滋賀県 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12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　物体が他の物体に対して仕事をしたとき、その物体が持っているエネルギーの状態について正しく説明しているものはどれか。

- ○ 物体が仕事を行うと、その物体の位置エネルギーのみが増加する
- ○ 物体が仕事をした分だけ、その物体が持つ力学的エネルギーは増加する
- ○ エネルギー保存の法則により、仕事をした前後で物体の力学的エネルギーは変化しない
- ○ 物体が仕事をした分だけ、その物体が持つ力学的エネルギーは減少する

問2　ヒトの腹部のつくりにおいて、肝臓のすぐそばに位置し、肝臓で生成された胆汁を一時的に蓄えておく役割を持つ袋状の器官の名称を答えなさい。

- ○ すい臓
- ○ 小腸
- ○ 胃
- ○ 胆のう

問3　細胞分裂における染色体の変化と観察される様子について、正しい原理を説明しているものはどれですか。

- ○ 細胞分裂の終了と同時に、細胞質がひも状に固まって染色体に変化する
- ○ 染色体は細胞が成長を止めて休止している間だけ、核の外にひも状で存在する
- ○ 染色体は呼吸を行うための器官であり、分裂時にエネルギーを出すためにひも状になる
- ○ 分裂が始まると核の中からひも状の染色体が現れ、遺伝情報を分配する準備を整える

問4　粘りけの強いマグマが噴火して、盛り上がったドーム状（鐘状）の火山が形成されるとき、その噴火の様子と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。

- ○ マグマのねばりけが強く、激しい爆発を伴う噴火
- ○ マグマのねばりけが弱く、激しい爆発を伴う噴火
- ○ マグマのねばりけが強く、おだやかな噴火
- ○ マグマのねばりけが弱く、おだやかな噴火

問5　東西南北が格子状に整理された土地において、3つの地点P、Q、Rでボーリング調査を行い、柱状図を作成した。地点P（標高50m）では地表から10mの深さに、地点Pの真東にある地点Q（標高55m）では地表から15mの深さに、地点Pの真北にある地点R（標高50m）では地表から5mの深さに、それぞれ同一の凝灰岩の層が見つかった。この地域の地層が一定の方向に傾いて平行に重なっていると仮定した場合、地層が最も低くなっている方角はどこか。

- ○ 西
- ○ 南
- ○ 北
- ○ 東

問6　炭酸水素ナトリウムを加熱して分解したときに生じる3つの物質（炭酸ナトリウム、水、二酸化炭素）について、物質の分類に基づいた説明として正しいものはどれですか。

- ○ 生成された物質はすべて、1種類の原子からなる純粋な物質である
- ○ 生成されたすべての物質が単体である
- ○ 生成されたすべての物質が化合物である
- ○ 生成された物質には、単体と化合物の両方が含まれている

問7　台風が観測地点の近くを通過する際、その地点で観測される気圧の変化と台風の位置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。

- ○ 台風の中心の接近に関わらず、気温が最も高くなる午後に気圧が最も低くなる。
- ○ 台風の中心が通過したあと、時間が経過するほど気圧は下がり続ける。
- ○ 台風の中心が観測地点に最も接近する直前に、気圧が最も高い値を示す。
- ○ 台風の中心が観測地点に最も接近したときに、気圧が最も低い値を示す。

滋賀県 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8〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　10立方センチメートルの塩酸にBTB溶液を加え、そこに水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ滴下したところ、12立方センチメートル加えたときに溶液の色が緑色になりました。この状態の液をスライドガラスにとって水を蒸発させたとき、あとに残る白い物質の名称として正しいものはどれですか。

○ 塩化ナトリウム　○ 水酸化ナトリウム　○ 酸化銅　○ 塩化亜鉛

問9　炭酸水素ナトリウムに薄い塩酸を加えたとき、あるいは炭酸カルシウムに薄い塩酸を加えたとき、共通して発生する気体があります。この気体の名称と、その気体を「下方置換法」で集めることができる理由の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。

○ 二酸化炭素が発生し、その密度が空気の密度よりも小さいため。
○ 水素が発生し、その密度が空気の密度よりも小さいため。
○ 二酸化炭素が発生し、その密度が空気の密度よりも大きいため。
○ 酸素が発生し、その密度が空気の密度よりも大きいため。

問10　アジサイなどの植物の枝を真上から観察すると、複数の葉が放射状に広がり、上の葉が下の葉を完全に隠さないように隙間を埋める形で配置されている様子が見られます。このような「葉が互いに重なり合わない」という特徴は、植物がどのような活動を効率よく行うために役立っていますか。

○ 夜間に酸素を取り入れて呼吸を行うこと
○ 日光を効率よく浴びて光合成を行うこと
○ 葉からの蒸散を抑えて水分を保持すること
○ 雨水を効率よく根元に集めること

問11　一定量のうすい塩酸に炭酸水素ナトリウムを加える実験を行い、横軸に「加えた炭酸水素ナトリウムの質量」、縦軸に「発生した二酸化炭素の質量」をとってその関係を分析しました。炭酸水素ナトリウムの質量を増やしていくと、最初は右肩上がりに比例して二酸化炭素の質量が増加しましたが、ある質量を超えるとグラフは水平（横軸に平行）な直線に変化しました。このグラフが水平になっている部分では、ビーカーの中はどのような状態であると考えられますか。

○ 塩酸がすべて反応して不足しているため、炭酸水素ナトリウムを加えても二酸化炭素が発生しない状態
○ 発生した二酸化炭素が塩酸の中にすべて溶け込み、気体として外へ出ていかなくなった状態
○ 反応によって生じた物質がビーカーの底に沈殿し、それ以上の化学反応を止めている状態
○ 炭酸水素ナトリウムがすべて反応して不足しているため、まだ塩酸が反応せずに残っている状態

問12　マグネシウムと塩酸を反応させて得られた気体を試験管に集め、火を近づけて燃焼させた際に生じる物質について、その説明として最も適切なものを選択してください。

○ 気体が空気中の酸素と激しく反応し、水（水蒸気）ができる。
○ 気体と塩素が反応し、刺激臭のある塩化水素ができる。
○ マグネシウムが塩酸に溶けたことで、塩化マグネシウムの結晶ができる。
○ 気体に含まれる炭素が燃焼し、二酸化炭素ができる。

滋賀県 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　タマネギの根の先端付近を顕微鏡で観察したとき、細胞分裂の過程において染色体が細胞の中央に並んだあと、次に見られる現象として適切なものはどれか。

- ○ 細胞の中央に仕切りとなる細胞板ができ始める
- ○ 染色体が2つに分かれ、それぞれ細胞の両端へと移動する
- ○ ひも状の染色体が消えて、2つの新しい核が現れる
- ○ 中央に並んだ染色体が複製されて数が2倍になる

問2　コウモリのつばさ、クジラのひれ、ヒトの腕の内部骨格を詳しく調べると、外見や用途は大きく異なるものの、指や腕に相当する骨の基本的な配置が共通していることがわかります。このように、現在は形やはたらきが異なっているが、起源が同じであると考えられる器官を何といいますか。

- ○ 痕跡器官
- ○ 相似器官
- ○ 感覚器官
- ○ 相同器官

問3　分解者が有機物を無機物に分解する過程についての説明として、科学的に正しいものはどれか。

- ○ 死骸などの有機物を取り込み、呼吸によって二酸化炭素や水などの無機物に変えて放出する。
- ○ 無機物を分解してエネルギーを取り出し、最終的に何も残さない形で消滅させる。
- ○ 他の生物を食べることで得た有機物を、そのままの形で土壌の中に蓄積し続ける。
- ○ 光のエネルギーを使って、二酸化炭素からデンプンなどの有機物をつくり出す。

問4　一定の電圧を供給する電源装置に、同じ抵抗値をもつ2つの電熱線をつなぎ、それぞれ同じ量の水が入ったビーカーを温める実験を行います。2つの電熱線を「直列につないだ回路」と「並列につないだ回路」を用意し、同じ時間だけ電流を流したとき、水の温度上昇について正しく述べたものはどれですか。

