の正極に近い側に、正端子は電源の負極に近い側に接続する。

問10　地球の地軸の北極側が太陽と反対側に傾いている状態を再現した地球儀のモデルにおいて、光を当てて観察したときの説明として正しいものはどれですか。

○ 北緯40度の緯線上では、光が当たっている部分が、光の当たっていない影の部分よりも長くなる。
○ 東経140度の経線上では、北へ行くほど光の当たっている部分の割合が大きくなる。
○ 北緯40度の緯線上では、光の当たっていない影の部分が、夏を想定したモデルのときよりも長くなる。
○ 北極点付近では、地球が自転しても常に太陽の光が当たる状態になる。

問11　鉄は、特有の光沢をもち、電気をよく通し、たたくと薄く広がるなどの性質をもっています。また、鉄は炭素を含まない、あるいは含んでいても非常に単純な構造であるため、化学的にはどのように分類されますか。適切な組み合わせを選びなさい。

○ 非金属であり、無機物である
○ 金属であり、有機物である
○ 金属であり、無機物である
○ 非金属であり、有機物である

問12　日本のある地点（北緯35度）において、秋分の日の太陽の南中高度を計算すると何度になりますか。適切な数値を選びなさい。

○ 35度　○ 55度　○ 65.5度　○ 23.4度

問13　6月から7月にかけて、日本列島の南側に沿って東西に長く伸びる停滞前線が発生し、くもりや雨の日が長期間続く気象現象を何といいますか。

○ 梅雨（つゆ）　○ 秋雨（あきさめ）　○ 冬の季節風　○ 春一番

秋田県 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14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　いわゆる「たこ足配線」によって多くの電気器具を同時に使用した際、電源コードが熱を持って火災に至ることがあります。この現象が起こる理由を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 直列につなぐ器具が増えるほど、回路全体の電圧が上昇して導線が溶けるため
- ○ 器具を多くつなぐことで回路の抵抗が増大し、摩擦熱が発生しやすくなるため
- ○ コンセントから供給される電圧が、器具の数に比例して高くなっていくため
- ○ 並列につなぐ器具が増えるほど、回路の幹線に各器具の電流の和が流れて発熱するため

問2　植物を燃料として利用する際、燃焼によって大気中に放出される二酸化炭素は、その植物が生長する過程で光合成によって大気中から吸収したものと同量であるとみなされます。このように、二酸化炭素の排出量と吸収量が全体として差し引きゼロになるという考え方を何といいますか。

- ○ 炭素固定
- ○ 蒸散作用
- ○ カーボンニュートラル
- ○ 温室効果

問3　同じ質量の2台の台車を丈夫な糸で結び、背中合わせに設置された2つの斜面の頂上にある定滑車に糸をかけました。一方は傾斜の急な斜面、もう一方は傾斜の緩やかな斜面に台車を置いた状態で静かに手をはなしたとき、台車の動きについて正しい説明を選びなさい。

- ○ 台車の質量が等しいため、どちらの斜面にあっても力はつり合い、静止したまま動かない
- ○ 一度どちらかの方向に動かすと、重力の分力と摩擦が等しくなり等速直線運動を続ける
- ○ 傾斜の急な斜面にある台車が下り、緩やかな斜面にある台車が引き上げられる
- ○ 傾斜の緩やかな斜面にある台車が下り、急な斜面にある台車が引き上げられる

問4　秋分の日の太陽の南中高度と、観測地点の緯度の関係について述べた文として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 観測地点の緯度が低くなるほど、太陽の南中高度は高くなる。
- ○ 観測地点の緯度が高くなるほど、太陽の南中高度は高くなる。
- ○ 太陽の南中高度は、観測地点の緯度に関わらず常に一定である。
- ○ 観測地点の緯度が低くなるほど、太陽の南中高度は低くなる。

問5　導線を巻いて作ったコイルと、電流の有無を確かめるための検流計を接続した装置があります。このコイルの穴に向かって棒磁石のN極を素早く差し込んだときに起こる現象として、正しい説明はどれですか。

- ○ 磁石を動かすことでコイル内の磁界が変化し、検流計の針が振れる。
- ○ 磁石とコイルが接触していないため、どのような操作をしても電流は流れない。
- ○ 磁石を動かしてもコイル内の磁界は変化しないため、検流計の針は振れない。
- ○ 磁石をコイルの中で静止させたままにすると、検流計の針は大きく振れ続ける。

問6　スズメノカタビラのような植物の根を観察すると、中心となる太い根が見られず、茎の基部から同じような太さの細い根が多数束状に生えていることがわかります。このような根の形式を何といいますか。

- ○ 主根と側根
- ○ 根毛
- ○ 直根
- ○ ひげ根

秋田県 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7〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　ある地点の露頭において、泥岩の層、砂岩の層、そして凝灰岩の層が観察されました。このうち凝灰岩の層が、砂岩や泥岩の層と大きく異なる点はどこにありますか。その成立理由に基づいた説明として最も適切なものを選んでください。

- ○ 長い年月をかけて押し固められるプロセスが全く存在しない点
- ○ 川の流れによる運搬ではなく、火山の噴火によって短期間に堆積して形成された点
- ○ 生物の死骸が積み重なって化学的な変化のみで形成された点
- ○ 水底ではなく、地表の乾燥した場所だけで堆積して形成された点

問8　宇宙に存在する天体のうち、太陽のように自ら光や熱を放出して輝いている天体を何と呼びますか。

- ○ 銀河
- ○ 衛星
- ○ 惑星
- ○ 恒星

問9　食塩（塩化ナトリウム）は、ナトリウムという金属の元素と塩素という気体の元素が結びついてできた純粋な物質である。このように、2種類以上の元素が結びついてできた物質の分類として適切なものはどれか。

- ○ 水溶液
- ○ 混合物
- ○ 単体
- ○ 化合物

問10　同じ質量60gであっても、体積が異なる物体A（40立方センチメートル）と物体B（24立方センチメートル）を天秤の両端に吊るし、両方を完全に水の中に沈めたところ、天秤は物体A側が持ち上がり、物体B側に傾きました。この現象が起こった理由として正しい説明はどれですか。

