山口県 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1〜6（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　棒磁石をコイルに近づける実験において、記録タイマーを用いて磁石の動きを記録したところ、打点の間隔が広い（磁石の移動速度が速い）ときほど、検流計の針が大きく振れることが確認されました。この実験結果から得られる考察として最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 磁石をゆっくり動かすほど、磁界の変化が蓄積されるため電流は大きくなる
- ○ コイル内部を貫く磁束の変化が急激であるほど、生じる誘導電流は大きくなる
- ○ 磁石を動かす速さを速くすると、コイルの電気抵抗が小さくなるため電流が大きくなる
- ○ 磁石の速さに関わらず、磁石の磁力が一定であれば流れる電流の大きさは変わらない

問2　塩化ナトリウムの飽和水溶液が入ったビーカーと、ミョウバンの飽和水溶液が入ったビーカーを用意し、これらを水が入ったバットに入れて冷却する実験を行った。この実験において、塩化ナトリウムやミョウバンといった物質を溶かしている「水」のように、溶質を溶かしている液体のことを何と呼ぶか。

- ○ 溶質
- ○ 飽和水溶液
- ○ 溶媒
- ○ 溶液

問3　食物に含まれるタンパク質は、胃液のペプシンやすい液に含まれるトリプシン、さらに小腸の内壁にある消化酵素の働きによって段階的に分解されます。このようにして、最終的にタンパク質が分解されてできる水溶性の栄養分を何といいますか。

- ○ ブドウ糖
- ○ モノグリセリド
- ○ アミノ酸
- ○ 脂肪酸

問4　ある閉め切った部屋において、空気の中に含まれる水蒸気量を変化させずに、暖房器具を用いて室内の気温のみを上昇させた。このときの湿度と露点の変化について述べたものとして、正しいものはどれか。

- ○ 気温が上がると露点も上昇するため、湿度は一定に保たれる。
- ○ 飽和水蒸気量が大きくなるため湿度は下がるが、水蒸気量が変わらないため露点は変化しない。
- ○ 水蒸気量が一定であれば、気温が上がっても湿度と露点はともに変化しない。
- ○ 飽和水蒸気量が小さくなるため湿度は上がるが、水蒸気量が変わらないため露点は変化しない。

問5　化学反応の速さと温度の関係を調べるために、条件の異なる複数の実験を行うことにしました。このように、特定の要因（温度など）が結果に与える影響を確かめるため、調べたい要因以外の条件をすべて同じにして行う実験を何といいますか。

- ○ 対照実験
- ○ 予備実験
- ○ 定量実験
- ○ 定性実験

問6　花びんの前に水が入った透明で長方形の水槽を置き、水槽越しに斜めの角度から花びんを観察しました。このとき、花びんの位置が本来の場所からずれて見えるのはなぜですか。光の進み方の性質に基づいた説明として最も適切なものを選びなさい。

- ○ 光が空気と水の境界で折れ曲がり、進む向きが変わるため
- ○ 光が水槽の中で直進し続けることで、物体の像が拡大されるため
- ○ 光が水の中を通過するときに、その一部が吸収されて弱くなるため
- ○ 光が水槽の表面ですべて跳ね返り、目に届かなくなるため

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

山口県 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7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　物体が液体に浮くか沈むかは、物体の密度と液体の密度の関係によって決まります。加熱される前は鍋の底に沈んでいた豆腐が、十分に加熱された後に浮き上がった理由を、密度の変化の観点から説明したものとして正しいものはどれですか。

- ○ 加熱により豆腐の質量が減少したことで、豆腐全体の密度が加熱前よりも小さくなり、水の密度を下回ったから。
- ○ 加熱により豆腐の体積が減少したことで、単位体積あたりの重さが大きくなり、浮力を受けやすくなったから。
- ○ 加熱により周囲の水の体積が膨張したことで、水の密度が豆腐の密度よりも大きくなったから。
- ○ 加熱により豆腐の体積が増加したことで、豆腐全体の密度が加熱前よりも小さくなり、水の密度を下回ったから。

問8　温暖前線付近で発生する雨が、寒冷前線付近の雨と比較して「広い範囲で長時間降り続く」理由を、空気の動きと前線の構造の観点から説明したものとして適切なものを答えなさい。

- ○ 暖気が寒気を激しく押し上げ、前線の傾きが急になり雲が垂直方向に高く発達するため。
- ○ 暖気と寒気がぶつかり合って勢力が拮抗し、前線が同じ場所に長時間停滞するため。
- ○ 寒気が暖気の下に急激にもぐり込み、空気の対流が非常に活発になるため。
- ○ 暖気が寒気の上をゆるやかにのぼり、前線の傾きが緩やかで雲が水平方向に広く発達するため。

問9　塩酸（塩化水素の水溶液）を入れたビーカーに2本の炭素棒を電極として入れ、電流を流して電気分解を行った。このとき、陽極（＋極）と陰極（－極）から発生する物質の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ○ 陽極から塩素が発生し、陰極から水素が発生する
- ○ 陽極から塩素が発生し、陰極から銅が付着する
- ○ 陽極から酸素が発生し、陰極から水素が発生する
- ○ 陽極から水素が発生し、陰極から塩素が発生する

問10　100mLの水が入ったビーカーにデジタル温度計を設置し、塩化カルシウムを投入してガラス棒でかき混ぜながら温度を記録する実験において、「対照実験」を行う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。

- ○ 塩化カルシウムが水に溶ける速度が、かき混ぜる速さによって変化しないかを確認するため
- ○ 調べたい条件以外の要因（気温の変化など）によって結果が変動していないかを比較し、確かめるため
- ○ 塩化カルシウムを溶かした液体の質量が、溶かす前と後で変化していないかを調べるため
- ○ 使用しているデジタル温度計の数値が、正確な値を示しているかどうかを校正するため

問11　材質が均一で、どこを切っても太さが変わらないマグネシウムリボンのような物質において、切り出す「長さ」と、その部分の「質量」との間にはどのような関係が成り立つか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 長さが2倍、3倍になると、質量はその2乗である4倍、9倍になる関係
- ○ 長さが2倍、3倍になると、それにともなって質量は1/2倍、1/3倍になる反比例の関係
- ○ 長さが2倍、3倍になると、それにともなって質量も2倍、3倍になる比例の関係
- ○ 長さが2倍、3倍になっても、質量は変化せず常に一定である関係

問12　植物が光合成によって大気中から取り込んだ二酸化炭素は、炭素原子を含むどのような物質に変換された後、食物連鎖を通じて消費者の体へと移動していくか。

- ○ 水蒸気
- ○ 窒素化合物
- ○ 無機塩類
- ○ 有機物

問13　被子植物の雄しべの先端にある、生殖のための花粉を内部で作り、蓄えている袋状の組織を何と呼ぶか、最も適切なものを選びなさい。

- ○ 胚珠
- ○ 子房
- ○ 柱頭
- ○ 葯（花粉のう）

山口県 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　植物の種子が発芽するために共通して必要な条件は「発芽の三条件」と呼ばれます。これに該当する要素の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

- ○ 水、空気（酸素）、適当な温度
- ○ 水、日光、土
- ○ 空気（酸素）、日光、適当な温度
- ○ 水、肥料、適当な温度

問2　被子植物の花のつくりにおいて、めしべの根元にある膨らんだ部分の名称と、その部分が受粉したあとに成長して変化するものの組み合わせとして正しいものはどれか。

- ○ 名称：胚珠、変化後の姿：果実
- ○ 名称：子房、変化後の姿：果実
- ○ 名称：子房、変化後の姿：種子
- ○ 名称：胚珠、変化後の姿：種子

問3　有機物が燃焼して二酸化炭素が発生する仕組みについて、化学的な説明として最も適切なものはどれですか。なお、二酸化炭素の化学式はCO_2と表されます。

- ○ 物質に含まれる炭素原子が、熱によって分解されて気体になるため
- ○ 物質に含まれる二酸化炭素分子が、熱によって空気中に放出されるため
- ○ 物質に含まれる水素原子が、空気中の酸素分子と結びつくため
- ○ 物質に含まれる炭素原子が、空気中の酸素分子と結びつくため

