宮崎県 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12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　うすい水酸化ナトリウム水溶液にうすい塩酸を加えていくとき、中和が完了するまで水溶液中に水素イオンが存在しない理由を正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 加えられた水素イオンは、水酸化物イオンと結合して気体の水素となって水から抜けるから。
- ○ 加えられた水素イオンは、水酸化物イオンを吸収して水に変化し、沈殿を形成するから。
- ○ 加えられた水素イオンは、水溶液中に存在する水酸化物イオンと結合して水になるから。
- ○ 加えられた水素イオンは、水溶液中で塩化物イオンと結合して水と塩を生成するから。

問2　硝酸カリウムの溶解度は、水100gに対して20℃で31.6g、80℃で168.8gです。80℃の水200gに硝酸カリウムを限度まで溶かした飽和水溶液を、20℃まで冷やしたときに析出する硝酸カリウムは何gか。

- ○ 63.2g
- ○ 337.6g
- ○ 274.4g
- ○ 137.2g

問3　沸点が約78℃であるエタノールと、沸点が100℃である水を混ぜ合わせた混合液を加熱したとき、加熱時間と温度変化の関係を説明したものとして最も適切なものはどれですか。

- ○ 混合物になると沸点が水の沸点よりも高くなる性質があるため、100℃を超えるまで一定の傾きで温度が上昇し続ける。
- ○ エタノールの沸点付近で温度上昇の傾きが緩やかになるが、一定の温度にはならず上昇し続け、その後100℃に近づいていく。
- ○ エタノールの沸点である約78℃に達した瞬間に温度上昇が止まり、液体が完全になくなるまで水平なグラフになる。
- ○ 加熱を開始してから水が沸騰する100℃に達するまで、混ざり合った物質の影響で温度は常に一定の割合で上がり続ける。

問4　あるヒトの心臓が1回の拍動で送り出す血液の量が70mL、安静時の1分間の心拍数が70回であるとき、このヒトが安静にしている状態で心臓が5分間に送り出す総血液量は何Lになりますか。

- ○ 24.5L
- ○ 4.9L
- ○ 35.0L
- ○ 2.45L

問5　冬にシベリア高気圧から吹き出す冷たく乾燥した大気が、日本の日本海側に大雪をもたらす湿潤な空気へと変化する理由として、最も適切なものを選択しなさい。

- ○ 日本海を流れる親潮の冷たい海水によって急速に冷やされ、水蒸気が凝縮するため。
- ○ 日本海を流れるあたたかい海流から熱と水蒸気を供給され、大気が湿潤になるため。
- ○ 日本海の上空を通過する際に気圧が急激に高くなり、水蒸気が自動的に発生するため。
- ○ 太平洋側から吹き込む温かく湿った空気と日本海上空で衝突して合流するため。

問6　光学台の上に、アルファベットの「P」の文字を切り抜いた光源、凸レンズ、半透明のスクリーンをこの順に一直線に並べました。物体から凸レンズまでの距離を、凸レンズからスクリーンまでの距離よりも大きくしたとき、スクリーン上にはっきりとした像が映りました。このとき観察される像の性質として正しいものを次の中から選びなさい。

- ○ 実物よりも小さく、上下左右が同じ向きの虚像
- ○ 実物よりも小さく、上下左右が逆向きの実像
- ○ 実物よりも大きく、上下左右が同じ向きの虚像
- ○ 実物よりも大きく、上下左右が逆向きの実像

宮崎県 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7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　ふ入りの葉を用いて光合成の条件を調べる実験において、「日光が当たる緑色部分」と「アルミニウムはくでおおわれた白色部分」の2つを比較しても、光の必要性を正しく調べることはできません。その理由として最も適切なものはどれですか。

- ○ 光の有無と緑色部分（葉緑体）の有無という2つの条件が同時に異なっているから
- ○ アルミニウムはくでおおうと、温度が変化して光合成がまったく行われなくなるから
- ○ 白色部分では光が照射されても二酸化炭素が吸収されないから
- ○ 緑色部分と白色部分では、呼吸の速度が大きく異なるから

問8　タマネギの根の先端付近で起こる体細胞分裂の過程において、細胞内で観察される変化の順序として最も適当なものはどれですか。

- ○ 「染色体が中央に並ぶ」→「核の中に染色体が現れる」→「染色体が両端に分かれて移動する」→「仕切りができる」
- ○ 「染色体が両端に分かれて移動する」→「染色体が中央に並ぶ」→「核の中に染色体が現れる」→「仕切りができる」
- ○ 「核の中に染色体が現れる」→「染色体が中央に並ぶ」→「染色体が両端に分かれて移動する」→「仕切りができる」
- ○ 「核の中に染色体が現れる」→「仕切りができる」→「染色体が中央に並ぶ」→「染色体が両端に分かれて移動する」