- ○ 物体Bの方が体積が小さいため、物体内部の密度が物体Aよりも小さくなり、浮力がはたらかなくなったから。
- ○ 物体Bの方が密度が大きいため、水中では重力の影響をより強く受けるようになり、物体Aよりも重くなったから。
- ○ 物体Aの方が体積が大きく、押しのける水の重さが大きいため、物体Bよりも大きな浮力を受けたから。
- ○ 物体Aの方が体積が大きいため、水圧を受ける面積が広くなり、下向きに押される力が強まったから。

問11　特定の温度において、100gの水に溶けることができる物質の最大の質量を何といいますか。その名称として適切なものを選びなさい。

- ○ 密度
- ○ 飽和質量
- ○ 溶解度
- ○ 質量パーセント濃度

問12　水素と酸素が化学反応を起こして水が生じるとき、反応する水素と酸素の体積比（水素：酸素）として最も適切なものはどれですか。

- ○ 二対一
- ○ 一対一
- ○ 三対一
- ○ 一対二

問13　ある火山灰を双眼実体顕微鏡で観察したところ、黒雲母、長石、輝石、石英、角閃石の5種類の鉱物が見つかりました。この中に含まれている無色鉱物の組み合わせとして、正しいものはどれですか。

- ○ 石英と黒雲母
- ○ 輝石と長石
- ○ 石英と長石
- ○ 黒雲母と角閃石

問14　1つの点に、同じ大きさである10N（ニュートン）の力が2つはたらいています。この2つの力の合力の大きさが、もとの力と同じ10Nになるときの、2つの力がなす角度は何度ですか。

- ○ 180度
- ○ 60度
- ○ 90度
- ○ 120度

秋田県 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12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　ある点Pから出た光が水平な水面で反射して、別の場所にある点Qまで届く道筋を考えます。このとき、光が水面で反射する地点（反射点）はどのように決まりますか。光の性質に基づいた説明として正しいものを選びなさい。

- ○ 入射角が反射角よりも常に大きくなるような地点で反射する。
- ○ 水面に対する入射角と反射角が等しくなるような地点で反射する。
- ○ 光が水中へ屈折して進まなくなる「全反射」が起こる地点で反射する。
- ○ 点Pから水面に下ろした垂線と、点Qから水面に下ろした垂線の中間地点で反射する。

問2　水槽の中に直方体の物体を、底面が水平になるように沈めたとき、物体の各面にはたらく水圧の大きさや向きの関係について正しく述べたものはどれですか。

- ○ 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。
- ○ 物体の上面にはたらく下向きの水圧よりも、底面にはたらく上向きの水圧の方が小さい。
- ○ 物体の上面にはたらく下向きの水圧よりも、底面にはたらく上向きの水圧の方が大きい。
- ○ 物体の上面と底面では、水深に関わらず、常に対向する向きに同じ大きさの水圧がはたらいている。

問3　宇宙に存在する天体のうち、太陽のように自ら光や熱を放出して輝いている天体を何と呼びますか。

- ○ 銀河
- ○ 衛星
- ○ 惑星
- ○ 恒星

問4　北半球にある秋田県と、同じ経度で、赤道をはさんで南北に対称な位置にある南半球の地点について考えます。秋田県において太陽が南中し、最も高い高度に達しているとき、この南半球の地点における太陽の観察結果について述べた文として適切なものはどれですか。

- ○ 地球の自転の関係で、その地点ではまだ太陽が昇る前の夜明け前である
- ○ 地球の自転の関係で、その地点ではすでに太陽が沈んだ直後の日没後である
- ○ 太陽は南中しており、真南の空で最も高い高度に達している
- ○ 太陽は北中しており、真北の空で最も高い高度に達している

問5　凸レンズの焦点よりも内側に物体を置いたとき、スクリーンをどのような位置に置いても像を映し出すことができませんでした。しかし、レンズを通して見ると正立の像が見えました。この理由を説明したものとして正しいものはどれですか。

- ○ レンズを通過した光が一点に集まらず、広がって進むため、光を逆側に延長した位置に像が見えるから
- ○ 物体が焦点に近すぎるため、光の屈折が起こらずに直進してしまうから
- ○ レンズを通過した光がすべて焦点で反射し、物体と同じ側に光が集まるから
- ○ レンズを通った光が平行に進むため、無限に遠い場所に実像ができるから

問6　容器に入れた砂と水を、それぞれ白熱電球を用いて10分間加熱し、電球を消した後の温度変化もあわせて観察しました。この実験で観察される砂の温度変化の様子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。

- ○ 加熱を開始すると水よりも急激に温度が上がり、消灯後も水より早く温度が下がった
- ○ 加熱を開始すると水よりも急激に温度が上がったが、消灯後は水よりもゆっくり温度が下がった
- ○ 水の方が砂よりも加熱中に急激に温度が上がり、消灯後も砂より早く温度が下がった
- ○ 加熱を開始すると水よりも緩やかに温度が上がり、消灯後も水よりゆっくり温度が下がった

秋田県 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7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　マグマだまりのような地下深くで岩石が形成される際の組織の特徴と、地表で盛り上がったドーム状（鐘状）の火山を形成するマグマの性質の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 小さな結晶が混じった組織になり、マグマの粘り気が小さい
- ○ 大きな結晶が隙間なく並ぶ組織になり、マグマの粘り気が大きい
- ○ 小さな結晶が混じった組織になり、マグマの粘り気が大きい
- ○ 大きな結晶が隙間なく並ぶ組織になり、マグマの粘り気が小さい

問8　肺のつくりを再現した呼吸モデルの装置において、底に張ったゴム膜を上に押し上げると、中の風船はしぼみます。このとき、装置内部の「体積」と「圧力」の関係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。