問4　亜鉛を塩酸に入れた際、亜鉛が溶けて水素が発生する反応が起こります。このとき、亜鉛原子と水素イオンの間で行われている電子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。

- ○ 亜鉛原子が放出した電子を、水溶液中の水素イオンが受け取っている。
- ○ 水溶液中の水素イオンが放出した電子を、亜鉛原子が受け取っている。
- ○ 亜鉛原子が放出した電子を、水溶液中の塩化物イオンが受け取っている。
- ○ 水溶液中の塩化物イオンが放出した電子を、亜鉛原子が受け取っている。

問5　「細かい粒が集まった地（じ）の中に、大きな粒（斑晶）が混ざっている組織」を持つ安山岩と、「全体が大きな粒のみで構成されている組織」を持つ花こう岩を比較したとき、マグマが冷え固まるまでの過程について述べたものとして正しいものはどれですか。

- ○ 安山岩の方が、花こう岩よりもマグマの冷却速度が遅かった
- ○ 花こう岩の方が、安山岩よりもマグマの冷却速度が遅かった
- ○ どちらの岩石も、マグマの冷却速度は同じであった
- ○ 岩石の組織の違いは、冷える速さではなくマグマに含まれる水の量で決まる

問6　ある火成岩を観察したところ、白っぽい色をしており、セキエイ、チョウセキ、クロウンモ、カクセン石といった鉱物の結晶が、どれも肉眼で見分けられる大きさで互いに組み合わさっていました。このような岩石が形成された過程の説明として最も適切なものはどれですか。

- ○ マグマが地下深くで、長い時間をかけてゆっくりと冷却された。
- ○ 土砂が海底に厚く積み重なり、上からの大きな圧力によって固まった。
- ○ 流水の働きによって、角が取れて丸くなった粒が押し固められた。
- ○ マグマが地表付近に噴出し、急激に冷やされて固まった。

山口県 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　面を垂直に押す力の効果を表す「圧力」の定義と単位について、正しい説明はどれですか。

- ○ 物体にはたらく重力の大きさを底面積でかけた値のことで、単位にはパスカルを用いる。
- ○ 1ニュートンの力がはたらく面積のことで、単位には平方メートル毎ニュートンを用いる。
- ○ 1平方センチメートルあたりの面を垂直にはたらく力の大きさのことで、単位にはニュートンを用いる。
- ○ 1平方メートルあたりの面を垂直にはたらく力の大きさのことで、単位にはニュートン毎平方メートルを用いる。

問8　ある地層から発見された化石が「示準化石」として利用できる理由を説明したものとして、最も適切な論理構成はどれですか。

- ○ 限られた狭い地域にのみ生息していたため、その場所の地質的な特徴を詳しく示せるから
- ○ 特定の時代にのみ生存していたため、その化石を含む地層ができた時期を限定できるから
- ○ 当時の環境に敏感な生物であったため、地層が堆積した場所の状態がわかるから
- ○ 生存期間が非常に長かったため、どの地域の地層からも共通して見つけやすいから

問9　アルミニウムの加熱実験において、加熱開始から60秒後に最高温度に達し、その後180秒後に計測を終了しました。このとき、最高温度に達した後の温度変化が直線的に下降している区間を用いて、平均的な冷却率（1秒あたりの温度変化量）を求めたいと考えています。計算の分母となる時間間隔として適切なものは何秒間ですか。

- ○ 180秒間
- ○ 60秒間
- ○ 240秒間
- ○ 120秒間

問10　水平な面の上で台車を走らせ、静止しているスチロール板に衝突させて、スチロール板が移動した距離を測定する実験を行いました。台車の速さが10cm/sのとき、スチロール板の移動距離は10cmでした。次に、台車の速さを20cm/sにして同様の実験を行ったとき、スチロール板の移動距離は何cmになると考えられますか。

- ○ 20cm
- ○ 80cm
- ○ 10cm
- ○ 40cm

問11　デンプン溶液に、土と水を混ぜて静置したときの上ずみ液を加えて、微生物がデンプンを分解するかどうかを調べる実験を行います。この実験結果が「微生物の働き」によるものであることを証明するための対照実験として、比較用の試験管に加える操作として最も適切なものはどれですか。

- ○ 上ずみ液の代わりに、土の塊をそのまま加える
- ○ 上ずみ液の代わりに、蒸留水のみを加える
- ○ 上ずみ液を加え、さらに強い酸性の液体を加える
- ○ 土の上ずみ液を十分に煮沸してから加える

問12　密度の大きい寒気が、密度の小さい暖気の下側にくさび状に潜り込みながら、暖気を急激に押し上げて進む境界を何と呼びますか。また、その前線面の傾斜の特徴を説明したものとして適切なものを選択してください。

- ○ 温暖前線と呼ばれ、前線面の傾斜は緩やかである
- ○ 寒冷前線と呼ばれ、前線面の傾斜は緩やかである
- ○ 温暖前線と呼ばれ、前線面の傾斜は急である
- ○ 寒冷前線と呼ばれ、前線面の傾斜は急である

山口県 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14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　棒磁石と、検流計をつないだコイルを用いて、電磁誘導によって発生する電流の向きを調べる実験を行った。棒磁石のN極をコイルの上端に近づけたとき、検流計の針が右に振れた。このとき、検流計の針を同じ「右」に振れさせるための操作として適切なものはどれか。

- ○ N極をコイルの上端から遠ざける
- ○ S極をコイルの上端に近づける
- ○ S極をコイルの上端から遠ざける
- ○ N極をコイルの中に静止させる

問2　消費電力が1200Wの電子レンジを、60秒間使用したときに消費される電力量は何Wh（ワット時）ですか。

- ○ 1200Wh
- ○ 0.33Wh
- ○ 20Wh
- ○ 72000Wh

問3　水溶液の濃さを表す際、溶液全体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を何というか。

- ○ 溶解度
- ○ 密度
- ○ 質量モル濃度
- ○ 質量パーセント濃度

問4　人の反応距離を調べる実験で、ものさしを落としてからつかむまでの距離を5回測定しました。1回目の測定が18.5cm、3回目の測定が20.8cmとなるなど、結果にばらつきが生じた場合の適切な処理方法を選びなさい。

- ○ 5回の測定のうち、最も数値が大きかった20.8cmを結果として採用する
- ○ 最初と最後の測定は練習とみなし、2回目から4回目までの平均をとる
- ○ すべての測定値を合計し、測定回数である5で割って値を算出する
- ○ 5回の測定のうち、最も反応が速かったと思われる最小の値を結果とする

問5　台の上に置かれた鉄のおもりの真上に電磁石を設置し、磁力でおもりを上向きに引きつけたが、おもりは台から離れず静止したままであった。このとき、おもりにはたらく下向きの「重力」、電磁石がおもりを引く上向きの「磁力」、台がおもりを上向きに押し返す「垂直抗力」の大きさの関係を表したものとして、正しいものはどれか。

- ○ 重力の大きさ＝磁力の大きさ＋垂直抗力の大きさ
- ○ 垂直抗力の大きさ＝重力の大きさ＋磁力の大きさ
- ○ 磁力の大きさ＝重力の大きさ＋垂直抗力の大きさ
- ○ 重力の大きさ＝磁力の大きさ－垂直抗力の大きさ

問6　地層に対して左右に引き合う大きな力が加わり、地層が斜めの面を境にして分断されたとき、上側の地層が斜面に沿って下方向にずり落ちるようにしてできる断層を何といいますか。

- ○ 逆断層
- ○ 褶曲（しゅうきょく）
- ○ 正断層
- ○ 横ずれ断層

問7　底面に二重十字線が描かれたメスシリンダーに、反応後の液を注ぎ、線が見えなくなった時の深さを測定して分解の進み具合を調べる実験があります。この実験で、特定の条件を変えたものと変えないものの2つのグループを比較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。