- ○ 並列につないだ回路の方が、直列につないだ回路よりも水の温度上昇が著しく大きくなる
- ○ どちらのつなぎ方でも回路全体で消費される電力は変わらないため、水の温度上昇は等しくなる
- ○ 並列につなぐと回路全体の抵抗が大きくなって電流が流れにくくなるため、水の温度はほとんど上昇しない
- ○ 直列につないだ回路の方が、並列につないだ回路よりも水の温度上昇が著しく大きくなる

問5　質量300gの物体がばねで吊るされています。100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、方眼紙の1目盛りを1Nの力の大きさに対応させてこの物体にはたらく重力を正しく作図する場合、矢印の長さと向きはどうなりますか。

- ○ 1.5目盛り分の長さで、鉛直下向き
- ○ 300目盛り分の長さで、鉛直下向き
- ○ 3目盛り分の長さで、鉛直上向き
- ○ 3目盛り分の長さで、鉛直下向き

問6　カイワレダイコンのような植物が、発芽の段階で自らの成分によってデンプンを分解する働きをもつのはなぜですか。その理由として最も適切なものを選びなさい。

- ○ 種子に蓄えられたデンプンを分解し、成長のためのエネルギーや体をつくる材料にするため
- ○ 光合成ができるようになる前に、土の中に含まれるデンプンを分解して吸収しやすくするため
- ○ 根から吸収した水とデンプンを反応させて、葉を大きくするための二酸化炭素を作るため
- ○ 発芽直後の柔らかい芽が、デンプンを好む微生物に分解されないよう保護するため

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

滋賀県 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　真南を向いた水平な地面に対して、太陽光を受ける面の設置角度を30度、60度、90度に変えた3種類の装置を用意し、デジタル温度計で温度変化を測定する。ある日の正午、太陽の南中高度が60度であったとき、最も温度が上昇すると考えられる装置の設置角度はどれか。

- ○ 設置角度90度
- ○ 設置角度30度
- ○ どの設置角度でも温度上昇は同じである
- ○ 設置角度60度

問8　「炭酸水素ナトリウムの熱分解」と「水の電気分解」によって得られる生成物について、それぞれの物質の分類を比較した説明として適切なものはどれですか。

- ○ 炭酸水素ナトリウムの分解では化合物のみが生成されるが、水の分解では単体と化合物の混合物が生成される
- ○ 炭酸水素ナトリウムの分解ではすべて単体が生成され、水の分解ではすべて化合物が生成される
- ○ 炭酸水素ナトリウムの分解ではすべて化合物が生成され、水の分解ではすべて単体が生成される
- ○ どちらの実験においても、生成される物質はすべて単体である

問9　火成岩を構成する主要な造岩鉱物のうち、色は白や薄い桃色をしており、結晶の形が柱状になることが多い鉱物の名称を答えなさい。

- ○ カンラン石
- ○ 石英
- ○ カクセン石
- ○ 長石

問10　9.7gのうすい硫酸を入れたビーカーに、40.2gの水酸化バリウム水溶液を加えたところ、化学反応によって白い沈殿が生じました。この反応が終わった後のビーカー全体の物質の質量について、適切な説明を選びなさい。

- ○ 反応前の質量の和と同じ、49.9gになる
- ○ 反応によって別の物質に変化するため、49.9gより小さくなる
- ○ 沈殿が発生して物質が沈むため、49.9gより大きくなる
- ○ 液体の硫酸と水溶液を混ぜているため、蒸発した分だけ軽くなる

問11　コウモリのつばさと、クジラのひれの骨格を比較したとき、それらが「相同器官」であると判断できる根拠としてふさわしい記述はどれですか。

- ○ どちらも皮膚が変化してできた外装によって覆われているため。
- ○ 指や腕に相当する骨の基本的な配置が共通しており、起源が同じと考えられるため。
- ○ どちらも脊椎動物であり、将来的に全く同じ形に進化していくと考えられるため。
- ○ どちらも「移動する」という共通のはたらきを持っているため。

問12　滑車や斜面などの道具を使用する場合と、道具を使用せずに直接物体を持ち上げる場合とで、仕事の大きさがどのようになるかを説明した法則を何と呼びますか。

- ○ エネルギー保存の法則
- ○ 仕事率の法則
- ○ 仕事の原理
- ○ 仕事の効率

滋賀県 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1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　地震などの大規模な地殻変動が起きた際、地表や土地が周囲に対して持ち上がる現象を何といいますか。

- ○ 褶曲（しゅうきょく）
- ○ 沈降（ちんこう）
- ○ 隆起（りゅうき）
- ○ 液状化（えきじょうか）

問2　薄い塩酸にマグネシウムリボンを入れたときに発生する気体について、その名称と化学式の組み合わせとして正しいものを選択してください。

- ○ 塩素（Cl2）
- ○ 二酸化炭素（CO2）
- ○ 酸素（O2）
- ○ 水素（H2）

問3　エネルギーの変換効率の観点から、LED電球が白熱電球よりも少ない電気消費量で同じ明るさを保てる理由を説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。

- ○ 光エネルギーへの変換効率が高く、熱エネルギーとして放出される無駄なエネルギーが少ないため。
- ○ 光エネルギーだけでなく、発生した熱エネルギーもすべて光に再変換する仕組みを持っているため。
- ○ 電気エネルギーを通さなくても、内部に蓄えた化学エネルギーによって光り続けることができるため。
- ○ LED電球は、白熱電球よりも多くの電気エネルギーを消費することで、より強い光を出しているため。

問4　50℃の水100gが入ったビーカーに、35gの塩化ナトリウムを加えてすべて溶かしました。このとき、溶けている物質である塩化ナトリウムと、できあがった液体全体を指す名称の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 塩化ナトリウムは「溶液」、できあがった液体は「溶媒」
- ○ 塩化ナトリウムは「溶質」、できあがった液体は「溶液」
- ○ 塩化ナトリウムは「溶媒」、できあがった液体は「溶液」
- ○ 塩化ナトリウムは「溶質」、できあがった液体は「溶媒」

問5　回路を流れる電流の向きと、電圧計を回路に接続する方法の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 電流は電源の負極から正極に向かって流れ、電圧計は測定したい区間に対して並列に接続する。
- ○ 電流は電源の正極から負極に向かって流れ、電圧計は測定したい区間に対して並列に接続する。
- ○ 電流は電源の正極から負極に向かって流れ、電圧計は測定したい区間に対して直列に接続する。
- ○ 電流は電源の負極から正極に向かって流れ、電圧計は測定したい区間に対して直列に接続する。

問6　タマネギの根の成長点付近を顕微鏡で観察した際、細胞分裂の過程にある細胞はどのような状態で観察されますか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 細胞の中心に大きな液胞が広がり、核が端に追いやられている
- ○ 細胞質が完全に消失し、細胞壁のみが確認できる
- ○ 丸い核の代わりに、ひも状の物質が観察される
- ○ 核の中に緑色の小さな粒が多数集まっている

問7　100gの物体にはたらく重力の大きさを1N（ニュートン）とする。質量が200gのおもりを3個用意し、これらをすべて合わせたとき、このおもり全体にはたらく重力の大きさとして正しいものはどれか。

- ○ 6N
- ○ 600N
- ○ 2N
- ○ 3N

滋賀県 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8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　顕微鏡を使って、スライドガラスにのせたピーマンの皮のプレパラートを観察します。このとき、対物レンズやプレパラートの破損を防ぎ、安全にピントを合わせるための操作として正しいものはどれか、次の中から選びなさい。

- ○ 対物レンズとプレパラートを十分に離した状態から、接眼レンズをのぞきながら対物レンズをプレパラートに衝突する直前まで近づけてピントを合わせる。
- ○ 接眼レンズをのぞきながら、対物レンズとプレパラートを徐々に近づけていき、像がはっきり見えたところで止める。
- ○ 対物レンズとプレパラートの距離を固定したまま、反射鏡の角度だけを調節して光の強さを変えることでピントを合わせる。
- ○ 真横から見ながら対物レンズとプレパラートをできるだけ近づけ、次に接眼レンズをのぞきながら、対物レンズとプレパラートを遠ざけるように動かしてピントを合わせる。

問9　もし仮に、地球の地軸が公転面に対して垂直であったとすると、日本における太陽の南中高度の変化はどうなると考えられますか。

- ○ 太陽が常に天頂（90度）を通過するようになり、高度の変化がなくなる
- ○ 6月に最も高度が高くなり、12月に最も低くなるという現在の傾向は変わらない
- ○ 現在よりも夏と冬の南中高度の差がさらに大きくなる
- ○ 一年を通して、毎日同じ時刻の南中高度が常に一定になる