- ○ ゴム膜を押し上げることで容器内の体積が小さくなり、内部の圧力が下がるため、風船内の空気が吸い込まれる。
- ○ ゴム膜を押し上げることで容器内の体積が大きくなり、内部の圧力が下がるため、風船内の空気が吸い込まれる。
- ○ ゴム膜を押し上げることで容器内の体積が大きくなり、内部の圧力が上がるため、風船内の空気が押し出される。
- ○ ゴム膜を押し上げることで容器内の体積が小さくなり、内部の圧力が上がるため、風船内の空気が押し出される。

問9　電磁誘導によって発生する電流をより大きくするための条件として、適切な記述はどれですか。

- ○ コイルの巻き数を多くし、磁石を動かす速さを速くする。
- ○ 磁力の弱い磁石を使用し、コイルの内部に鉄芯を入れずに動かす。
- ○ 磁石をコイルの中で静止させ、磁界が変化しない状態を作る。
- ○ コイルの巻き数を少なくし、磁石を動かす速さを遅くする。

問10　空気中の水蒸気が凝結して水滴が発生する理由について、気温と飽和水蒸気量の関係から説明したものとして適切なものはどれですか。

- ○ 気温が下がるほど、水蒸気が空気中のちりと反応して化学変化を起こすため。
- ○ 気温が下がるほど、空気の圧力が上昇して水蒸気を液体に押しつぶすため。
- ○ 気温が下がるほど、空気が含むことのできる水蒸気の最大量が小さくなるため。
- ○ 気温が下がるほど、空気中の水蒸気が膨張して体積が大きくなるため。

問11　密度の性質と、物質の区別に関する説明として、最も適切なものはどれか。

- ○ 密度は物質の体積を質量で割ることで求められ、どの物質も同じ体積であれば同じ値になる。
- ○ 密度は物質の種類ごとに固有の値を持つため、密度を調べることでその物質が何であるかを推定できる。
- ○ 密度は同じ物質であっても、体積が大きくなればなるほど、比例して値が大きくなる性質がある。
- ○ 密度は物質の質量を体積で割ったものであるが、形を変えると密度の値も変化する。

問12　植物の根の成長を詳しく観察すると、先端にある「成長点」に近い部分では小さな細胞が密集しています。そこから少し離れた根の基部（茎に近い側）に向かって細胞を観察したとき、細胞の様子はどのように変化していますか。

- ○ 細胞分裂がさらに盛んになり、一つひとつのサイズが小さくなっている
- ○ 細胞が球形になり、細胞壁が消失して隣の細胞と合体している
- ○ 細胞が縦方向に大きく伸びて、一つひとつのサイズが大きくなっている
- ○ 細胞の中に含まれる核の数が、成長点付近に比べて増えている

秋田県 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　植物の蒸散量を調べる実験では、水を入れたメスシリンダーに植物を差し込み、さらに水面に少量の油をたらして水面全体を覆うことがあります。このように水面を油で覆う目的として最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 水の中に空気中の酸素が溶け込むのを防ぎ、根の呼吸を抑制するため
- ○ 光が水面に反射して植物の葉に当たるのを防ぎ、蒸散の条件を一定にするため
- ○ 水面から直接水が蒸発するのを防ぎ、減少した水の量が蒸散によるものだけにするため
- ○ 植物の根からの吸水を助け、葉から出ていく水分の量を増やすため

問2　「燃焼」という現象が、一般的な「酸化」と共通している点はどこにありますか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 物質が酸素と結びつく点
- ○ 複数の物質が1つの物質に分解される点
- ○ 物質から酸素が取り除かれる点
- ○ 熱や光を発生させずにゆっくり変化する点

問3　双眼実体顕微鏡を正しく操作し、試料にピントを合わせる手順として最も適切なものはどれですか。

- ○ まず左右の鏡筒を動かして両目の間隔に合わせ、次に右目だけでピントを合わせた後、最後に左目だけで視度調節リングを回して調整する。
- ○ まず接眼レンズを左右に入れ替え、次に粗動ねじでピントを合わせた後、最後に視度調節リングで像の倍率を調節する。
- ○ まず視度調節リングを回して最大限に緩め、次にステージを上下させてピントを合わせ、最後に両目の間隔を調整する。
- ○ まず絞りを用いて視野の明るさを調節し、次に左目だけでピントを合わせた後、最後に反射鏡を動かして右目の視力を補正する。

問4　トカゲやウサギなどの脊椎動物と、昆虫やエビなどの外骨格を持つ無脊椎動物を比較したとき、脊椎動物だけに共通して見られる体のつくりの特徴を説明したものを選びなさい。

- ○ 体の表面が硬い殻で覆われており、筋肉がその殻の内側についている。
- ○ 体の中に背骨を中心とした内骨格があり、それが体を支えている。
- ○ 肺やえらなどの呼吸器官を一切持たず、皮膚のみで呼吸を行う。
- ○ 一生を通じて周囲の温度に関わらず、体温を常に一定に保つ仕組みがある。

問5　オオカナダモの葉を顕微鏡で観察した際、細胞の中に多数の緑色の粒が動いている様子が確認されました。この粒が行っている活動とその特徴について述べた文として、最も適切なものはどれか選びなさい。

- ○ 不要な物質や水を蓄え、細胞内の濃度や圧力を調節する。
- ○ 生命活動の司令塔であり、遺伝に関わる染色体を含んでいる。
- ○ 酸素を取り入れて養分を分解し、生きるためのエネルギーを取り出す。
- ○ 光エネルギーを利用して、水と二酸化炭素から養分を作る。

問6　一定量の水に物質を溶かした水溶液を冷却した際に、固体（結晶）が析出してくる理由として最も適切な説明はどれですか。

- ○ 冷却によって水の質量が減少し、溶質を溶かしておくことができなくなるため。
- ○ 冷却によって物質の溶解度が小さくなり、溶けていられる限界の質量が溶質の質量を下回るため。
- ○ 冷却によって水溶液の密度が変化し、溶質が水分子を押し出すようにして外へ出るため。
- ○ 冷却によって溶質の粒子が互いに結びつきやすくなり、溶解度が急激に上昇するため。