- ○ メスシリンダーの底にある二重十字線が、汚れや傷で見えにくくなっていないかを確認するため
- ○ 測定者による目盛りの読み取りミスや、実験操作の誤りを防ぐため
- ○ 実験にかかる時間を短縮し、効率よくデータを収集するため
- ○ 結果の差異が、調べようとした特定の要因によって引き起こされたものであることを証明するため

山口県 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8〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　ある地層からサンゴの化石が発見された場合、その地層が堆積した当時はどのような環境であったと推定されるか。最も適切な組み合わせを答えなさい。

◯ つめたくて深い海　◯ あたたかくて深い海　◯ つめたくて浅い海　◯ あたたかくて浅い海

問9　抵抗器に流れる電流の大きさと、その抵抗器の両端に加わる電圧の大きさとの間にはどのような関係があるか。最も適切なものを選びなさい。

◯ 電流の大きさと電圧の大きさには、一定の規則性はない
◯ 電流の大きさは、電圧の大きさに反比例する
◯ 電流の大きさは、電圧の大きさの2乗に比例する
◯ 電流の大きさは、電圧の大きさに比例する

問10　太陽の表面を観察したとき、周囲よりも温度が低いために黒いしみのように見える部分を何というか、名称を答えなさい。

◯ コロナ　◯ 光球　◯ プロミネンス　◯ 黒点

問11　ある火山岩の組織を顕微鏡で観察すると、比較的大きな鉱物の結晶が点在しており、その周囲を非常に細かな粒が埋め尽くしている様子が見られました。このとき、点在している「大きな鉱物の結晶」はどのような過程で形成されましたか。最も適切な説明を選びなさい。

◯ 火山灰が地表で積み重なり、重みで固まってできた
◯ マグマが地下深くにあるときに、ゆっくり冷えてできた
◯ マグマが地表付近で、急激に冷えてできた
◯ 岩石が地中での熱による圧力を受け、再結晶してできた

問12　一定の温度において、100gの水に物質を溶かしてそれ以上溶かすことができない状態にした溶液を飽和水溶液といいます。このとき、100gの水に溶けている物質の質量の最大値を何といいますか。その名称として適切なものを選びなさい。

◯ 溶解度　◯ 質量パーセント濃度　◯ 密度　◯ 析出量

問13　電源装置に電圧計と電流計を接続し、さらに6.0Ωの抵抗器を3つ並列に配置した回路を作成した。各抵抗器の直前には個別のスイッチがあり、接続する抵抗器の数を切り替えることができる。電圧を3.0Vに固定した状態で、スイッチを順に入れ、回路に接続する抵抗器を1つ、2つ、3つと増やしていったとき、電流計が示す値はどのように変化するか。

◯ 接続する抵抗器の数が増えるほど、電流の値は一定の割合で増加する
◯ 接続する抵抗器の数が増えても、電流の値は変化しない
◯ 接続する抵抗器の数が増えるほど、電流の値は2倍、4倍と急激に増加する
◯ 接続する抵抗器の数が増えるほど、電流の値は一定の割合で減少する

問14　シマウマやウサギなどの草食動物は、植物を効率よく食べるために特徴的な形の歯を持っています。草をかみ切る役割を持つ歯と、草を細かくすりつぶす役割を持つ歯の名称の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。

◯ 犬歯が草をかみ切り、臼歯が草を細かくすりつぶす
◯ 臼歯が草をかみ切り、門歯が草を細かくすりつぶす
◯ 犬歯が草をかみ切り、門歯が草を細かくすりつぶす
◯ 門歯が草をかみ切り、臼歯が草を細かくすりつぶす

山口県 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1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　エンドウの花のように、子房の中に胚珠が含まれている構造を持つ植物において、受粉が行われた後の変化として正しいものはどれですか。

- ○ 子房は果実に変化し、胚珠は種子に変化する
- ○ 子房は種子に変化し、胚珠は果実に変化する
- ○ 子房は種皮に変化し、胚珠は胚へと変化する
- ○ 子房は消失し、胚珠が成長して果実を形成する

問2　見た目が非常によく似ている「石灰岩」と「チャート」を区別するために、それぞれの岩石にうすい塩酸をかける実験を行った。このとき観察される現象の説明として適切なものはどれか。

- ○ 両方の岩石から激しく気体が発生する
- ○ どちらの岩石からも気体は発生せず、石灰岩だけが黄色く変色する
- ○ チャートからは気体が発生するが、石灰岩からは発生しない
- ○ 石灰岩からは気体が発生するが、チャートからは発生しない

問3　アサガオやホウセンカのように、芽生えのときに子葉が2枚出る植物（双子葉類）の茎の断面を顕微鏡で観察したとき、維管束はどのような状態で配置されていますか。

- ○ 断面の外側に沿って、輪の形に並んでいる
- ○ 断面を十字に仕切るように、直線状に並んでいる
- ○ 断面の中央の一か所に、すべての維管束が固まっている
- ○ 断面の全体に、バラバラに散らばっている

問4　酸化銅の粉末と炭素の粉末を混ぜ合わせて加熱し、酸化銅を還元して銅を取り出す実験を行いました。炭素がすべて反応して二酸化炭素が発生したとき、反応した炭素の質量と、酸化銅から奪われた酸素の質量の比（炭素：酸素）として最も適切なものはどれですか。

- ○ 一対四
- ○ 二対五
- ○ 三対十一
- ○ 三対八

問5　唾液の中に含まれ、デンプンを糖（麦芽糖など）に分解するはたらきを持つ消化酵素の名称として最も適切なものを次から選びなさい。

- ○ リパーゼ
- ○ ペプシン
- ○ トリプシン
- ○ アミラーゼ

問6　見た目が非常によく似た2つの岩石標本があります。一方は石灰岩であり、もう一方はチャートであることがわかっています。この2つを区別するために「うすい塩酸をかける」実験を行った際、チャートに見られる反応として正しい説明を選びなさい。

- ○ 塩酸をかけても変化は見られない
- ○ 表面が急激に加熱され、ひび割れる
- ○ 二酸化炭素が発生して激しく泡立つ
- ○ 特有の刺激臭を放ちながら溶ける

問7　天体望遠鏡を用いて太陽の像を記録用紙に投影したところ、直径10cmの太陽の円の中に、直径3mmの円形の黒点が観察されました。実際の太陽の直径が地球の直径の109倍であるとき、この黒点の直径は地球の直径の約何倍に相当しますか。

- ○ 約0.3倍
- ○ 約3.3倍
- ○ 約33倍
- ○ 約109倍

山口県 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8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　気象観測において、乾湿計を用いて正確な気温や湿度を測定するために適した設置場所の説明として、最も適切な条件はどれですか。

- ○ 風通しが悪く、直射日光が当たらない場所
- ○ 風通しがよく、直射日光が当たらない場所
- ○ 風通しが悪く、直射日光が当たる場所
- ○ 風通しがよく、直射日光が当たる場所

問9　棒磁石をコイルに近づける実験において、記録タイマーを用いて磁石の動きを記録したところ、打点の間隔が広い（磁石の移動速度が速い）ときほど、検流計の針が大きく振れることが確認されました。この実験結果から得られる考察として最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 磁石をゆっくり動かすほど、磁界の変化が蓄積されるため電流は大きくなる
- ○ コイル内部を貫く磁束の変化が急激であるほど、生じる誘導電流は大きくなる
- ○ 磁石を動かす速さを速くすると、コイルの電気抵抗が小さくなるため電流が大きくなる
- ○ 磁石の速さに関わらず、磁石の磁力が一定であれば流れる電流の大きさは変わらない

問10　乾電池、磁石、および回転軸をもつコイルを用いて、コイルを回転させ続ける実験を行う。コイルの回転軸の一方の端はエナメルをすべてはがし、もう一方の端はエナメルを上半分だけはがして軸受けにのせた。このように、片方のエナメルを半分だけ残す理由として最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 回転軸の摩擦を小さくすることで、慣性による回転が止まらないようにするため。
- ○ 半回転ごとに電流の向きを入れ替えることで、常に同じ方向に回転する力を生じさせるため。
- ○ コイルに流れる電流の大きさを一定に保ち、磁石から受ける力を強くするため。
- ○ 半回転ごとに電流を遮断することで、コイルの回転を妨げる逆向きの力がはたらかないようにするため。