問10　ある地震において、震源からの距離が13.7kmの地点では初期微動が2.4秒間続き、震源からの距離が37.8kmの地点では初期微動が6.5秒間続きました。また、震源からの距離が31.2kmの別の地点では初期微動が5.4秒間続いたことがわかっています。これらの観測データに基づき、震源からの距離と初期微動が続いた時間の関係をグラフに表すとき、どのような特徴を持つグラフになると考えられますか。

- ○ 震源からの距離が大きくなると、時間軸に平行な直線になる
- ○ 原点を通らない、右下がりの直線になる
- ○ ゆるやかなカーブを描く曲線になる
- ○ 原点を通る直線になる

問11　物体にはたらく重力を矢印で表す際、矢印の描き出しの点（作用点）はどこに設定し、矢印はどの向きに描く必要がありますか。最も適切な組み合わせを選びなさい。

- ○ 物体の底面を作用点とし、鉛直下向きに描く
- ○ 物体と接している糸やばねとの接点を作用点とし、鉛直下向きに描く
- ○ 物体の中心を作用点とし、鉛直下向きに描く
- ○ 物体の上端を作用点とし、鉛直上向きに描く

問12　100gのおもりを50cmの高さまで引き上げる実験において、ある装置を用いたところ、引き上げるのに20.0秒の時間を要した。このときのおもりが上昇する平均の速さは何cm/sか。

- ○ 2.5cm/s
- ○ 10.0cm/s
- ○ 2.0cm/s
- ○ 0.4cm/s

問13　液体としての水が沸騰して水蒸気に変化するとき、物質を構成する粒子にはどのような変化が起きていますか。科学的に正しい説明を選択してください。

- ○ 水分子を構成する原子の種類が変化し、全体として体積が大きくなる一方で質量は減少している。
- ○ 水分子を構成する原子の結びつきが一度離れ、原子が組み換えられて別の物質に変化している。
- ○ 水分子が熱エネルギーによって分解され、水素原子と酸素原子がそれぞれ独立した気体として存在している。
- ○ 水分子そのものの構成は変わらず、分子の集まり方や分子どうしの距離が変化している。

滋賀県 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　ある地震において、震源からの距離が13.7kmの地点では初期微動が2.4秒間続き、震源からの距離が37.8kmの地点では初期微動が6.5秒間続きました。また、震源からの距離が31.2kmの別の地点では初期微動が5.4秒間続いたことがわかっています。これらの観測データに基づき、震源からの距離と初期微動が続いた時間の関係をグラフに表すとき、どのような特徴を持つグラフになると考えられますか。

- ○ 原点を通る直線になる
- ○ ゆるやかなカーブを描く曲線になる
- ○ 原点を通らない、右下がりの直線になる
- ○ 震源からの距離が大きくなると、時間軸に平行な直線になる

問2　光がガラスから空気中へ進むとき、その境界の面で起こる屈折について、入射角と屈折角の関係を正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 屈折角は入射角よりも大きくなり、入射角を大きくすると屈折角は小さくなる。
- ○ 屈折角は入射角よりも小さくなり、入射角を大きくすると屈折角も小さくなる。
- ○ 屈折角は入射角よりも大きくなり、入射角を大きくすると屈折角も大きくなる。
- ○ 屈折角は入射角よりも小さくなり、入射角を大きくすると屈折角は大きくなる。

問3　食物に含まれるデンプン、タンパク質、脂肪などの大きな栄養分を、消化酵素の働きによって細かな物質に変化させ、体内に採り入れやすい状態に変える過程を何といいますか。

- ○ 吸収
- ○ 燃焼
- ○ 合成
- ○ 消化

問4　日本において、冬よりも夏の方が気温が高くなる主な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。

- ○ 地軸が公転面に対して垂直になることで、太陽からの光が日本に集中して当たるようになるため。
- ○ 太陽の南中高度が低くなり、昼の時間が短くなることで、地表が冷えにくくなるため。
- ○ 太陽の南中高度が高くなり、昼の時間も長くなることで、地表が受ける光エネルギーが増えるため。
- ○ 地球と太陽の距離が、冬よりも夏の方が近くなるため。

問5　光がガラスから空気中へ進む際の屈折の原理について考えます。入射角を20度から30度に変更したとき、空気中へ進む光の屈折角の変化について述べた説明として、法則に基づいた正しいものはどれですか。

- ○ 入射角を大きくすると、境界の面で光がはね返される力が強まるため、屈折角は小さくなる。
- ○ 入射角を大きくすると、屈折によって光がより大きく曲がるため、屈折角も大きくなる。
- ○ 入射角を大きくすると、光の直進性が増すため、屈折角は入射角と同じ20度から30度に変化するのみである。
- ○ 入射角を大きくしても、屈折角は光の速さによって決まっているため、角度は一定で変化しない。

問6　デンプン溶液に微生物を含む液を入れた２つのフラスコを用意しました。一方のフラスコにはエアーポンプで常に空気を送り込み続け、もう一方のフラスコは密閉して数日間放置しました。その後、それぞれの液にヨウ素液を加えてデンプンの消失を確認したところ、空気を送り込んだフラスコの方が、より短い日数で青紫色の反応が見られなくなりました。この理由として適切な説明を選びなさい。

- ○ 空気を送り込む振動によって、微生物がデンプンを物理的に破壊したため。
- ○ 密閉されたことで酸素が不足し、微生物の呼吸がより活発に行われたため。
- ○ 空気が供給されることで微生物の呼吸が不活発になり、デンプンを蓄えるようになったため。
- ○ 空気が供給されることで微生物の呼吸が活発になり、デンプンの分解が速まったため。

滋賀県 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　一定量のうすい塩酸にマグネシウムリボンを入れ、発生する気体の体積を調べる実験を行いました。リボンの長さが1.0cmから3.0cmの間は長さが増えるほど気体の体積も比例して増加しましたが、リボンの長さが3.0cmを超えると、発生する気体の体積は24.8立方センチメートルで一定となり、それ以上増えなくなりました。このとき、リボンの長さが4.0cmの状況において、反応が止まった理由として適切な説明はどれですか。

- ○ 発生した気体の圧力が上がり、マグネシウム原子が電子を放出できなくなったため。
- ○ 加えたマグネシウムリボンの量が多すぎて、反応する相手の塩酸がすべて使い切られたため。
- ○ マグネシウムリボンの表面が陽イオンに変化したことで、塩酸との接触が遮断されたため。
- ○ 塩酸の量に対してマグネシウムリボンの量が不足しており、反応が途中で終わったため。

問8　日本では通常、東にある地点ほど日の出の時刻が早くなります。しかし、1月1日の初日の出においては、北海道の東端にある納沙布岬よりも、それより西に位置する千葉県の犬吠埼の方が早く日の出を迎えます。このような逆転現象が起こる理由として、最も適切な説明はどれか。

- ○ 地球の自転速度は緯度によって異なり、冬の時期は赤道に近い南の地点ほど回転による移動距離が長くなるから。
- ○ 地球が地軸を傾けたまま公転している影響で、冬は昼と夜の境界線が傾き、北にある地点ほど夜が長くなるから。
- ○ 冬は地球が太陽に最も接近する時期であり、低緯度にある地点ほど太陽の光を垂直に近い角度で受けるから。
- ○ 日本の地形は北東から南西に伸びているため、冬の時期は季節風の影響で大気の屈折率が変化し、光の届く速さが変わるから。

問9　水酸化バリウム水溶液とうすい硫酸の中和反応において生じる、水に溶けにくい白色の沈殿は何ですか。正しい物質名を選択してください。

- ○ 炭酸バリウム
- ○ 硫酸バリウム
- ○ 酸化バリウム
- ○ 塩化バリウム

問10　メスシリンダーで液体の体積を測る際、目線を液面と同じ高さにして、水平な位置から目盛りを読み取らなければならない理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ メスシリンダーの目盛りは、液面の端にある盛り上がった部分の平均値を測るように作られているから
- ○ 液面を斜めから見ると、容器のガラスによる光の屈折で液面が実際より厚く見えてしまうから
- ○ 高い位置から見下ろすと液面が平らに見え、低い位置から見上げると液面がへこんで見えるという性質があるから
- ○ 見る角度が上下にずれると、視線が液面を通過して指し示す目盛りの位置が、本来の値から上下にずれてしまうから