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

秋田県 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　電解質が水に溶けた際に、陽イオンと陰イオンに分かれる現象を何といいますか。

◯ 還元　◯ 融解　◯ 電離　◯ 中和

問8　水中にある物体にはたらく水圧の性質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。

◯ 水圧の向きは常に重力と同じ下向きであり、物体の下面には上向きの力ははたらかない。
◯ 物体の側面にははたらかず、物体の上面と底面にのみ、深さに関わらず一定の大きさではたらく。
◯ 水の深さが深くなるほど大きくなり、物体のあらゆる面に対して垂直にはたらく。
◯ 水の重さによって生じるため、物体の上面に対してのみ下向きにはたらく。

問9　小腸の内壁にある柔毛の構造と、その機能について説明した次の文のうち、科学的に正しいものはどれですか。

◯ 柔毛によって表面積が広がることで、食物が内壁に触れる機会が増え、短時間で多くの養分を取り込めるようになる
◯ 柔毛があることで小腸内部の容積が小さくなり、養分を凝縮してから血液に送ることができるようになる
◯ 柔毛は主に食物を細かく砕く役割を持っており、これによって消化の効率を高めている
◯ 柔毛の隙間に水分を溜めることで、乾燥を防ぎながら養分を溶かして吸収しやすくしている

問10　9人の生徒が輪になり、最初の生徒がストップウォッチを始動させると同時に隣の人の手を握り、次々と刺激を伝達していく実験を行いました。最後の一人が最初の一人の手を握ることで計測を終了したところ、全体の時間は2.25秒でした。生徒1人あたりの反応にかかった平均時間は何秒ですか。ただし、最初の一人がストップウォッチを始動させてから手を握るまでの時間は無視できるものとします。

◯ 2.25秒　◯ 20.25秒　◯ 0.45秒　◯ 0.25秒

問11　デンプンや砂糖などの有機物を燃焼させたときに水が発生する理由を、科学的な原理に基づいて説明したものとして最も適切なものはどれですか。

◯ 有機物の成分である水素が、空気中の酸素と結びついて酸化するため
◯ 有機物の成分である炭素が、空気中の酸素と結びついて還元するため
◯ 加熱によって空気中の水素と酸素が直接反応し、結合するため
◯ 有機物に含まれていた水分が、熱によって状態変化して蒸発するため

問12　化学変化によって発生した気体を、水槽に沈めた試験管に送り込む水上置換法で採集する際、採集した気体の「純度」をより高くするための操作として正しいものはどれか。

◯ 水に気体が溶け込まないよう、水槽の水をあらかじめ加熱して沸騰させてから使用する。
◯ 発生直後の気体には装置内の空気が含まれるため、しばらく気体を逃がしてから採集を開始する。
◯ ガラス管の先端を採集用試験管の最も深い位置まで差し込み、空気に触れないようにする。
◯ 気体の発生が止まる直前の、最も勢いが弱まったタイミングの気体だけを採集する。

問13　石灰石にうすい塩酸を加えて発生させた気体を集め、その性質を調べる方法とその結果の説明として、適切なものはどれですか。

◯ 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、白く濁る。
◯ 火のついた線香を近づけると、線香が激しく燃える。
◯ 水に濡らした赤色リトマス紙を近づけると、青色に変わる。

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

秋田県 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　火山の噴火によって放出された火山灰などの噴出物が、地上や水底に降り積もって長い年月を経て押し固められた岩石を何といいますか。

○ 砂岩　○ 泥岩　○ 凝灰岩　○ 礫岩

問2　斜面上の台車を2本の糸を使って引き上げる実験を行う。2本の糸で引く力の角度を変化させながら、その2つの力の「合力」の大きさが、斜面下向きにはたらく重力の分力とちょうど一致するように調整した。このときの台車の状態について正しく述べたものを選びなさい。

○ 斜面に沿って一定の速さで下降し続ける
○ 斜面上で静止した状態を維持する
○ 台車が斜面から浮き上がり、空中へ移動する
○ 斜面に沿ってだんだん速くなりながら上昇する

問3　シベリア気団のような冷たい空気の性質を調べる実験を行います。氷と食塩を混ぜた冷却剤を用いて周囲の空気を冷やし、そこへ送風機で風を送る装置を作成しました。このとき、冷やされた空気の中に線香の煙を入れる操作を行うことがありますが、この線香の煙にはどのような役割がありますか。

○ 空気中の水蒸気量を増やして湿度を上げる役割
○ 気圧を上昇させて雲が発生しにくい状態を作る役割
○ 空気中の水蒸気が凝結して水滴になるときの核になる役割
○ 周囲の空気の温度をさらに下げる冷却材としての役割

問4　ピーナッツを燃焼させ、その上部に設置した容器内の水を温める実験を行いました。炎がむき出しの状態で加熱を行ったところ、ピーナッツの燃焼によって発生した熱から予測される値よりも、実際の水の温度変化から算出された熱量の方が小さくなりました。この誤差が生じた理由として最も適切な説明を選びなさい。

○ 水が加熱されることで体積が膨張し、熱容量が減少したため
○ 燃焼によってピーナッツの質量が増加し、熱の吸収を妨げたため
○ 燃焼によって発生した熱の一部が、周囲の空気に逃げてしまったため
○ 発生した熱のすべてが水に伝わり、容器の温度が上がらなかったため

問5　透明半球を用いて「昼の長さ」を求める実験において、太陽が移動した軌跡から時間を計算できる根拠として最も適切な説明はどれか。

○ 太陽の高度が1時間ごとに一定の割合で変化し、影の長さが規則的に変わるため
○ 透明半球の中心から太陽までの距離が、観測する時刻に関わらず常に一定であるため
○ 地球の自転により、太陽は1日を通して天球上をほぼ一定の速さで動いて見えるため
○ 夏至の日は太陽の南中高度が最も高く、透明半球上の移動距離も最大になるため