問11　被子植物の受精において、胚珠の中にある細胞と、花粉から伸びた花粉管の中を通ってきた細胞が合体する。この合体する2種類の細胞の組み合わせとして正しいものはどれか。

- ○ 受精卵と胚
- ○ 卵細胞と精細胞
- ○ 花粉と胚珠
- ○ 柱頭とやく

問12　地球が地軸を中心に1日に1回、西から東へ回転していることによって、太陽や星などの天体が1日に1回、地球のまわりを東から西へ回っているように見える現象を何というか。

- ○ 公転運動
- ○ 自転運動
- ○ 年周運動
- ○ 日周運動

問13　普段から視力矯正用のメガネをかけている生徒が、薬品を取り扱う化学実験を行う際の安全上の配慮として、最も適切な行動を選択してください。

- ○ 視力矯正用メガネの上から、さらに全体を覆う保護メガネを着用する
- ○ 視力矯正用メガネだけで十分な防御になるため、そのまま実験を継続する
- ○ 視力矯正用メガネを外し、視界が不明瞭な状態で実験を行う
- ○ 保護メガネは必要ないが、顔全体を覆うためにマスクを二重に着用する

山口県 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　電気回路において、特定の抵抗器や電球にかかる電圧を測定する際、電圧計はどのように接続する必要がありますか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 電流計と入れかえて、電源に対して直列に接続する。
- ○ 測定したい部分に対して並列に接続する。
- ○ 回路の途中に割り込ませるように、一本の道筋の中に接続する。
- ○ 測定したい部分に対して直列に接続する。

問2　ビーカーに入った水酸化ナトリウム水溶液にBTB溶液を加え、ガラス棒でかき混ぜながら駒込ピペットで別の液体を滴下して液性の変化を調べる実験を行う。滴下を開始する前の、ビーカー内の水溶液の色とpHの値の関係について述べたものとして適切なものはどれか。

- ○ BTB溶液によって水溶液は黄色になっており、pHの値は7より小さい
- ○ BTB溶液によって水溶液は青色になっており、pHの値は7より大きい
- ○ BTB溶液によって水溶液は青色になっており、pHの値は7より小さい
- ○ BTB溶液によって水溶液は緑色になっており、pHの値は7に等しい

問3　質量20gの重りをばねにつるしたところ、重りは静止しました。このとき、重りにはたらく「重力」と「ばねが重りを引く力」の大きさの関係について、正しく説明しているものはどれですか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、力の矢印を方眼紙に描く際、1目盛りを0.1Nとして考えます。

- ○ 重力とばねが引く力はどちらも0.2Nで、同じ大きさである
- ○ 重力は0.2Nだが、ばねが引く力は0.1Nである
- ○ 重力は0.2Nだが、ばねが引く力は0Nである
- ○ 重力よりもばねが引く力の方が大きいため、重りは静止する

問4　コウモリの翼と、チョウのはねの成り立ちを比較したとき、コウモリの翼にのみ当てはまる「相同器官」としての特徴はどれか。

- ○ かつては大きな働きを持っていたが、現在は退化して小さくなっている。
- ○ 現在は形や働きが違っていても、もとのつくりや発生の起源が同じである。
- ○ 形や働きは似ているが、発生の起源が異なっている。
- ○ 共通の祖先から進化した証拠ではなく、別々の祖先が偶然同じ形になった証拠である。

問5　透明半球を用いて太陽の南中時刻を求める実験において、記録や計算の方法として適切な説明を選択しなさい。

- ○ 太陽の位置を記録する際は、サインペンの先の影が透明半球の中心点と重なるように印をつける。
- ○ 南中時刻は季節や観測場所に関わらず、常に12時00分として計算の基準にする。
- ○ 太陽の移動距離は時間帯によって大きく変化するため、南中直前の5分間の移動距離から速度を算出する。
- ○ 日の出から南中地点までの距離を測る際は、透明半球のふちに沿った直線距離を用いる。

問6　鉄粉と硫黄の粉末を混ぜ合わせて加熱し、得られた黒い物質（硫化鉄）を試験管に入れました。この試験管にうすい塩酸を数滴加えたとき、発生する気体の名称とその気体の性質の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 二酸化硫黄が発生し、特有の刺激臭がする。
- ○ 水素が発生し、においはないが、火を近づけると爆発して燃える。
- ○ 硫化水素が発生し、腐卵臭（卵の腐ったようなにおい）がする。
- ○ 塩素が発生し、黄緑色で強い刺激臭がする。

山口県 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　多数のくぼみがあるマイクロプレートの各区画に、鉄、銅、亜鉛、マグネシウムの小さな金属板を配置し、そこに少量の水溶液を数滴ずつ滴下して金属のイオン化傾向や反応を観察する実験を行います。このような手法を用いる最大の利点はどれですか。

- ○ 得られる反応生成物の量が多くなり、観察が容易になる
- ○ 薬品の節約や廃液の削減につながる
- ○ 実験中に生じる測定誤差を完全になくすことができる
- ○ 実験器具が大きいため、操作のミスが起こりにくい

問8　ヒトやメダカのように、からだの中に「背骨」という共通のつくりをもつ動物のグループを何といいますか。

- ○ 無セキツイ動物
- ○ 軟体動物
- ○ 節足動物
- ○ セキツイ動物

問9　電池を構成して電流を取り出すために必要な、水溶液の性質と2枚の電極の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 非電解質の水溶液を用い、2枚の電極に同じ種類の金属を用いる
- ○ 電解質の水溶液を用い、2枚の電極に異なる種類の金属を用いる
- ○ 電解質の水溶液を用い、2枚の電極に同じ種類の金属を用いる
- ○ 非電解質の水溶液を用い、2枚の電極に異なる種類の金属を用いる

問10　海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込んでいる場所において、2枚のプラスチック板を用いたモデル実験を行います。一方の板を大陸プレート、もう一方を海洋プレートに見立て、海洋プレート側の板を大陸プレート側の板の下へ滑り込ませます。このとき、大陸プレート側の板の端が引きずり込まれて曲がり、蓄積したひずみが限界に達した際に起こる現象として正しいものはどれですか。

- ○ 大陸プレートがさらに深く引きずり込まれ、そのまま沈降する
- ○ 海洋プレートの先端が大陸プレートの上に乗り上げ、隆起する
- ○ 2枚の板が互いに反発し合い、水平方向にのみ移動する
- ○ 大陸プレートの先端が急激に跳ね上がり、隆起する

問11　ある地点における「気圧」の大きさは、その高度において何によって決まりますか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ その高度より上にある大気の重さ
- ○ その地点における空気の密度と気温の和
- ○ 地球の自転によって大気が外側に押し出される力
- ○ その高度から地表までにある大気の重さ

問12　日本の冬に多く見られる、シベリア大陸側に高気圧があり、日本の東の海上に低気圧が位置する気圧配置を何と呼びますか。最も適切なものを選びなさい。

- ○ 帯状高気圧による気圧配置
- ○ 南高北低（夏型の気圧配置）
- ○ 西高東低（冬型の気圧配置）
- ○ 移動性高気圧による気圧配置

問13　硫酸カルシウムにおいて、カルシウムイオンと硫酸イオンの個数の比が1対1になる理由を、イオンの電気的な性質の観点から説明したものとして最も適切なものを選びなさい。

- ○ カルシウム原子と硫酸イオンを構成する原子の総数が等しくなるように反応が進み、安定した結晶を作るから。
- ○ 2価の陽イオンであるカルシウムイオン1個と、2価の陰イオンである硫酸イオン1個が結合すると、電気的に中性になるから。
- ○ カルシウムイオン1個と硫酸イオン1個の質量がほぼ等しいため、水溶液中では常に1対1の割合で存在することになるから。
- ○ 1価の陽イオンであるカルシウムイオン1個と、1価の陰イオンである硫酸イオン1個が結合すると、電気的に中性になるから。

山口県 公立高入試 理科 セット6 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　植物の葉において、維管束は「葉脈」として観察されます。維管束を構成する「道管」と「師管」のそれぞれの役割について正しく説明しているものはどれか。