問11　北半球が夏至の日であるとき、同一経線上の異なる地点における「日の出の時刻」の関係について、正しく述べたものはどれですか。

- ○ 高緯度（北）にある地点ほど、日の出の時刻が早くなる
- ○ 赤道に近い地点ほど、日の出の時刻が早くなる
- ○ どの緯度の地点であっても、日の出の時刻はすべて同じになる
- ○ 低緯度（南）にある地点ほど、日の出の時刻が早くなる

問12　トウモロコシの種子を縦に切り、その断面にヨウ素液を垂らしたときの反応を観察した。種子の大部分を占める「胚乳」と呼ばれる部分が青紫色に変化したとき、この実験からわかることとして適切なものはどれか。

- ○ 胚乳にタンパク質が含まれている
- ○ 胚に脂肪が含まれている
- ○ 胚乳にデンプンが含まれている
- ○ 胚にデンプンが含まれている

滋賀県 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11問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　80℃の水100gが入った2つのビーカーがあり、一方には塩化ナトリウムを38.0g、もう一方にはミョウバンを321.0g溶かして、それぞれ飽和水溶液を作りました。これらを0℃まで冷却したとき、得られる結晶の量について正しく述べたものはどれですか。ただし、0℃における溶解度は塩化ナトリウムが35.7g、ミョウバンが5.7gとします。

- ○ どちらの物質も溶解度の差が小さいため、結晶はほとんど出てこない
- ○ 温度変化による溶解度の差が大きいミョウバンの方が、圧倒的に多くの結晶が出てくる
- ○ 冷却しても溶解度は変わらないため、どちらも結晶は全く出てこない
- ○ もともと溶けている質量が大きい塩化ナトリウムの方が、多くの結晶が出てくる

問2　ある一定量のうすい塩酸にマグネシウムを加え、水素を発生させる実験を行います。あらかじめこの塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を加えて一部を反応させた後、残った液体に十分な量のマグネシウムを加えました。水酸化ナトリウム水溶液を加えていないときに水素が120cm³発生し、水酸化ナトリウム水溶液を8.0cm³加えたときにちょうど中和が完了して水素が発生しなくなった場合、水酸化ナトリウム水溶液を2.0cm³加えた後に発生する水素の体積は何cm³になりますか。

- ○ 90cm³
- ○ 60cm³
- ○ 120cm³
- ○ 30cm³

問3　ある日の気象観測において、14時から16時の間に気圧が約988hPaまで下がり、この日の最低値を記録した。また、午前中から昼過ぎにかけては、東、東南東、南東といった風が継続して吹いていた。この観測結果から推測される台風の状況として正しいものはどれか。

- ○ 午前中に台風の中心が最も接近し、14時以降は台風が遠ざかるにつれて気圧が下がった。
- ○ 14時から16時の間に台風の中心が最も接近し、接近前は東寄りの風が吹いていた。
- ○ 14時から16時の間に台風の中心が最も接近し、接近前は西寄りの風が吹いていた。
- ○ 気圧が低くなったのは気温の上昇によるものであり、台風の接近による影響ではない。

問4　水の中に完全に沈んで静止している物体の、力の作図について考える。物体の中心を点P、物体の上端にある糸との接続部を点Qとしたとき、物体にはたらく「重力」と「浮力」の作用点（力がはたらき始める点）の組み合わせとして、適切なものはどれか。

- ○ 重力の作用点も浮力の作用点も、ともに点Pとする。
- ○ 重力の作用点も浮力の作用点も、ともに点Qとする。
- ○ 重力の作用点は点Q、浮力の作用点は点Pとする。
- ○ 重力の作用点は点P、浮力の作用点は点Qとする。

問5　太陽の光によって物質の温度が上昇する現象について、単位面積あたりの受熱エネルギーが最大となり、最も温度が上昇しやすくなるのは、光が受熱面に対してどのような角度で当たるときか。

- ○ 受熱面に対して45度の角度で当たるとき
- ○ 受熱面に対して水平に近い角度で当たるとき
- ○ 受熱面に対して垂直に近い角度で当たるとき
- ○ 受熱面に対して太陽の南中高度と同じ角度で当たるとき

問6　少量の水と線香の煙を入れたフラスコを簡易真空容器につなぎ、内部の空気を抜いて気圧を下げたところ、フラスコ内が白くくもりました。この現象が起こる原理を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 気圧が下がることで線香の煙が化学反応を起こし、白い固体に変化したため
- ○ 気圧が下がることでフラスコ内の空気が膨張し、温度が下がることで水蒸気が水滴になったため
- ○ 気圧が下がることでフラスコ内の水が沸騰し、大量の気体が発生したため
- ○ 気圧が下がることでフラスコ内の空気が圧縮され、温度が上がって水が蒸発したため

滋賀県 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7〜11（全11問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　天気図において気圧の分布を読み取る際、基準となる等圧線の引き方と、使用される気圧の単位の組み合わせとして正しいものはどれか。

○ 10ヘクトパスカルごとに細い実線を、50ヘクトパスカルごとに太い実線を引く。単位はヘクトパスカルを用いる。

○ 4ヘクトパスカルごとに細い実線を、20ヘクトパスカルごとに太い実線を引く。単位はヘクトパスカルを用いる。

○ 5ヘクトパスカルごとに細い実線を、25ヘクトパスカルごとに太い実線を引く。単位はミリバールを用いる。

○ 2ヘクトパスカルごとに細い実線を、10ヘクトパスカルごとに太い実線を引く。単位はパスカルを用いる。

問8　うすい塩酸に亜鉛を加えて水素を発生させたとき、水溶液の中で起きている変化と中和の関係について、科学的に正しい説明を選びなさい。

○ 亜鉛から水素が発生する際、塩化物イオンと水素イオンが結合して別の物質に変化するため、中和反応は起こらなくなる。

○ 亜鉛原子が水素イオンを押し出すことで水素が発生するが、水素イオン自体は水溶液中に残るため、中和に必要なアルカリの量は変化しない。

○ 水溶液中の水素イオンが電子を受け取って水素分子になるため、水素イオンの数が減少し、中和に必要なアルカリの量も減少する。

○ 水素イオンは減少するが、代わりに亜鉛イオンが水素イオンと同じ働きをして中和に関係するため、必要なアルカリの量は変わらない。

問9　タマネギの鱗片葉の表皮をピンセットで5ミリメートル四方ほどはぎ取り、スライドガラスに載せてプレパラートを作成しました。このとき、細胞のつくりをより詳しく観察するために行う「染色」の手順と目的の説明として、最も適切なものを選びなさい。

○ 無色透明に近い核を赤紫色に染めて視認性を高めるために、酢酸オルセイン溶液を滴下する

○ 細胞内に蓄えられているデンプンを青紫色に染めるために、ヨウ素液を滴下する

○ 細胞内の糖の有無を色の変化で確認するために、ベネジクト液を滴下して加熱する

○ 細胞の呼吸によって生じる液体の性質を調べるために、BTB溶液を滴下する

問10　手回し発電機に電熱線をつないだ回路において、直列につなぐ電熱線の数を1個から2個に増やして同じ電圧をかけたとき、電流の値と回路全体の抵抗はどのように変化するか。

○ 回路全体の抵抗が大きくなり、電流は流れにくくなる。

○ 回路全体の抵抗は変わらず、電流も変化しない。

○ 回路全体の抵抗が小さくなり、電流は流れやすくなる。

○ 回路全体の抵抗が大きくなり、電流も大きくなる。

問11　深成岩において、ほぼ同じ大きさの粗い結晶が隙間なく組み合わさった組織が形成される理由を、マグマの冷却条件の観点から説明したものとして適切なものはどれですか。