問6　光の速さを秒速30万kmとし、太陽から地球までの距離である1億5000万kmを光が進むのに500秒の時間を要すると仮定します。このとき、私たちが地球から観察している現在の太陽の姿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。

○ 太陽から届く光の速さは、地球の自転速度によって変化する
○ 約8分20秒前に太陽から放たれた光を見ている
○ 光の速さは無限であるため、今この瞬間の太陽の姿を見ている
○ 約1時間前の太陽の姿が、光の反射によって届いている

秋田県 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　タマネギの根の先端の細胞分裂を観察するために、切り取った根をうすい塩酸に入れ、６０度の温湯で１分間温める操作を行います。この操作を行う目的として最も適切な説明を選びなさい。

○ 細胞の呼吸を止め、葉緑体に含まれる色素を脱色して細胞の内部を透き通らせるため
○ 細胞を死滅させるとともに、細胞どうしの結びつきを弱めて一つひとつの細胞を離れやすくするため
○ 細胞分裂を促進させて、染色体が分かれている状態の細胞の割合を増やすため
○ 細胞内の核や染色体を赤紫色に染めて、顕微鏡での観察を容易にするため

問8　ある地域の地層を調査したところ、石灰岩やチャートの層が含まれていることがわかりました。これらの岩石が堆積した当時の環境として、最も一般的なものはどれですか。

○ 湖　○ 砂漠　○ 海　○ 河川の河口

問9　湿った空気が冷やされて露点に達したとき、空気中の水蒸気が変化して現れる非常に小さな液体の粒を何といいますか。

○ 気泡　○ 水滴　○ 氷晶　○ 水蒸気

問10　ジャガイモのいもには、芽や根を出すための養分としてデンプンが蓄えられています。このいもの断面にヨウ素液を垂らして、養分が蓄えられていることを確かめる実験に関する説明として、適切なものはどれですか。

○ ヨウ素液を滴下すると、デンプンが含まれる部分が反応して青紫色に変化する
○ 酢酸カーミン溶液を滴下すると、細胞内のデンプンが赤色に染まって見やすくなる
○ ベネジクト液を滴下すると、デンプンが分解されて青紫色に変化する
○ ヨウ素液を滴下して加熱すると、デンプンが含まれる部分が赤褐色に変化する

問11　デンプンや砂糖のように、加熱すると黒く焦げて炭になり、燃やすと二酸化炭素を発生する物質を有機物と呼びます。有機物を構成する主要な元素のうち、燃焼した際に空気中の酸素と結びついて水（水蒸気）を生じる原因となる元素は何ですか。

○ 硫黄　○ 炭素　○ 窒素　○ 水素

問12　性質の異なる暖気団と寒気団がぶつかり、その勢力がほぼ等しいためにほとんど動かない前線を何といいますか。

○ 温暖前線　○ 寒冷前線　○ 停滞前線　○ 閉塞前線

問13　ろ過の装置を組み立てる際、ろうとの脚（先端が斜めになっている部分）の配置と、その理由の組み合わせとして正しいものはどれですか。

○ ろうとの脚の先端をビーカーの縁に引っ掛ける。これにより、ろうとが安定し、ガラス棒を使わなくても液体を安全に注ぐことができる。
○ ろうとの脚の先端をビーカーの中央に浮かせる。これにより、ろ過された液体が空気と十分に触れ合い、不純物の酸化を促進することができる。
○ ろうとの脚の先端をビーカーの底に密着させる。これにより、ビーカー内の空気の逃げ場をなくし、気圧の差を利用してろ過の速度を上げることができる。
○ ろうとの脚の先端をビーカーの内壁につける。これにより、ろ過された液体が壁を伝わって静かに流れ落ち、液体の飛び散りを防ぐことができる。

秋田県 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　2つの定滑車と、棒でつなげられた2つの動滑車を組み合わせ、物体を吊り下げて持ち上げる装置を考えます。この装置を用いて、質量が400gの物体を床から10cmの高さまでゆっくりと引き上げるとき、ひもを引く力の大きさと、ひもを引く距離の組み合わせとして適切なものを次の中から選びなさい。ただし、100gの物体にはたらく重さを1Nとし、ひもや滑車、棒の重さや摩擦は無視できるものとします。

- ○ 4Nの力で、ひもを10cm引く
- ○ 2Nの力で、ひもを20cm引く
- ○ 1Nの力で、ひもを20cm引く
- ○ 1Nの力で、ひもを40cm引く

問2　一般に、物質が液体から固体に状態変化しても、その物質を構成する粒子の数自体は変わらないため、物質全体の重さは変化しません。水が氷に変化するときの質量と体積の変化について、正しい組み合わせを選びなさい。

- ○ 質量は変化せず、体積が減少する
- ○ 質量は変化せず、体積が増加する
- ○ 質量が減少し、体積が増加する
- ○ 質量が増加し、体積は変化しない

問3　水槽の底に置かれた集気びんにゴム管を差し込み、発生した気体を水上置換法で集める実験において、気体が集まっていくときの様子について正しく述べているものはどれですか。

- ○ 発生した気体がびんの底に沈み、上部にある水を押し上げていく。
- ○ 発生した気体が水と反応して熱を出し、びんの中の温度が急激に上がる。
- ○ 発生した気体が水にすべて溶け込み、びんの中の水の量が増える。
- ○ 発生した気体が泡となって水の中を上昇し、びんの上部に溜まっていく。

問4　摩擦や空気抵抗が無視できるとき、物体がもつ「位置エネルギー」と「運動エネルギー」の和は、物体の運動の状態にかかわらず常に一定に保たれます。この合計の名称として正しいものはどれですか。

- ○ 熱エネルギー
- ○ 弾性エネルギー
- ○ 力学的エネルギー
- ○ 化学エネルギー

問5　動滑車を使用しておもりを10cm持ち上げるために、糸を20cm引いたところ、2.7Nの力が必要でした。この作業を完了するのに3秒かかったとき、このときの仕事率は何Wになりますか。