- ○ 道管も師管も、根から吸収した水や肥料分を運ぶために特化した管である。
- ○ 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栄養分を運ぶ。
- ○ 道管は葉で作られた栄養分を運び、師管は根から吸収した水や肥料分を運ぶ。
- ○ 道管も師管も、葉で作られた栄養分を全身に送り出すために特化した管である。

問2　凝結核として線香の煙を入れたペットボトルをポンプで加圧し、その後、栓を外して内部の空気を一気に放出させたところ、内部が白く曇りました。栓を外した瞬間にペットボトル内部で起きている「圧力」「温度」「状態変化」の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 圧力が急激に下がることで温度が下がり、水蒸気が水滴に変化した。
- ○ 圧力が急激に上がることで温度が下がり、水蒸気が水滴に変化した。
- ○ 圧力が急激に下がることで温度が上がり、水蒸気が水滴に変化した。
- ○ 圧力が急激に上がることで温度が上がり、水蒸気が水滴に変化した。

問3　小腸の内壁にある柔毛の構造と、そこでの栄養分の吸収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。

- ○ 柔毛の内部にあるリンパ管が、分解されたブドウ糖やアミノ酸を吸収して血液に送る。
- ○ 柔毛の内部にある毛細血管が、分解されたブドウ糖やアミノ酸を吸収して全身へ運ぶ。
- ○ 柔毛の内部にある毛細血管が、脂肪が分解されてできた脂肪酸やモノグリセリドを直接吸収する。
- ○ 柔毛の内部にある動脈が、消化液を小腸の内部に放出することで吸収を助ける。

問4　物体が細かく震えることで発生した音は、その周囲にある物質を次々に震わせることで伝わっていきます。このように、音の振動を周囲に伝える役割を果たす物質のことを何と呼びますか。

- ○ 媒体（媒質）
- ○ 反射体
- ○ 振動源
- ○ 絶縁体

問5　一般的なヘリウム原子の構造を説明したものとして、粒子とその配置の組み合わせが正しいものはどれですか。

- ○ 原子核の内部に陽子4個が含まれ、その外側に中性子2個と電子2個が混在している。
- ○ 原子核の内部に陽子2個と電子2個が含まれ、その外側に中性子が2個存在している。
- ○ 原子核の内部に中性子2個と電子2個が含まれ、その外側に陽子が2個存在している。
- ○ 原子核の内部に陽子2個と中性子2個が含まれ、その外側に電子が2個存在している。

問6　有機物を酸素が十分にある状態で燃焼させると、二酸化炭素が発生します。この現象が起こる理由を説明した文として、科学的に最も適切なものはどれですか。

- ○ 有機物に含まれる炭素が、燃焼によって酸素と結びつく酸化反応が起こるため
- ○ 有機物に含まれる酸素が、熱によって分解されて二酸化炭素になるため
- ○ 空気中の酸素が、燃焼の熱によって炭素に変化するため
- ○ 有機物に含まれる水素が、燃焼によって空気中の窒素と結びつくため

山口県 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　日本の多くの地域では、冬の時期は夏の時期に比べて太陽の南中高度（太陽が最も高く上がった時の角度）が低くなります。冬の正午に太陽電池で最も効率よく発電するためには、夏に設置した場合と比べてパネルの傾き（地面とのなす角）をどのように調整すべきですか。その理由とともに答えなさい。

- ○ 太陽との距離が遠くなるため、パネルを動かさず受光面積を増やす工夫をする。
- ○ 太陽の位置が低くなるため、パネルをより水平に近づけて太陽光と平行にする。
- ○ 太陽の位置が低くなるため、パネルをより大きく傾けて太陽光と垂直にする。
- ○ 太陽の光が弱くなるため、パネルを地面と垂直に立てて反射光を利用する。

問8　電子てんびんの上におもりを置き、その真上に電磁石を固定した。電流を流していないときの電子てんびんの表示は200gであったが、電磁石に2.0Aの電流を流したところ、おもりが引き上げられ、表示は150gに減少した。このとき、電磁石がおもりを引き上げた磁力の大きさは何N（ニュートン）か。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとする。

- ○ 3.5N
- ○ 2.0N
- ○ 0.5N
- ○ 1.5N

問9　地球が「水の惑星」と呼ばれ、豊かな生態系を育むことができている理由として、水の状態と生命の維持の関係を説明したものとして最も適切なものはどれか。

- ○ 水が液体の状態で存在することで、生物は細胞内の環境を一定に保ち、生命活動に必要な物質を運搬することができる。
- ○ 水が氷の状態で存在することで、地表の温度変化を最小限に抑え、すべての生物が休眠状態で過ごすことができる。
- ○ 水が大気中に水蒸気の状態で存在することで、生物は呼吸によって直接水分を体内に取り込むことができる。
- ○ 水が海水として塩分を含んで存在することで、生命の維持に必要なすべてのミネラルが空気中に蒸発して供給される。

問10　音の高さは何によって決まるか。また、音源が1秒間に振動する回数の名称と、その単位の組み合わせとして適切なものを選びなさい。

- ○ 振幅によって決まり、名称は振幅、単位はデシベル（dB）を用いる。
- ○ 振動の速さによって決まり、名称は波長、単位はメートル（m）を用いる。
- ○ 振動数によって決まり、名称は振動数、単位はヘルツ（Hz）を用いる。
- ○ 振幅によって決まり、名称は振動数、単位はヘルツ（Hz）を用いる。

問11　長さ1.0mのときの抵抗値が5.0Ωであるニクロム線があります。このニクロム線と同じ材質・同じ太さで、長さだけを3.0mに変更したとき、その抵抗値は何Ωになりますか。

- ○ 10.0Ω
- ○ 1.67Ω
- ○ 5.0Ω
- ○ 15.0Ω

問12　シャンプーボトルのポンプを押すと、内部のピストンがばねを押し縮めながら移動し、液体が送り出される。指を離すと、ばねが元の形に戻ろうとする力によってピストンが押し上げられる。このように、ばねが変形したとき、元の形に戻ろうとして生じる力を何というか。

- ○ 弾性力
- ○ 磁力
- ○ 重力
- ○ 摩擦力

問13　ある部屋の気温が25度で、1立方メートルあたりの空気に4.8gの水蒸気が含まれている。25度の飽和水蒸気量を23.1g/m3、0度の飽和水蒸気量を4.8g/m3としたとき、この部屋の空気の露点は何度か、適切な数値を選択しなさい。

- ○ 15.2度
- ○ 25度
- ○ 4.8度
- ○ 0度

山口県 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　ある物質の飽和水溶液の質量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。

- ○ 溶媒の質量が同じであれば、溶解度が大きい物質ほど飽和水溶液の質量は大きくなる。
- ○ どの物質であっても、飽和水溶液にしたときの全体の質量は常に一定である。
- ○ 溶解度とは水100gに溶ける限界の質量のことなので、飽和水溶液の質量は常に100gである。
- ○ 飽和水溶液の質量は、溶けている物質の溶解度のみによって決まり、水の量は関係しない。

問2　酸化銅と炭素の混合物を加熱し、発生した気体をガラス管で導いて石灰水に通したところ、石灰水が白く濁りました。この実験における炭素の働きと変化について正しく述べたものはどれですか。

- ○ 炭素は酸化銅に酸素を与えて自身は酸化され、一酸化炭素になった。
- ○ 炭素は酸化銅から酸素を奪って自身は還元され、二酸化炭素になった。
- ○ 炭素は触媒として働き、酸化銅が酸素を放出するのを助けたが自身は変化しなかった。
- ○ 炭素は酸化銅から酸素を奪って自身は酸化され、二酸化炭素になった。

問3　「内部を少量の水で湿らせた丸底フラスコ」と「内部を乾燥させた丸底フラスコ」を用意し、それぞれに線香の煙を入れました。両方のフラスコから同時に空気を抜いて気圧を下げたとき、内部が白くくもりやすかったのはどちらですか。また、その理由は何ですか。