○ マグマが地下深くでゆっくりと冷えたため、多くの結晶が十分に大きく成長できたから。

○ マグマが地表付近で急激に冷やされたため、結晶が成長する時間がなかったから。

○ マグマが冷え固まる際に、特定の成分だけが先に結晶として沈殿したから。

○ 一度冷え固まった岩石が、地熱によって再び熱せられて結晶が大きくなったから。

滋賀県 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　食物に含まれる養分を消化管の中で分解し、小さな物質へと変化させなければならない理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 消化管の壁を傷つけないよう、食べ物を柔らかい状態にするため
- ○ 吸収した養分を血液中で運ぶ際、固まらないように液体に溶かすため
- ○ 養分の粒子の大きさを、小腸の壁から体内に吸収できるサイズにするため
- ○ 食べ物に含まれる有害な物質を、無害な成分に変えて体外へ出すため

問2　水酸化バリウム水溶液にうすい硫酸を加えていく実験において、電流の大きさを測定したところ、中和点に達するまでは電流が減少し続けましたが、中和点を超えて硫酸をさらに加え続けると、電流は再び13.0mAに向かって増加しました。中和点を超えたあとに電流が増加した理由として正しいものはどれですか。

- ○ 一度沈殿した硫酸バリウムが、過剰な硫酸と反応して再びイオンに分かれたため
- ○ 中和点を超えると水溶液の密度が高くなり、電流が流れるための道筋が増えたため
- ○ 中和熱によって水溶液が沸騰し、水分子が電離してイオンを大量に放出したため
- ○ 中和反応が完了した後、加えた硫酸に含まれる水素イオンと硫酸イオンが水溶液中に増えたため

問3　植物の細胞の成長と核の関係について、タマネギの葉の異なる部位の細胞を比較した実験結果に基づいた説明として、科学的に正しいものはどれですか。

- ○ 細胞が成長するにつれて核は消失し、その代わりに液胞が大きくなる。
- ○ 細胞の長辺の長さが2倍になると、核の直径も約2倍になる。
- ○ 成長した大きな細胞ほど、核が分裂してその数が増えるため、核1個あたりの直径は小さくなる。
- ○ 細胞が肥大化して体積が増加しても、核の直径はほぼ同一である。

問4　生物が食物を取り入れたあと、そこに含まれる養分を体内に吸収されやすい形に変化させる過程を何といいますか。

- ○ 消化
- ○ 排出
- ○ 同化
- ○ 吸収

問5　真空放電を発生させるために必要な、管内の状態と電圧の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 管内の気圧を極めて低くし、非常に高い電圧を加える。
- ○ 管内の気圧を極めて高くし、非常に高い電圧を加える。
- ○ 管内の気圧を大気圧と同じにし、非常に低い電圧を加える。
- ○ 管内の気圧を極めて低くし、非常に低い電圧を加える。

問6　地盤の性質が同程度である複数の地点において、地震が発生したときの揺れの強さを表す「震度」と「震央からの距離」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ですか。

- ○ 震央からの距離に関わらず、震度はどの地点でも一定である。
- ○ 震央からの距離が遠くなるほど、震度は小さくなる。
- ○ 震央からの距離が遠くなるほど、地震の規模を表すマグニチュードが小さくなる。
- ○ 震央からの距離が遠くなるほど、震度は大きくなる。

滋賀県 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　透明半球を用いて太陽の動きを記録した際、午前10時から午後2時までの1時間ごとの点の間隔はすべて1.5cmであった。記録テープ上で日の出の位置から午前10時の点までの距離を測ったところ7.9cmであったとき、この日の「日の出」の時刻として適切なものはどれか。

○ 午前5時4分　○ 午前4時44分　○ 午前5時16分　○ 午前4時56分

問8　磁界の中で電流が流れるコイルが、整流子とブラシの働きによって回転を続ける原理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。

○ コイルが半回転するごとに電流の向きを逆にすることで、磁石の磁界の向きを交互に入れ替えている。
○ コイルが半回転するごとに電流の向きを逆にすることで、コイルが受ける力の向きを回転が続く方向に保っている。
○ コイルに流れる電流の向きを常に一定に保つことで、コイルの左右が受ける力の向きを固定している。
○ ブラシが整流子から離れる瞬間に電流を遮断することで、慣性だけで半回転させる仕組みになっている。

問9　物体に力を加えて、その力の向きに物体を動かしたとき、その力の大きさと移動させた距離の積で表される物理量を「仕事」と言います。この仕事の大きさを表す単位として正しいものはどれですか。

○ ジュール（J）　○ ワット（W）　○ ニュートン（N）　○ パスカル（Pa）

問10　脊椎動物のうち、ニゴロブナなどの魚類や、オオサンショウウオなどの両生類の子が、水中での生活に適応するために発達させている、水中の酸素を取り入れるための呼吸器官の名称を答えなさい。

○ 気門　○ 皮膚　○ 肺　○ えら

問11　植物の呼吸のタイミングについて述べたものとして、最も適切な説明を選びなさい。

○ 昼の光が当たっているときだけ呼吸を行っている
○ 夜の光が当たっていないときだけ呼吸を行っている
○ 成長が盛んな時期だけ呼吸を行い、それ以外の時期は停止している
○ 光の有無に関わらず、生命を維持するために常に呼吸を行っている

問12　凸レンズの前に物体を置き、レンズの反対側に置いたスクリーンに像を映す実験を行います。物体をレンズから遠ざけたり近づけたりして像の変化を調べたところ、ある条件を満たすとスクリーンに像が全く映らなくなりました。この現象が起こる条件と、そのときの光の状態について述べたものとして正しいものを選びなさい。

○ 物体を焦点距離と同じ位置に置くと、光がレンズで全て吸収され実像ができない
○ 物体を焦点距離よりもレンズに近い位置に置くと、光が収束せず実像ができない
○ 物体を焦点距離のちょうど2倍の位置に置くと、光が拡散して像が消える
○ 物体を焦点距離よりもレンズから遠い位置に置くと、光が屈折しなくなり像ができない

問13　物質が液体に溶けている溶液において、その濃さを表す「質量パーセント濃度」の定義として、最も適切な説明はどれか。

○ 溶液の体積に対する溶質の質量の割合を百分率で表したもの
○ 溶質の質量に対する溶媒の質量の割合を百分率で表したもの
○ 溶媒の質量に対する溶質の質量の割合を百分率で表したもの
○ 溶液の質量に対する溶質の質量の割合を百分率で表したもの

滋賀県 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1〜5（全12問の前半）

名前

出席番号　必要な人は書く

問1　火山岩である安山岩や深成岩である花こう岩は、石灰岩とはその成り立ち（成因）が大きく異なります。フズリナなどの化石が含まれることがある石灰岩と、結晶の集まりで構成される安山岩や花こう岩の成因の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 安山岩や花こう岩は土砂が川の流れによって運ばれ堆積したもので、石灰岩はマグマが地下深くでゆっくり冷えてできた。
- ○ 安山岩や花こう岩はマグマが冷え固まったもので、石灰岩は生物の死がいなどが水中で積み重なってできた。
- ○ 安山岩や花こう岩は火山灰が地表に降り積もって固まったもので、石灰岩は泥や砂が長期間押し固められてできた。
- ○ 安山岩や花こう岩は生物の死がいが海底で積み重なってできたもので、石灰岩はマグマが急激に冷えてできた。

問2　天気図において、等圧線の間隔と風の強さの関係について述べた文として、科学的に正しいものはどれですか。

- ○ 等圧線の間隔が広いほど、気圧の差が小さくなり、風が強く吹く。
- ○ 等圧線の間隔が広いほど、気圧の差が大きくなり、風が強く吹く。
- ○ 等圧線の間隔が狭いほど、気圧の差が大きくなり、風が強く吹く。
- ○ 等圧線の間隔が狭いほど、気圧の差が小さくなり、風が強く吹く。

問3　葉の裏側に多く存在する、三日月形の細胞に囲まれた気体の出入り口を何といいますか。また、光が当たる環境で植物が光合成を行い、水中の二酸化炭素が減少してアルカリ性になったとき、その水溶液にフェノールフタレイン溶液を加えるとどのような変化が見られますか。

- ○ 名称は気孔であり、溶液を加えると赤色に変化する。
- ○ 名称は孔辺細胞であり、溶液を加えても無色から変化しない。
- ○ 名称は気孔であり、溶液を加えても無色から変化しない。
- ○ 名称は道管であり、溶液を加えると赤色に変化する。