- ○ 1.62W
- ○ 0.18W
- ○ 0.09W
- ○ 0.54W

問6　太陽から地球までの距離を1億5000万km、光の速さを秒速30万kmとしたとき、太陽から出た光が地球に到達するまでにかかる時間として適切なものはどれですか。

- ○ 1時間
- ○ 8分20秒
- ○ 9分15秒
- ○ 7分00秒

問7　内陸の地下深くない場所を震源として発生する「内陸型地震」の発生メカニズムを説明したものとして、最も適切なものはどれか選びなさい。

- ○ 海側のプレートが陸側のプレートの下に沈み込むとき、陸側のプレートの先端が引きずり込まれて跳ね上がることで発生する。
- ○ 地下の岩盤が大きな力によって波を打つように曲げられる「褶曲」が発生し、その振動が地表に伝わることで発生する。
- ○ プレートの動きによって大地に力が加わり、地下の岩盤にひずみがたまって断層がずれることで発生する。
- ○ 震源域にある岩石が地熱によって急激に膨張し、岩盤を押し広げる際の圧力によって発生する。

秋田県 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　ビーカーに入った水の中に四角い氷の塊を入れたところ、氷の一部が水面から上に突き出した状態で静止して浮かびました。この観察結果から判断できる、水と氷の「密度」の関係として正しい説明を選びなさい。

- ○ 密度に関わらず、固体の塊は液体に必ず浮かぶ
- ○ 氷と水の密度は全く同じである
- ○ 氷の密度は水の密度よりも大きい
- ○ 氷の密度は水の密度よりも小さい

問9　海水面に流氷が浮かんでおり、その一部が海水の中に沈んでいる状態を想定する。このとき、沈んでいる部分が周囲の海水から受ける力の説明として最も適切なものはどれか。

- ○ 流氷と海水の接触面において、動きを妨げようとする「摩擦力」がはたらいている。
- ○ 流氷が海水によって変形し、元に戻ろうとする「弾性力」がはたらいている。
- ○ 地球が流氷を垂直下向きに引こうとする「重力」のみがはたらいている。
- ○ 海水が流氷を上向きに押し上げようとする「浮力」がはたらいている。

問10　月が太陽の前を横切り、太陽が隠される「日食」という現象があります。このとき隠される側の太陽は、自ら光や熱を放出する天体ですが、このような天体の特徴を説明したものとして最も適切なものはどれですか。

- ○ 惑星の周囲を公転し、その反射光で輝く天体である
- ○ 自ら光や熱を放出して輝く天体である
- ○ 数千億個の恒星や星間ガスが集まった巨大な集団である
- ○ 恒星の周囲を公転し、その反射光で輝く天体である

問11　体細胞分裂において、分裂後の新しい細胞に含まれる染色体の数が、分裂前の細胞と同じに保たれる理由として正しいものはどれですか。

- ○ 分裂の直前に染色体が半分に分解され、分裂後に再び結合して元の数に戻るため
- ○ 分裂の瞬間に染色体が縦に割れて、そのそれぞれが成長して元の大きさに戻るため
- ○ 分裂の過程で細胞の外側から必要な数の染色体が取り込まれるため
- ○ 分裂が始まる前に染色体が複製され、2倍に増えてから2つの細胞に分配されるため

問12　炭酸水素ナトリウムを試験管に入れて加熱したところ、試験管の内側に液体がつき、気体が発生しました。この実験の結果とその確認方法について述べたもののうち、正しいものはどれですか。

- ○ 発生した液体に赤色のリトマス紙をつけると青色に変わり、気体を通すと石灰水が白く濁る。
- ○ 発生した液体に青色の塩化コバルト紙をつけると赤色（桃色）に変わり、気体に火のついた線香を近づけると線香が激しく燃える。
- ○ 発生した液体に青色の塩化コバルト紙をつけると赤色（桃色）に変わり、気体を通すと石灰水が白く濁る。
- ○ 発生した液体に青色のリトマス紙をつけると赤色に変わり、気体に火のついたマッチを近づけると「ポン」と音がして燃える。

問13　塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を加えていった際、溶液の性質が酸性から中性を経てアルカリ性に変化しました。溶液がアルカリ性を示しているとき、イオンモデルの観点から説明されるビーカー内の状態として最も適切なものはどれか。

- ○ 溶液中に水素イオンと水酸化物イオンが、ちょうど同じ数だけ存在している状態。
- ○ 溶液中に水素イオンが全く存在せず、反応に使われなかった余分な水酸化物イオンが存在している状態。
- ○ ナトリウムイオンと塩化物イオンがすべて反応して結晶となり、溶液中にイオンが一つも存在しない状態。
- ○ 溶液中の水素イオンがすべて塩化物イオンと結びつき、塩酸に戻っている状態。

秋田県 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11問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　丸底フラスコ内の気圧を下げて雲を作る実験において、あらかじめフラスコ内に線香の煙を入れておく理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 水蒸気が凝結する際の核にするため
- ○ フラスコ内の水蒸気量を増やすため
- ○ 水蒸気を氷の粒に変化しやすくするため
- ○ フラスコ内の温度を上昇させるため

問2　広範囲にわたって気温や湿度などの性質がほぼ一様な空気のまとまりを「気団」と呼びます。性質の異なる2つの気団が接したときにできる境界の面と、その面が地表面と交わってできる線の名称の組み合わせとして正しいものを選択してください。

- ○ 境界の面を「前線面」、地表面と交わる線を「等圧線」という
- ○ 境界の面を「前線」、地表面と交わる線を「前線面」という
- ○ 境界の面を「等圧線」、地表面と交わる線を「前線」という
- ○ 境界の面を「前線面」、地表面と交わる線を「前線」という

問3　海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む境界で、長期間にわたって「ひずみ」が蓄えられた結果、地震が発生する際の原理について述べたものとして最も適切なものはどれか。