- ○ 湿らせたフラスコ。水蒸気量が多く、温度が下がった際に露点に達しやすいため
- ○ 湿らせたフラスコ。気圧が上がったことで、水蒸気が圧縮されて水滴になったため
- ○ 乾燥させたフラスコ。水蒸気が少ない方が、空気の膨張による温度低下が大きいため
- ○ 乾燥させたフラスコ。余分な水滴がないため、線香の煙に水蒸気が付着しやすいため

問4　オオカナダモが光合成によって水中の二酸化炭素を吸収することを確かめるために、BTB溶液を入れた2本の試験管を準備しました。一方にはオオカナダモを入れ、もう一方には何も入れずに、両方に同じ強さの光を一定時間当てました。この実験で、オオカナダモを入れていない試験管を同時に用意した理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 試験管内の水分が蒸発することによって、BTB溶液の濃度が変化することを防ぐため
- ○ 植物の有無以外の条件（光や水など）がBTB溶液の色を変化させたのではないことを確かめるため
- ○ オオカナダモを入れた試験管内の温度が、光の熱によって上昇しすぎるのを防ぐため
- ○ 光がBTB溶液を直接分解し、酸素が発生するかどうかを調べるため

問5　電気回路において、特定の抵抗器や電球にかかる電圧を測定する際、電圧計はどのように接続する必要がありますか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 電流計と入れかえて、電源に対して直列に接続する。
- ○ 回路の途中に割り込ませるように、一本の道筋の中に接続する。
- ○ 測定したい部分に対して並列に接続する。
- ○ 測定したい部分に対して直列に接続する。

問6　炭酸水素ナトリウムとうすい塩酸を反応させたときの実験の様子と、発生した気体を確認する方法について述べたものとして正しいものを選択してください。

- ○ 反応させると激しく泡が出て気体が発生する。この気体に火のついた線香を近づけると、音を立てて燃える。
- ○ 反応させると液体が青色から赤色に変化する。発生した気体に火のついた線香を入れると、線香が激しく燃える。
- ○ 反応させると激しく泡が出て気体が発生する。この気体を石灰水に通すと、石灰水が白く濁る。
- ○ 反応は静かに進み、粉末がゆっくりと溶ける。発生した気体は特有の刺激臭がある。

山口県 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　磁石のN極を上に、S極を下に配置して上下方向の磁界をつくり、その間に水平に導線を置いた。この導線に手前から奥に向かって電流を流したところ、導線は左向きに力を受けて動いた。磁石の配置は変えずに、電流の向きだけを奥から手前へと逆にしたとき、導線が受ける力の向きはどうなるか。

- ○ 左向きのまま変わらない
- ○ 右向きになる
- ○ 上向きになる
- ○ 下向きになる

問8　密閉された容器内の空気について、中に含まれる水蒸気の量を変化させずに、容器内の気温だけを上昇させた。このときの湿度と飽和水蒸気量の変化について述べた説明として、最も適切なものはどれか。

- ○ 気温が上がると飽和水蒸気量は変化しないため、湿度も変化しない。
- ○ 気温が上がると飽和水蒸気量が大きくなるため、湿度は低くなる。
- ○ 気温が上がると飽和水蒸気量が小さくなるため、湿度は低くなる。
- ○ 気温が上がると飽和水蒸気量が大きくなるため、湿度は高くなる。

問9　透明半球を用いて太陽の位置を記録する際、サインペンの先の影が底面の中心点と重なるように調整して印をつけます。このように操作を行う理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 時間の経過とともに太陽が動いても、影の長さが常に一定になるようにするため
- ○ 透明半球の表面で太陽の光が屈折し、位置がずれて記録されるのを防ぐため
- ○ サインペンの先と中心点を結ぶ距離を、常に透明半球の半径と等しくするため
- ○ 太陽、透明半球上の印、および観測者の位置とみなす中心点を一直線上に並べるため

問10　ニホンヤモリなどの「は虫類」は、一生を陸上で生活するのに適した体のつくりをしています。は虫類の体の表面を覆っているものと、その役割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。

- ○ 羽毛で覆われており、体温を一定に保つ役割
- ○ 湿った皮膚で覆われており、皮膚呼吸を助ける役割
- ○ かたいうろこなどで覆われており、体内から水分が蒸発するのを防ぐ役割
- ○ 粘膜で覆われており、体の表面を常に湿らせておく役割

問11　顕微鏡の各部のうち、視野の明るさを調節する操作に関わっている装置の組み合わせとして、適切なものはどれか。

- ○ 調節ねじと対物レンズ
- ○ ステージとクリップ
- ○ しぼりと反射鏡
- ○ 接眼レンズとレボルバー

問12　溶液の濃さを表す「質量パーセント濃度」を求める際、分母となる「溶液の質量」の正しい算出方法はどれですか。

- ○ 溶質の質量と溶媒の質量の和
- ○ 溶媒の質量から溶質の質量を引いた差
- ○ 溶媒の質量そのもの
- ○ 溶質の質量を溶媒の質量で割った値

山口県 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　ユーラシア大陸に中心気圧1044hPaの高気圧があり、北太平洋に954hPaの低気圧があるような典型的な冬の天気図において、日本付近の等圧線の特徴として正しい説明を選びなさい。

- ○ 等圧線が南北に走り、その間隔が狭くなっている
- ○ 等圧線が日本列島を同心円状に囲むように分布している
- ○ 等圧線が東西に走り、その間隔が非常に広くなっている
- ○ 等圧線がほとんど見られず、気圧の傾きがゆるやかである

問2　金属製のコップに氷水を入れ、コップの表面に水滴がつき始めたときの現象と理由について説明したものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 周囲の空気の温度が上がり、空気中の水蒸気が氷点に達して固体になったため
- ○ コップの表面にある水分が、氷水の冷たさによって急激に蒸発したため
- ○ コップの周りの空気が冷やされ、露点に達して空気中の水蒸気が凝結したため
- ○ コップの中の氷水が、金属の壁面を通り抜けて外側ににじみ出たため

問3　ヒトの心臓は右心房、右心室、左心房、左心室という4つの部屋に分かれており、これらが規則正しく拍動することでポンプの役割を果たしています。心臓が血液を肺や全身の血管へと力強く押し出す際に、同時に収縮する部屋の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

- ○ 左心房と左心室
- ○ 右心房と右心室
- ○ 右心房と左心房
- ○ 右心室と左心室

問4　ヒトの心臓の構造と、そこを流れる血液の種類について説明した次の文のうち、科学的に正しい内容を述べているものはどれか。

- ○ 左心房と左心室には、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戻ってくる血液は、二酸化炭素を多く含んだ静脈血である。
- ○ 右心房と右心室には、酸素を多く含んだ動脈血が流れている。
- ○ 全身から心臓の左心房へ戻ってくる血液は、酸素を多く含んだ動脈血である。

問5　BTB溶液を入れた容器にある気体を通したところ、溶液の色が青色に変化しました。このとき、気体が水に溶けてできた水溶液が示している性質として、最も適切なものを選択してください。

- ○ 中性
- ○ どちらの性質も示さない
- ○ 酸性
- ○ アルカリ性

問6　ヒトが周囲の環境の変化を、光、音、におい、温度などの情報として受けとるための、皮膚や目、耳などの体の部分を総称して何というか、最も適切な名称を答えなさい。

- ○ 消化器官
- ○ 運動器官
- ○ 感覚器官
- ○ 神経系

問7　コウモリの翼やクジラの胸びれのように、現在は形や働きが異なっていても、骨格の基本的なつくりや発生の起源が同じである器官を何というか、名称を答えなさい。

- ○ 相同器官
- ○ 感覚器官
- ○ 相似器官
- ○ 痕跡器官

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

山口県 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　長い年月をかけて、水平に堆積していた地層に左右から大きな力が加わり、波を打つように曲がった構造が見られることがあります。このような地層の変形による構造を何と呼びますか。