問4　ある気体が発生する化学反応を行い、その気体を集気びんに集める実験を行いました。集気びんの口を上に向け、ガラス管をびんの底近くまで差し込んで気体を溜めたところ、十分に気体を集めることができました。この実験で発生した気体とその性質に関する記述として、最も適切なものはどれか。

- ○ 炭酸カルシウムと薄い塩酸の反応で発生した二酸化炭素であり、空気より重い性質がある。
- ○ 亜鉛と薄い塩酸の反応で発生した水素であり、空気より軽い性質がある。
- ○ 炭酸水素ナトリウムと薄い塩酸の反応で発生した二酸化炭素であり、空気より軽い性質がある。
- ○ 二酸化マンガンと過酸化水素水の反応で発生した酸素であり、空気より軽い性質がある。

問5　複数の電熱線を並列につないだ回路において、回路全体で消費される電力の法則性について説明した文として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 各電熱線に加わる電圧が電源電圧の合計となるため、回路全体の消費電力は各部分の電力の平均となる
- ○ 各電熱線に流れる電流が等しくなり、回路全体の消費電力は各部分の電力の和となる
- ○ 回路全体の抵抗が各部分の抵抗の和となるため、回路全体の消費電力は各部分の電力よりも小さくなる
- ○ 各電熱線に加わる電圧が等しくなり、回路全体の消費電力は各部分の電力の和となる

滋賀県 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6〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問6　電解質と呼ばれる物質を水に溶かしたとき、水溶液中ではどのような変化が起きていると考えられますか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 物質が電子をすべて放出し、金属と同じような自由電子を形成している。
- ○ 物質が分子の状態のまま、電気的に中性を保って水に溶けている。
- ○ 物質が原子の状態にまで分解され、水の中に均一に拡散している。
- ○ 物質が陽イオンと陰イオンに分かれる「電離」という現象が起きている。

問7　光がガラスから空気中へ進むとき、その境界の面で起こる屈折について、入射角と屈折角の関係を正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 屈折角は入射角よりも小さくなり、入射角を大きくすると屈折角は大きくなる。
- ○ 屈折角は入射角よりも大きくなり、入射角を大きくすると屈折角は小さくなる。
- ○ 屈折角は入射角よりも大きくなり、入射角を大きくすると屈折角も大きくなる。
- ○ 屈折角は入射角よりも小さくなり、入射角を大きくすると屈折角も小さくなる。

問8　ダニエル電池において、硫酸銅水溶液に浸した銅板を正極として利用し、放電を続けた際に正極で起こる化学反応の説明として最も適切なものを選びなさい。

- ○ 水溶液中の銅イオンが電子を受け取って、金属の銅に変化する
- ○ 水溶液中の水素イオンが電子を受け取って、水素が発生する
- ○ 水溶液中の硫酸イオンが電子を放出して、性質が変化する
- ○ 銅板の銅原子が電子を放出して、銅イオンとして水溶液中に溶け出す

問9　質量1kgの物体を高さ1mの位置に吊り下げた状態から、静かに手を放して床まで1m自由落下させた。このとき、重力が物体にした仕事の大きさは何Jか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

- ○ 10J
- ○ 100J
- ○ 1J
- ○ 1000J

問10　回路における電圧、電流、抵抗の相関関係を示す、電圧を電流で割ることでその区間の電気抵抗を求めることができる法則の名称を答えなさい。

- ○ 質量保存の法則
- ○ オームの法則
- ○ 右ねじの法則
- ○ フックの法則

問11　植物に十分な光が当たっているとき、植物が呼吸によって二酸化炭素を放出していることが確認しにくくなる理由として、適切なものを選びなさい。

- ○ 光が当たると、植物は気孔を完全に閉じてしまい、二酸化炭素を外に排出できなくなるから。
- ○ 光が当たっている間は、呼吸による二酸化炭素の放出量よりも、光合成による二酸化炭素の吸収量の方が多くなるから。
- ○ 光が当たると、呼吸によって放出される物質が二酸化炭素から酸素に変化するから。
- ○ 光が当たると、呼吸で放出される二酸化炭素の量が極端に減少するから。

問12　だ液に含まれる消化酵素がデンプンを分解する実験において、試験管を約40℃の湯につけておく理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ だ液に含まれる水分を蒸発させて、酵素の濃度を高めるため。
- ○ ベネジクト液を加熱しなくても反応が進むようにするため。
- ○ デンプン溶液を沸騰させて、ヨウ素液と反応しやすくするため。
- ○ 消化酵素が最も活発に働く温度が、ヒトの体温に近い温度であるため。

滋賀県 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1〜6（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　地盤の性質が同程度である複数の地点において、地震が発生したときの揺れの強さを表す「震度」と「震央からの距離」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ですか。

- ○ 震央からの距離が遠くなるほど、震度は小さくなる。
- ○ 震央からの距離に関わらず、震度はどの地点でも一定である。
- ○ 震央からの距離が遠くなるほど、地震の規模を表すマグニチュードが小さくなる。
- ○ 震央からの距離が遠くなるほど、震度は大きくなる。

問2　100gの水に対する溶解度が、20℃で約36g、60℃で約37gである塩化ナトリウム（食塩）の飽和水溶液から、再結晶によって多くの固体を取り出したい。このとき、最も適切な方法はどれか。

- ○ 水溶液を60℃から20℃までゆっくり冷却する。
- ○ 水溶液を熱して水を蒸発させる。
- ○ 水溶液を氷水に入れて0℃付近まで急激に冷やす。
- ○ 水溶液にさらに水を加えてかき混ぜる。

問3　炭酸水素ナトリウムを加熱する実験において、加熱前の物質（炭酸水素ナトリウム）と、加熱後に残った白い固体の性質を比較した説明として正しいものはどれですか。

- ○ 加熱後の固体の方が水への溶解度が小さく、水溶液は弱いアルカリ性を示す。
- ○ 加熱後の固体の方が水への溶解度が大きく、水溶液は強いアルカリ性を示す。
- ○ 加熱前の物質の方が水への溶解度が小さく、水溶液は中性を示す。
- ○ 加熱前の物質の方が水への溶解度が大きく、水溶液は強いアルカリ性を示す。

問4　20℃の水が入った2つのビーカーを用意し、一方は100gの水、もう一方は200gの水が入っています。それぞれのビーカーに、溶け残るまで十分に多くの食塩を加えてよくかき混ぜ、放置しました。このとき、2つのビーカー内の飽和水溶液の濃度について正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 温度が同じであれば溶解度は一定であるため、水の量に関わらず2つの飽和水溶液の質量パーセント濃度は等しい
- ○ 溶け残っている食塩の質量が大きい方のビーカーが、より濃い飽和水溶液であると言える
- ○ 水が200gある方が溶けることができる食塩の質量が大きいため、質量パーセント濃度も大きくなる
- ○ 水が100gある方が溶液全体の質量に対する溶質の割合が大きくなりやすいため、質量パーセント濃度は大きくなる

問5　日本付近における冬至の日の太陽の動きと日の出時刻の関係について述べたものとして、正しいものはどれか答えなさい。

- ○ 同じ緯度上の地点を比較すると、東にある地点ほど日の出の時刻は遅くなる。
- ○ 同じ経度上の地点を比較すると、緯度が高い地点ほど日の出の時刻は遅くなる。
- ○ 冬至の日は、緯度や経度に関わらず、日本全国どの地点でも日の出の時刻は同じである。
- ○ 同じ経度上の地点を比較すると、緯度が高い地点ほど日の出の時刻は早くなる。

問6　葉の断面を顕微鏡で観察すると、表皮や気孔のほかに、細胞の中に多数の緑色の粒が点在していることがわかります。この粒で行われている反応について、正しく説明しているものはどれか。

- ○ 二酸化炭素とデンプンを取り入れ、酸素と水をつくる
- ○ 酸素と水を取り入れ、デンプンと二酸化炭素をつくる
- ○ 二酸化炭素と水を取り入れ、デンプンと酸素をつくる
- ○ 酸素とデンプンを取り入れ、二酸化炭素と水をつくる

滋賀県 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7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　電球、電流計、電圧計を導線でつなぎ、電流と電圧の関係を調べる装置を組み立てました。この装置において、電流計を「回路の途中に枝分かれのない一本の道筋となるよう」に組み込み、電圧計を「電球の両端の端子からそれぞれ導線を引いて」つなぎました。このような接続方法をとる理由として最も適切な説明はどれか、選びなさい。