- ○ 大陸プレートの重みによって海洋プレートが割れ、その破片が海溝を埋め立てる。
- ○ 引きずり込まれた大陸プレートの端が限界に達して急激に跳ね上がり、蓄積されたひずみが解放される。
- ○ 海洋プレートが大陸プレートを深くへ引き込み続け、両方のプレートがマントルへと溶けて消滅する。
- ○ 沈み込む海洋プレートが大陸プレートを押し上げ、プレートの境界に新しい地殻が形成される。

問4　顕微鏡を用いて、不規則な楕円形をしたヒトのほほの粘膜の細胞や、長方形の細胞が並んでいるオオカナダモの葉の細胞を観察します。このとき、スライドガラス上の試料に酢酸オルセイン溶液を滴下する目的として、最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 細胞内に含まれるデンプンの分布を青紫色に染めて確認するため
- ○ 無色透明に近い核や染色体を染めて、その構造を観察しやすくするため
- ○ 細胞を生きたままの状態に保ち、細胞分裂の動きを止めるため
- ○ 光の屈折率を調節して、細胞全体の輪郭を浮き上がらせるため

問5　硫酸亜鉛水溶液と硫酸銅水溶液を用いたダニエル電池を作製し、一定の電流を流し続けました。放電を開始してから一定時間が経過するまでの、水溶液中のイオンの数の変化を説明したものとして正しいものはどれですか。なお、放電を開始する前の各水溶液には、すでに十分な量のイオンが含まれているものとします。

- ○ 亜鉛イオンの数は、放電開始時はゼロで時間の経過とともに直線的に増加し、銅イオンの数は、放電開始時の一定数から直線的に減少する。
- ○ 亜鉛イオンの数は、放電開始時の一定数から時間の経過とともに直線的に増加し、銅イオンの数は、放電開始時の一定数から時間の経過とともに直線的に減少する。
- ○ 亜鉛イオンの数は、放電開始時の一定数から時間の経過とともに直線的に減少し、銅イオンの数は、放電開始時の一定数から直線的に増加する。
- ○ 亜鉛イオンの数は、放電開始時の一定数から時間の経過とともに直線的に増加し、銅イオンの数は、放電開始時はゼロで時間の経過とともに直線的に増加する。

秋田県 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6〜11（全11問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問6　物体に力がはたらかないときや、はたらいている力がつり合っているときに、静止している物体は静止し続け、運動している物体はそのままの速さで等速直線運動を続けようとします。このような、物体がそれまでの運動状態を保とうとする性質を何といいますか。

- ○ 弾性
- ○ 摩擦力
- ○ 重力
- ○ 慣性

問7　化学変化によって発生した気体を、水槽に沈めた試験管に送り込む水上置換法で採集する際、採集した気体の「純度」をより高くするための操作として正しいものはどれか。

- ○ 発生直後の気体には装置内の空気が含まれるため、しばらく気体を逃がしてから採集を開始する。
- ○ 気体の発生が止まる直前の、最も勢いが弱まったタイミングの気体だけを採集する。
- ○ ガラス管の先端を採集用試験管の最も深い位置まで差し込み、空気に触れないようにする。
- ○ 水に気体が溶け込まないよう、水槽の水をあらかじめ加熱して沸騰させてから使用する。

問8　太陽が昇る直前の明け方、東の空の低い位置に見える細い月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。

- ○ この月は三日月と呼ばれ、これから数日かけて次第に満ちていく。
- ○ その日の夕方には、反対側の西の空に三日月として現れる。
- ○ その後、数日で新月となり、さらに数日経つと夕方の空に三日月として現れる。
- ○ この状態から約1週間が経過すると、真夜中に南中する満月となる。

問9　同じ質量60gであっても、体積が異なる物体A（40立方センチメートル）と物体B（24立方センチメートル）を天秤の両端に吊るし、両方を完全に水の中に沈めたところ、天秤は物体A側が持ち上がり、物体B側に傾きました。この現象が起こった理由として正しい説明はどれですか。

- ○ 物体Aの方が体積が大きいため、水圧を受ける面積が広くなり、下向きに押される力が強まったから。
- ○ 物体Bの方が密度が大きいため、水中では重力の影響をより強く受けるようになり、物体Aよりも重くなったから。
- ○ 物体Aの方が体積が大きく、押しのける水の重さが大きいため、物体Bよりも大きな浮力を受けたから。
- ○ 物体Bの方が体積が小さいため、物体内部の密度が物体Aよりも小さくなり、浮力がはたらかなくなったから。

問10　植物の根の先端付近を顕微鏡で観察し、体細胞分裂の様子を記録したとき、変化が起こる順番として適切なものはどれですか。

- ○ 核の中に紐状のものが現れる→紐状のものが中央に集まる→紐状のものが左右に分かれる→細胞の間に仕切りができる
- ○ 細胞の間に仕切りができる→紐状のものが中央に集まる→核の中に紐状のものが現れる→紐状のものが左右に分かれる
- ○ 核の中に紐状のものが現れる→左右に分かれたものが中央に集まる→細胞の間に仕切りができる→紐状のものが消える
- ○ 紐状のものが中央に集まる→核の中に紐状のものが現れる→紐状のものが左右に分かれる→細胞の間に仕切りができる

問11　質量が60gの直方体の物体があるとき、この物体に働く重力の大きさを、1目盛りが0.1Nを表す方眼上に矢印で表すとします。100gの物体に働く重力の大きさを1Nとしたとき、描くべき矢印の長さ（目盛りの数）と向きの組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 鉛直下向きに6目盛り
- ○ 鉛直下向きに0.6目盛り
- ○ 接地面から上向きに6目盛り
- ○ 鉛直下向きに60目盛り

秋田県 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1〜7（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　地球から金星を継続的に観測したとき、金星が地球に最も近づいた時期の「見かけの大きさ」と「満ち欠けの形」の組み合わせとして適切なものを選択してください。