○ 不整合　○ 正断層　○ 逆断層　○ しゅう曲

問9　「物体にはたらく三力のつり合い」について、物体が静止しているとき、その力の関係を説明した文として最も適切なものはどれか。

○ 垂直抗力は常に重力と同じ大きさになるため、磁力が加わると物体は必ず動き出す。
○ 磁力と重力の大きさが等しくなった瞬間に、垂直抗力の大きさは最大になる。
○ 反対方向にはたらく力の合計が等しければ、複数の力がはたらいていても物体は静止する。
○ 力のつり合いが成立しているとき、上向きの力と下向きの力の差が最大となっている。

問10　水の性質と構造について述べた文として、正しい内容の組み合わせを選びなさい。

○ 水の分子は水素原子1個と酸素原子2個からなり、青色の塩化コバルト紙を赤色に変える。
○ 水の分子は水素原子2個と酸素原子1個からなり、青色の塩化コバルト紙を赤色に変える。
○ 水の分子は水素原子2個と酸素原子1個からなり、赤色の塩化コバルト紙を青色に変える。
○ 水の分子は窒素原子と酸素原子からなり、青色の塩化コバルト紙を赤色に変える。

問11　アカマツの雄花のりん片にある袋状の組織と、夏みかんなどの被子植物の雄しべの先端にある組織に共通する、生物学的な役割についての説明として正しいものはどれか。

○ 受粉を助けるために、甘い蜜や香りを出す分泌組織として機能する。
○ 受粉した後に成長して種子になるための細胞を保護する場所として機能する。
○ めしべの柱頭から伸びてきた花粉管を受け入れ、受精を完了させる場所として機能する。
○ 生殖のための花粉を作り、風や昆虫に運ばれるための準備をする場所として機能する。

問12　ヒトのほおの内側の粘膜を採取して顕微鏡で観察すると、よく似た形状の細胞が多数集まって集団を作っている様子が確認できます。このように、多細胞生物において同じ形や働きをもつ細胞が寄り集まって構成されている部分の名称として、最も適切なものを次から選びなさい。

○ 個体　○ 器官　○ 組織　○ 単細胞生物

問13　地球の表面には海や川が広がり、そこには多様な生物が生息しています。他の惑星にはほとんど見られない地球独自の特徴であり、生物が栄養を取り込んだり体内で物質を運搬したりする「生命の維持」に不可欠な役割を果たしている水の状態を何といいますか。

○ 固体の水（氷）　○ 結晶化した水　○ 液体の水　○ 気体の水（水蒸気）

問14　大気中、生物の体、土壌などを循環する炭素の流れにおいて、大気中の二酸化炭素を生物の体に取り込む役割を果たす現象として正しいものはどれか。

○ 化石燃料の燃焼
○ 緑色植物による光合成
○ 動物による呼吸
○ 菌類や細菌類による有機物の分解

山口県 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1〜8（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　斜面を転がる小球の運動を記録したところ、動き始めてから0.1秒後から0.2秒後までの0.1秒間に5.0cm移動し、その直後の0.2秒後から0.3秒後までの0.1秒間に8.4cm移動した。この0.1秒後から0.3秒後までの、0.2秒間における小球の平均の速さは何cm/sか。

- ○ 13.4cm/s
- ○ 50.0cm/s
- ○ 67.0cm/s
- ○ 84.0cm/s

問2　離れた地点にある複数の地層を比較して、それらが同じ時期に堆積したものであるかを判断する際、有力な手がかりとして利用される火山灰などの層を何と呼ぶか。

- ○ 鍵層
- ○ 不整合面
- ○ 示相化石
- ○ 示準化石

問3　草食動物の消化管が、体格の近い肉食動物の消化管と比べて長くなっている理由として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 食べた植物が消化管の中で膨らみ、通り道がふさがるのを防ぐため
- ○ 一度に大量の植物を摂取し、胃の中に長時間保存しておく必要があるため
- ○ 植物は肉に比べて栄養価が非常に高く、吸収する場所を多く確保するため
- ○ 植物の成分は分解されにくく、消化や吸収に時間がかかるため

問4　炭酸水素ナトリウムを加熱して分解した際、反応した炭酸水素ナトリウムの質量が0.4gのときには0.2gの二酸化炭素が発生し、0.8gのときには0.4gの二酸化炭素が発生した。この関係に基づき、炭酸水素ナトリウム1.0gを加熱したときに発生する二酸化炭素の質量を求めなさい。

- ○ 0.5g
- ○ 1.0g
- ○ 0.4g
- ○ 0.6g

問5　電流には、時間の経過とともにその向きや大きさが周期的に変化するものと、時間が経過しても電流の流れる向きが変わらないものの2種類がある。このうち、常に一定の向きに流れる電流を何というか、名称を答えなさい。

- ○ 静電気
- ○ 交流
- ○ 誘導電流
- ○ 直流

問6　顕微鏡を使って生物の細胞を観察する際、最初に行う操作として、倍率の選択と、対物レンズを切り替えるために回転させる部品の名称の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 調節ねじを回して、高倍率の対物レンズにする
- ○ レボルバーを回して、高倍率の対物レンズにする
- ○ レボルバーを回して、低倍率の対物レンズにする
- ○ 調節ねじを回して、低倍率の対物レンズにする

問7　植物の葉で光合成によって作られたデンプンが、師管を通って植物の体全体へ運ばれる際の変化と、その理由についての説明として最も適切なものはどれですか。

- ○ 二酸化炭素に分解され、気体として管の中を素早く移動させるため。
- ○ デンプンのまま、根から吸い上げた水と一緒に道管を通って運ぶため。
- ○ デンプンのまま、道管よりも太い師管を通ることで効率よく運ぶため。
- ○ 水に溶けやすい物質に変化し、液体の状態で効率よく運ぶため。

問8　硝酸カリウム、ミョウバン、塩化ナトリウムの3つの物質を用いて、高い温度の飽和水溶液を冷却し、結晶を取り出す実験を行います。硝酸カリウムは温度上昇とともに溶解度が急激に増加し、ミョウバンは中程度に増加、塩化ナトリウムは温度が変化しても溶解度がほとんど変化しません。100gの水を用いて作ったこれらの飽和水溶液を同じ温度だけ冷却したとき、再び固体として現れる「析出」の量が最も多くなる物質はどれですか。

- ○ ミョウバン
- ○ どの物質も同じ質量だけ析出する
- ○ 塩化ナトリウム
- ○ 硝酸カリウム

山口県 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9〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問9　カーリングの競技において、選手の手を離れたストーンは氷の上を滑り、やがて減速して停止しました。この現象が起こる理由について述べた文として、最も適切なものはどれか答えなさい。

- ○ ストーンの底面と氷がふれ合う面において、動きを妨げる向きに摩擦力がはたらいたため。
- ○ ストーンにはたらく重力が、進むにつれて大きくなり、動きを止める向きにはたらいたため。
- ○ ストーンが氷から受ける弾性力が、進むにつれて小さくなり、動きを維持できなくなったため。
- ○ ストーンの底面と氷がふれ合う面において、進行方向と同じ向きに摩擦力がはたらいたため。

問10　金星が真夜中に観察できない理由を、天体の位置関係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。

- ○ 金星の公転軌道が地球の公転軌道に対して大きく傾いており、夜の空には現れないため
- ○ 金星は自転周期が非常に長いため、地球から見て常に同じ面しか太陽の光を反射しないため
- ○ 金星は地球よりも内側の軌道を公転しており、地球から見て太陽と反対の方向に位置することがないため
- ○ 金星は地球よりも外側の軌道を公転しており、地球の自転によって真夜中には地平線の下に沈むため

問11　双子葉類の植物の茎を水平に切断して観察すると、維管束が輪の形に並んでいることがわかります。この維管束を構成する組織のうち、葉で作られた栄養分が通る管の名称と、維管束内における位置の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 師管であり、茎の中心から見て外側に位置している
- ○ 道管であり、茎の中心から見て内側に位置している
- ○ 師管であり、茎の中心から見て内側に位置している
- ○ 道管であり、茎の中心から見て外側に位置している

問12　塩化銅が水中で電離する様子を、粒子を用いたモデルで表現します。水溶液中に銅イオンが5個存在しているとき、同じ水溶液中に存在する塩化物イオンの数は何個になりますか。ただし、塩化銅はすべて電離するものとします。