- ○ 導線の使用量を最小限に抑えつつ、電球の明るさに影響を与えないように測定器具を配置するため
- ○ 電流計を並列につなぐと電圧が正しく測れなくなり、電圧計を直列につなぐと電流が強くなりすぎて電球が切れるため
- ○ 電流計を直列につなぐことで回路全体の電流を把握し、電圧計を並列につなぐことで電球前後の電圧の差を測定するため
- ○ 電流計は電圧を一定に保つ役割があり、電圧計は電流の逆流を防ぐ役割があるため

問8　生態系において、土の中の微生物が生物の遺骸などの有機物を分解していくと、最終的にどのような物質へと変化しますか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 空気中の窒素と反応して、すべて酸素へと変化する。
- ○ 土の粒を構成する砂や泥などの岩石成分へと変化する。
- ○ デンプンや脂肪などの、より複雑な有機物へと変化する。
- ○ 二酸化炭素や水などの無機物へと変化する。

問9　植物を子葉の数で分類したとき、トウモロコシ、イネ、ユリのグループとは「異なる」グループに属する植物はどれですか。

- ○ ユリ
- ○ ダイコン
- ○ トウモロコシ
- ○ イネ

問10　酸化銅と炭素粉末を試験管に入れて加熱し、銅を取り出す還元実験を行います。加熱を止めたあと、試験管内の物質が周囲の空気と反応して再び酸化するのを防ぐために行う、装置の操作として最も適切なものはどれですか。なお、試験管の口にはガラス管がつながっており、その途中にはゴム管とピンチコックが取り付けられているものとします。

- ○ 加熱を止めた直後に、ガラス管のゴム管部分をピンチコックで閉じて密閉する
- ○ 加熱を止めたあと、ピンチコックを開いたままにして試験管を急激に水で冷やす
- ○ 加熱を止めて試験管が完全に冷えてから、ピンチコックでゴム管を閉じる
- ○ 加熱を止める前にピンチコックを外し、ガラス管から空気が入るようにする

問11　一直線上の運動において、物体の速さが時間に比例し、一定の割合で変化し続ける運動を何といいますか。

- ○ 等速直線運動
- ○ 慣性による運動
- ○ 円運動
- ○ 等加速度直線運動

問12　1つの力を、基準となる方向と、その方向に垂直な方向の2つの力に分解することを考えます。このとき、もとの力と基準となる方向がなす角度を徐々に大きくしていくと、基準線方向の分力の大きさはどのように変化しますか。

- ○ 角度に関係なく、分力の大きさは一定である
- ○ 角度が大きくなるほど、分力は大きくなる
- ○ 角度が大きくなるほど、分力は小さくなる
- ○ 角度が45度になるまで大きくなり、その後小さくなる

滋賀県 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　夏の太平洋高気圧が日本列島付近で非常に発達している時期、台風が日本列島をなかなか横断しない理由として、気圧と進路の関係から考察した内容として適切なものを選びなさい。

- ○ 太平洋高気圧から吹き出す強い北風が、台風の北上を妨げて沖縄付近に留まらせるため。
- ○ 台風は周囲より気圧が低い熱帯低気圧であり、気圧の高い太平洋高気圧に阻まれ、その縁に沿って移動するため。
- ○ 台風は高緯度から吹き付ける偏西風と太平洋高気圧がぶつかる境界線に沿って、南下する性質があるため。
- ○ 日本列島付近の気温が高くなると、台風は中心気圧が上昇して勢力が弱まり、消滅しやすくなるため。

問2　固体の物質を一度水などの溶媒に溶かし、温度を下げたり溶媒を蒸発させたりすることで、再び純粋な固体として取り出す操作を何といいますか。

- ○ ろ過
- ○ 蒸留
- ○ 再結晶
- ○ 昇華

問3　凸レンズを用いた実験において、レンズから物体までの距離をa、レンズからスクリーンにできる実像までの距離をb、像の大きさをcとします。aの値を限りなく大きくしていった際の、bの変化とcの挙動について正しく述べたものはどれですか。

- ○ bは焦点距離よりも小さい値に向かって減少し続け、cは一定の大きさを保つ
- ○ bは焦点距離から遠ざかるように大きくなっていき、cはbに反比例して小さくなる
- ○ bは一定の値を保ち、cはaの値に反比例して大きくなる
- ○ bは焦点距離の値に近づくように小さくなっていき、cはbの減少に伴って小さくなる

問4　重力が物体にする仕事について述べた次の文のうち、仕事の大きさが最も大きくなる条件はどれか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

- ○ 質量5kgの物体を、高さ0.1mから自由落下させる。
- ○ 質量2kgの物体を、高さ2mから自由落下させる。
- ○ 質量1kgの物体を、高さ3mから自由落下させる。
- ○ 質量4kgの物体を、高さ0.5mから自由落下させる。

問5　摩擦によって帯電したポリ塩化ビニルのパイプを蛍光灯に近づけた際、蛍光灯が光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。

- ○ パイプから発生した電気が空気中の酸素を燃焼させたため
- ○ パイプに蓄えられた静電気が移動し、電流が流れたため
- ○ パイプの帯電によって強い磁界が発生し、誘導電流が流れたため
- ○ パイプの摩擦熱が空気を通じて蛍光灯に伝わったため

問6　冬至の時期、地球上の昼と夜の境界線と、日本の日の出時刻の関係について述べたものとして適切なものはどれか。なお、日本の位置は北緯20度から45度の範囲にあるものとする。

- ○ 公転の影響で冬は太陽が北東から昇るため、北にある地点ほど境界線を早く通過し、日の出時刻が早まる。
- ○ 地軸が傾いているため、昼と夜の境界線は経度線に対して斜めになり、南へ行くほど日の出が早まる傾向が生まれる。
- ○ 地軸は公転面に対して垂直であるため、昼と夜の境界線は常に経度線と一致し、日の出時刻は経度のみで決まる。
- ○ 冬は地軸の傾きによって北極圏が常に昼となるため、北にある地点ほど昼と夜の境界線を早く通過する。

滋賀県 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　光合成の実験で、採取した葉にデンプンができているかどうかをヨウ素液で調べる際、あらかじめ葉を熱したエタノールに浸す操作を行います。この操作を行う目的として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 葉の細胞を柔らかくして、ヨウ素液が細胞の内部まで染み込みやすくするため
- ○ 葉に含まれるデンプンを一度糖に分解し、ヨウ素液との反応性を高めるため
- ○ 葉に含まれる葉緑素を溶かし出し、ヨウ素液による色の変化を観察しやすくするため
- ○ 葉の表面にある気孔をふさぎ、ヨウ素液が空気中の酸素と反応するのを防ぐため

問8　焦点距離が10.0cmである中央がふくらんだ凸レンズを用い、レンズから20.0cm離れた位置に物体を置いた。このとき、スクリーンにはっきりと映る倒立実像の性質について述べたものはどれか。

- ○ レンズから20.0cmより遠い位置に、実物よりも大きな像ができる。
- ○ レンズの反対側には像ができず、レンズをのぞき込むと実物より大きな像が見える。
- ○ レンズから20.0cm離れた位置に、実物と同じ大きさの像ができる。
- ○ レンズから10.0cmと20.0cmの間の位置に、実物よりも小さな像ができる。

問9　日本のある地点で太陽の南中高度を一年間観測した結果、どのような変化が見られますか。観測される数値とその時期の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

- ○ 一年を通して南中高度は約54.5度で一定であり、目立った変化は見られない
- ○ 12月に南中高度が約78度で最高となり、6月に約31度で最低となる滑らかな曲線を描いて変化する
- ○ 6月に南中高度が約78度で最高となり、12月に約31度で最低となる滑らかな曲線を描いて変化する
- ○ 3月と9月に南中高度が約78度で最高となり、6月と12月に約31度で最低となる変化を示す

問10　酸化銅を還元して得られた赤色の物質が金属であることを確かめるために、その物質の表面を薬さじなどでこすった（磨いた）際に見られる、金属特有の輝きのことを何というか、答えなさい。