- ○ 見かけの大きさが最も小さく、形は円に近い満月のような形に見える。
- ○ 見かけの大きさが最も大きく、形は円に近い満月のような形に見える。
- ○ 見かけの大きさが最も大きく、形は細い三日月のような形に見える。
- ○ 見かけの大きさが最も小さく、形は細い三日月のような形に見える。

問2　化学変化によって発生した気体を、水槽に沈めた試験管に送り込む水上置換法で採集する際、採集した気体の「純度」をより高くするための操作として正しいものはどれか。

- ○ 水に気体が溶け込まないよう、水槽の水をあらかじめ加熱して沸騰させてから使用する。
- ○ ガラス管の先端を採集用試験管の最も深い位置まで差し込み、空気に触れないようにする。
- ○ 発生直後の気体には装置内の空気が含まれるため、しばらく気体を逃がしてから採集を開始する。
- ○ 気体の発生が止まる直前の、最も勢いが弱まったタイミングの気体だけを採集する。

問3　炭酸水素ナトリウムを加熱すると、二酸化炭素と水が発生し、試験管には白い固体が残る。炭酸水素ナトリウム8.4gを加熱したところ、試験管内に残った白い固体の質量は5.3gであった。このとき、発生した二酸化炭素と水の質量の合計は何gになるか。質量保存の法則に基づいて答えなさい。

- ○ 8.4g
- ○ 13.7g
- ○ 5.3g
- ○ 3.1g

問4　生物の細胞を顕微鏡で観察する際、そのままでは無色透明で確認しにくい細胞内の「核」や「染色体」を赤色に染めて、観察を容易にするために用いられる染色液の名称を答えなさい。

- ○ 酢酸カーミン溶液
- ○ ベネジクト液
- ○ 石灰水
- ○ ヨウ素液

問5　地層の観察において、特定の層から採取された岩石に塩酸を滴下したところ、気体が発生しました。この実験結果から推測される岩石の名称と、その岩石の成り立ちに関する説明として最も適切なものはどれですか。

- ○ 岩石は砂岩であり、川によって運ばれた砂が海底で押し固められてできたと考えられる
- ○ 岩石は凝灰岩であり、火山の噴火による火山灰が降り積もってできたと考えられる
- ○ 岩石は泥岩であり、粒子が非常に細かい泥が深い海底で堆積してできたと考えられる
- ○ 岩石は石灰岩であり、生物の死がいなどが堆積してできたと考えられる

問6　鉄、炭素、エタノール、銅という4つの物質を用意しました。これらをそれぞれガスバーナーで加熱して燃焼させたとき、燃焼後の生成物として水が得られる物質はどれですか。

- ○ 炭素
- ○ エタノール
- ○ 銅
- ○ 鉄

問7　細胞内で行われる細胞呼吸の仕組みについて、物質の取り込みと運搬の観点から説明したものとして正しいものはどれか。

- ○ 肺から取り込まれた酸素と、心臓で生成されたエネルギーが、リンパ液によって全身へ届けられる。
- ○ 皮膚から取り込まれた酸素と、肝臓で蓄えられた二酸化炭素が、血液によって養分へと合成される。
- ○ 胃から取り込まれた酸素と、肺から吸収された養分が、血管を通じて直接エネルギーに変換される。
- ○ 肺から取り込まれた酸素と、消化管から吸収された養分が、血液によって全身の細胞へ運ばれる。

秋田県 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8〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　イヌワラビなどのシダ植物の増やし方について、種子植物と比較したときの特徴として正しいものはどれですか。

- ○ 根・茎・葉の区別がなく、体全体から胞子を放出して増える。
- ○ 花を咲かせ、花粉のうから出た花粉が受粉することで種子をつくる。
- ○ 胚珠がむき出しになっており、そこに胞子がつくことで増える。
- ○ 葉の裏にある胞子のうの中でつくられる胞子によって増える。

問9　日本列島付近で発生する海溝型地震の仕組みについて、プレートの動きと地震発生の関係を説明したものとして適切なものはどれか。

- ○ 2つのプレートが互いに離れる方向に動き、プレートの間にできた隙間が崩落して発生する。
- ○ 海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込み、境界付近にひずみが蓄積して発生する。
- ○ 海洋プレートと大陸プレートが同じ向きに同じ速さで移動し、プレート内部が圧縮されて発生する。
- ○ 大陸プレートが海洋プレートの下に沈み込み、境界付近にひずみが蓄積して発生する。

問10　地下の岩盤に大きな力が加わり、そのひずみが限界に達して岩盤が破壊され、互いに食い違うようにずれた状態を何といいますか。

- ○ 断層
- ○ 隆起
- ○ 震央
- ○ 震度

問11　ガスバーナーを点火して加熱の準備を行う際、燃焼させるガスの量を加減することで、炎の大きさを変える役割を持つ部分の名称として適切なものを答えなさい。

- ○ ガス調節ネジ
- ○ ガス管のコック
- ○ 元栓
- ○ 空気調節ネジ

問12　一直線上を一定の速さで進む物体があり、その速さが毎秒8mであったとき、この物体が5秒間に進む距離を求めなさい。

- ○ 64m
- ○ 13m
- ○ 40m
- ○ 1.6m

問13　ある動物のグループは、周囲の気温が0度から40度まで変化しても、体温を約37度で一定に保つことができます。このような特徴を持つ動物の組み合わせとして最も適切なものを選びなさい。

- ○ メダカとカメ
- ○ カエルとヘビ
- ○ イヌとハト
- ○ トカゲとスズメ

問14　ある物質が金属であるかどうかを確かめるための実験を行い、ハンマーでたたいたところ、粉々に砕けずに薄く広がりました。また、乾電池と豆電球をつないだ回路にその物質を組み込むと、豆電球が点灯しました。このとき観察された「薄く広がる性質」と「電気を通す性質」の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 展性と導電性
- ○ 密度と可燃性
- ○ 延性と絶縁性
- ○ 金属光沢と熱伝導性