- ○ 5個
- ○ 2個
- ○ 15個
- ○ 10個

問13　日本海付近に低気圧があり、そこから南西にのびる寒冷前線と、南東にのびる温暖前線が観測される気圧配置において、寒冷前線付近の天候の特徴を温暖前線付近と比較した説明として正しいものはどれですか。

- ○ 寒冷前線の方が、温暖前線よりも広い範囲で穏やかな雨を降らせる
- ○ 寒冷前線と温暖前線では、雨の強さや降る時間に大きな違いはない
- ○ 寒冷前線の方が、温暖前線よりも狭い範囲で激しい雨を降らせる
- ○ 寒冷前線が通過する際の方が、温暖前線通過時よりも雨が降る時間は長い

問14　銅の粉末を加熱した際に、銅が空気中の酸素と結びついて酸化銅へと変化する化学変化を、化学反応式で正しく表したものはどれか。

- ○ 2Cu+O□→2CuO
- ○ 2Cu+O→Cu□O
- ○ Cu+O□→CuO□
- ○ Cu+O→CuO

山口県 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13問の前半）

名前

出席番号　必要な人は書く

問1　水100gに食塩25gをすべて溶かして食塩水を作った。このとき、溶媒・溶質・溶液の関係および質量について述べた説明として、最も適切なものはどれか。

- ○ 水と食塩を合わせた125gの液体が溶媒であり、溶けている食塩が溶液である。
- ○ 水が溶液、食塩が溶媒であり、できあがった125gの食塩水が溶質である。
- ○ 水が溶媒、食塩が溶質であり、できあがった125gの食塩水が溶液である。
- ○ 食塩が溶媒、水が溶質であり、できあがった125gの食塩水が溶液である。

問2　マグネシウム板、鉄板、銅板のそれぞれを、硫酸マグネシウム水溶液、硫酸鉄水溶液、硫酸銅水溶液の各水溶液に浸して反応を調べる実験を行いました。マグネシウム板は硫酸鉄水溶液および硫酸銅水溶液の両方で反応して表面に別の金属が析出しましたが、鉄板は硫酸銅水溶液との組み合わせでのみ反応が見られ、銅板はいずれの水溶液でも反応しませんでした。この実験結果から導き出される、マグネシウム、鉄、銅の3種類の金属の「陽イオンへのなりやすさ」を比較した順序として、大きい方から順に並んでいるものはどれですか。

- ○ 鉄>マグネシウム>銅
- ○ マグネシウム>鉄>銅
- ○ マグネシウム>銅>鉄
- ○ 銅>鉄>マグネシウム

問3　密閉された容器にガラス管と注射器を取り付けた装置で、注射器のピストンを押し下げて空気を送り込むと、容器内の液体がガラス管を通って外へ排出されました。この現象が起こる理由を、空気の量と圧力の関係に着目して説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 空気を送り込むことで容器内の気圧が下がり、外部の空気が液体を吸い上げるため
- ○ ピストンを動かすことで重力が増加し、液体が管の中を上昇するため
- ○ 空気を送り込むことで容器内の密度が下がり、液体が浮き上がってくるため
- ○ 空気を送り込むことで容器内の気圧が高まり、液体を押し出す力が働くため

問4　静止した状態から自由落下するものさしを目で見て、指でつかむ実験を行いました。ものさしが放されてから指でつかむまでに19.5cm落下していたとき、刺激を受け取ってから反応が起こるまでの経過時間は何秒ですか。

- ○ 0.22秒
- ○ 0.20秒
- ○ 0.21秒
- ○ 0.19秒

問5　高度10240m、外気温度マイナス53度という非常に高い空を飛行機が移動しているとき、その周囲で吹く「風」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。

- ○ 上空においても風は気圧の高い方から低い方へと吹き、風向は風が吹き去っていく方位で表される。
- ○ 上空においても風は気圧の高い方から低い方へと吹き、風向は風が吹いてくる方位で表される。
- ○ 北風とは、気圧の低い北の方位へ向かって空気が流れる現象のことである。
- ○ 高度が非常に高い場所では、空気は気圧の低い方から高い方へと流れる性質に変わる。

問6　寒冷前線の付近では、しばしば強い雨が短時間、狭い範囲に降ることがあります。このような現象が起こる理由を、空気の動きと雲の発達の観点から説明したものとして適切なものを選びなさい。

- ○ 暖気が寒気の上に緩やかにのぼることで広い範囲に上昇気流が発生し、厚い層雲が形成されるため
- ○ 暖気が寒気の上を追い越すように進み、上空で冷やされることで広範囲にわたって雨雲が広がるため
- ○ 寒気が暖気を急激に押し上げることで強い上昇気流が発生し、垂直に発達する積乱雲が形成されるため
- ○ 寒気と暖気がぶつかり合って勢力が均衡し、前線が停滞することで乱層雲が発達し続けるため

山口県 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　亜鉛原子がイオンに変化する仕組みについて、電子の移動と電気的性質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1個失い、全体として正の電気を帯びる。
- ○ 亜鉛原子が電子を2個受け取り、全体として負の電気を帯びる。
- ○ 亜鉛原子が電子を1個受け取り、全体として負の電気を帯びる。
- ○ 亜鉛原子が電子を2個失い、全体として正の電気を帯びる。

問8　食物に含まれる栄養分は、唾液などの消化液のはたらきによって変化します。このように、食物に含まれる栄養分を、体内に吸収されやすいように小さな粒子へと分解するはたらきを何といいますか。

- ○ 呼吸
- ○ 吸収
- ○ 循環
- ○ 消化

問9　動物が周囲の状況を知るために、光や音といった外部からの「刺激」を受けとるための特定の器官を何といいますか。

- ○ 感覚器官
- ○ 消化器官
- ○ 中枢神経
- ○ 運動器官

問10　蒸留水1000gが入ったビーカーに、水酸化ナトリウム4.0gをすべて加えて水溶液を作成しました。この水溶液の質量パーセント濃度を求めるための計算式として、正しいものはどれですか。

- ○ 4.0÷(1000+4.0)×100
- ○ 4.0÷(1000−4.0)×100
- ○ 4.0÷1000×100
- ○ 1000÷(1000+4.0)×100

問11　両生類と、ニホンヤモリなどのは虫類を比較したとき、は虫類が乾燥した陸上環境で活動するのに有利な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。

- ○ からだの表面に厚い脂肪の層があるため、周囲の温度変化に関わらず体温を一定に保つことができる。
- ○ からだの表面がうろこで覆われているため、体内から失われる水分を最小限に抑えることができる。
- ○ からだの表面を粘液で包んでいるため、直射日光による体温の上昇を抑えることができる。
- ○ からだの表面が常に湿っているため、皮膚呼吸によって大量の酸素を吸収することができる。

問12　小腸の内壁には柔毛と呼ばれる無数の突起があり、その内部には毛細血管とリンパ管が通っています。この柔毛の構造と働きについて述べた文として、正しいものはどれですか。

- ○ 柔毛が激しく動くことで血液の流れを速め、吸収した養分を即座に全身の細胞へ送り出している。
- ○ 柔毛の内部には気管支がつながっており、吸収した養分をその場で酸素と反応させてエネルギーを取り出している。
- ○ 柔毛があることで小腸自体の体積が増え、一度に大量の食物を消化管内にとどめておけるようになっている。
- ○ 多数の柔毛があることで小腸の内壁の表面積が大きくなり、養分を効率よく吸収できるようになっている。

問13　一定量の水に塩化カルシウムを溶かす実験において、1.0g、2.0g、3.0gと質量を増やしながら、その都度、溶かす前の水温と完全に溶けきった後の最高温度を測定しました。横軸に塩化カルシウムの質量、縦軸に測定された上昇温度をとってグラフを作成した際、どのような特徴が見られますか。

- ○ 質量が2倍になると上昇温度が4倍になる曲線になる
- ○ 質量が増えても上昇温度が変わらない水平な直線になる
- ○ 質量が増えるほど上昇温度が小さくなる曲線になる
- ○ 測定された点が原点を通る一直線上に並ぶ