- ○ 金属光沢
- ○ 延性
- ○ 電気伝導性
- ○ 展性

問11　焦点距離が異なる2つの凸レンズAとBがあります。レンズAはレンズBよりも焦点距離が長いものとします。物体をレンズから一定の距離に置いて実像を観察するとき、レンズBでスクリーンにはっきりとした像が映る位置を基準とすると、レンズAを用いてはっきりとした実像をスクリーンに映すためには、スクリーンをどのような位置に動かす必要がありますか。また、そのとき映る像の大きさはどうなりますか。

- ○ 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
- ○ スクリーンをレンズからより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より遠ざける必要があり、像の大きさは小さくなる

問12　湿らせた脱脂綿を敷いたシャーレに種子をまき、全体をアルミ箔で包んで光を完全に遮った状態で、適切な温度に保ちました。数日後、種子が発芽したことから導き出される結論として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 発芽には光は必要ではない
- ○ 発芽には光が必要である
- ○ 発芽には光合成が必須である
- ○ 発芽には二酸化炭素が必要である

滋賀県 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1〜6（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　光が十分に当たっている昼間の植物では、呼吸による気体の出入りがあるにもかかわらず、見かけ上は光合成のみが行われているように見えます。この理由として適切な説明を選びなさい。

- ○ 光合成と呼吸によって出入りする酸素と二酸化炭素の量が常に完全に一致し、打ち消し合っているため。
- ○ 光合成による二酸化炭素の放出量と酸素の吸収量が、呼吸による二酸化炭素の吸収量と酸素の放出量を上回っているため。
- ○ 光が当たっている間は、植物の呼吸が一時的に停止し、光合成のみが行われるようになるため。
- ○ 光合成による二酸化炭素の吸収量と酸素の放出量が、呼吸による二酸化炭素の放出量と酸素の吸収量を上回っているため。

問2　川原で採取した石灰岩と思われる岩石に、うすい塩酸を加えたときに見られる反応と、発生する気体の性質の組み合わせとして、最も適切なものを答えなさい。

- ○ 二酸化炭素が発生し、その気体を石灰水に通すと白く濁る。
- ○ 水素が発生し、その気体にマッチの火を近づけると音を立てて燃える。
- ○ 酸素が発生し、その気体に火のついた線香を入れると激しく燃える。
- ○ アンモニアが発生し、特有の刺激臭がする。

問3　ある露頭において、貝の化石を多く含む地層が観察され、そのすぐ上の層には火山灰層が重なっていた。さらに、これら2つの地層を斜めに分断するように一本の断層が走っていることが確認された。この地点で起きた地質学的イベントを、古い順に並べたものとして適切なものはどれか。

- ○ 貝の化石を含む層の堆積→断層の発生→火山灰の堆積（噴火）
- ○ 断層の発生→貝の化石を含む層の堆積→火山灰の堆積（噴火）
- ○ 貝の化石を含む層の堆積→火山灰の堆積（噴火）→断層の発生
- ○ 火山灰の堆積（噴火）→貝の化石を含む層の堆積→断層の発生

問4　亜鉛板を硫酸亜鉛水溶液に、銅板を硫酸銅水溶液にそれぞれ浸し、これらをセロハン膜で仕切ってつないだダニエル電池があります。この電池にプロペラ付きのモーターをつないで放電させたとき、硫酸銅水溶液の変化として正しいものはどれですか。

- ○ 水溶液中の銅イオンの数は変化せず、水溶液の青色も変化しない
- ○ 水溶液中の銅イオンの数が減少し、水溶液の青色が薄くなる
- ○ 水溶液中の銅イオンの数が増加し、水溶液の青色が濃くなる
- ○ 亜鉛イオンが移動してくるため、水溶液の青色が濃くなる

問5　植物の種子は、光が当たらない暗闇の中でも発芽し、しばらく成長することができます。光合成によるエネルギー供給が受けられないこの時期に、種子が生命活動を維持できる理由について正しく述べたものはどれですか。

- ○ 暗い場所では光の代わりに熱をエネルギーに変えて光合成を行うから
- ○ 空気中の二酸化炭素を栄養分に変換して利用しているから
- ○ 発芽の瞬間だけは、光がなくても光合成ができる仕組みを持っているから
- ○ 種子の子葉や胚乳に蓄えられている栄養分を利用しているから

問6　斜面を下る台車の運動を記録タイマーを用いて記録した。得られた記録テープから運動の様子を分析する際、測定の「基準点」を定める操作として最も適切なものはどれか。

- ○ 記録が開始された瞬間の、最も端にある重なった打点を基準点とする
- ○ 打点が重なり合っている部分を除き、最初のはっきりした打点を基準点とする
- ○ 打点の間隔が最も広くなり、台車の速さが最大となった打点を基準点とする
- ○ テープの長さのちょうど中央にある打点を基準点とする

滋賀県 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7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　ばねばかりにつるした円柱形の物体を、水が入った水槽の中に徐々に沈めていく実験を行いました。物体が完全に水面よりも下に沈んだ後、さらに深い位置まで物体を沈めたとき、物体にはたらく浮力の大きさとばねばかりが示す値の関係について正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 物体が完全に沈んだ後は、物体にはたらく重力が深さに応じて変化するため、浮力に関わらずばねばかりの値は変化する。
- ○ 物体が完全に沈んだ後は、深さが変わっても水中にある部分の体積が変わらないため、浮力の大きさもばねばかりの値も変化しない。
- ○ 物体が深い位置に移動するほど、物体の上側にのる水の重さが増えるため、浮力は小さくなり、ばねばかりの値は大きくなる。
- ○ 物体が深い位置に移動するほど、物体にはたらく水圧が大きくなるため、浮力の大きさも大きくなり、ばねばかりの値は小さくなる。

問8　鳥の翼のつくりを観察したところ、複数の骨が関節を介してつながっており、上腕部にある筋肉がその先の骨まで伸びて付着していました。この上腕部の筋肉を特定の方向に引っ張ったときに起こる現象と、その理由の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 筋肉が収縮する動きを再現することになり、関節を隔てた先の骨が引っ張られて翼が動く。
- ○ 筋肉が弛緩する動きを再現することになり、骨と骨の間の関節が広がることで翼が動く。
- ○ 筋肉が収縮する動きを再現することになり、連結している同じ骨が短くなることで翼が動く。
- ○ 筋肉が弛緩する動きを再現することになり、関節を隔てた先の骨が押し出されて翼が動く。

問9　仕事の原理が成り立つ理由を、「力」と「距離」という言葉を用いて正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 道具を使うと、力の大きさと距離のどちらも変化しないが、作業にかかる時間を短縮できるため、仕事の大きさは変わらなくなる。
- ○ 道具を使うと、動かす距離を短くすることができるが、その分だけ必要な力の大きさが大きくなるため、仕事の大きさは変わらなくなる。
- ○ 道具を使うと、加える力の大きさを小さくできるが、その分だけ動かす距離が長くなるため、仕事の大きさは変わらなくなる。
- ○ 道具を使うと、加える力の大きさを小さくでき、さらに動かす距離も短くできるため、仕事の大きさは小さくなる。

問10　水溶液の性質を調べる実験において、フェノールフタレイン溶液を加えたときに色が赤色に変化する物質はどれですか。

- ○ レモン汁
- ○ 水酸化ナトリウム水溶液
- ○ 食塩水
- ○ うすい塩酸

問11　質量1kgの物体を高さ1mの位置に吊り下げた状態から、静かに手を放して床まで1m自由落下させた。このとき、重力が物体にした仕事の大きさは何Jか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

- ○ 1000J
- ○ 1J
- ○ 10J
- ○ 100J

問12　食物として摂取されたデンプンがブドウ糖に分解され、小腸で吸収された後の体内で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か。

- ○ 吸収されたブドウ糖は血管内で脂肪酸に分解され、エネルギーの予備として皮下組織にのみ蓄えられる。
- ○ 吸収されたブドウ糖は胃に運ばれ、再びデンプンとして合成されたあと、全身の筋肉に直接貯蔵される。
- ○ 吸収されたブドウ糖は小腸内でアミノ酸へとつくりかえられ、タンパク質の合成に利用される。
- ○ 吸収されたブドウ糖は肝臓に運ばれ、グリコーゲンとして合成・貯蔵されることで血糖値の調節に利用される。