問9　銅と酸素は4:1の質量比で反応し、マグネシウムと酸素は3:2の質量比で反応して、それぞれ原子の数の比が1:1の化合物を作ることがわかっています。いま、同じ質量（例えば1.2gずつ）の銅粉とマグネシウム粉を用意したとき、そこに含まれる原子の数について正しく述べたものはどれですか。

- ○ マグネシウム粉に含まれる原子の数の方が、銅粉に含まれる原子の数よりも多い
- ○ どちらも同じ質量の金属なので、含まれる原子の数は等しい
- ○ 原子の数は反応する酸素の質量に反比例するため、銅粉の方が原子の数は多い
- ○ 銅粉に含まれる原子の数の方が、マグネシウム粉に含まれる原子の数よりも多い

問10　デンプン溶液に唾液を加えた試験管と、デンプン溶液に水だけを加えた試験管を、どちらも40度の温水に一定時間浸して変化を比較する実験を行いました。このとき、唾液の代わりに水を入れた試験管を用意する理由として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 水に含まれる不純物がデンプンと反応しないかを確認するため
- ○ デンプン溶液がもともと糖に変化しやすい性質を持っていないかを確認するため
- ○ 試験管内の液体の量を揃えることで、温度の上昇スピードを一定にするため
- ○ 変化が唾液の働きによるものであり、水や温度によるものではないことを確かめるため

問11　コイルと棒磁石を用いて電磁誘導の実験を行う際、発生する誘導電流をより大きくするための方法として最も適しているものはどれですか。

- ○ より磁力の弱い磁石を使用する
- ○ コイルの巻数を減らす
- ○ 棒磁石を動かす速さを速くする
- ○ 棒磁石をコイルの中に静止させる

問12　マグネシウム、銅、銀の3種類の金属について、イオン（陽イオン）へのなりやすさが大きい順に正しく並べたものはどれですか。

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

宮崎県 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14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　塩酸に電流を流して電気分解を行ったとき、陰極から発生する気体として最も適当なものはどれですか。

◯ 水素　◯ 二酸化炭素　◯ 塩素　◯ 酸素

問2　ヒトの体内を循環する血液について、全身の器官を通る血液に含まれる不要物の量を比べたとき、血液中の尿素の割合が最も少ない血液が流れている血管はどれですか。

◯ 肺を通った直後で心臓へ向かう血管
◯ 小腸を通った直後で肝臓へ向かう血管
◯ 腎臓を通った直後で心臓へ向かう血管
◯ 肝臓に入る血管

問3　太陽を中心としてまわる地球の運動を北極側の上空から観察したとき、地球の公転の向きと地球自身の回転（自転）の向きについての説明として正しいものはどれですか。

◯ 公転と自転はどちらも反時計回りに回転している。
◯ 公転と自転はどちらも時計回りに回転している。
◯ 公転は反時計回りに、自転は時計回りに回転している。
◯ 公転は時計回りに、自転は反時計回りに回転している。

問4　夏の時期に太陽の南中高度がほぼ75度から80度になる地域があります。この時期に光電池へ太陽光が垂直に当たるように設置する場合、水平面から光電池を傾ける角度の範囲として最も適当なものはどれですか。

◯ 165度から170度　◯ 75度から80度　◯ 10度から15度　◯ 85度から90度

問5　滑走台の上に棒磁石を固定し、その磁石が静止したコイルの中を動いて通過する実験を行いました。このとき発生する電流の時間変化について、正しく述べたものはどれですか。

◯ 磁石のS極とN極を入れ替えても、流れる電流の時間変化や向きは変わらない。
◯ 磁石がコイルの真ん中に差しかかり静止した瞬間に、最も大きな電流が流れる。
◯ 磁石がコイルに近づくときと遠ざかるときで、流れる電流の向きが反対になる。
◯ 磁石の通過速度を遅くするほど、発生する電流の大きさは大きくなる。

問6　ヒトの様々な反応について観察した次の記述のうち、大脳で意識することなく起こる「反射」の例として最も適切なものを1つ選びなさい。

◯ 信号が青になったので走り出した。
◯ 食物が口に入るとだ液が出た。
◯ 名前を呼ばれたので返事をした。
◯ 飛んできたボールを見てバットを振った。

問7　物質が液体から気体に状態変化したときの変化について、粒子モデルの考え方に基づき、質量と体積の関係を正しく説明しているものを選びなさい。

◯ 粒子の大きさが大きくなるため体積は増加するが、粒子の数は減るため質量は変化しない。
◯ 粒子の質量が軽くなるため体積は増加し、全体の質量は減少する。
◯ 粒子の間隔が広くなると同時に、粒子の数も増えるため、質量も体積も増加する。
◯ 粒子の数や大きさは変わらないため質量は変化しないが、粒子の間隔が広くなるため体積は増加する。

宮崎県 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8〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　水中に沈めた物体にはたらく浮力の性質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。

- ○ 物体が水に沈んでいる部分の体積に比例し、底面積が大きい面を下にして沈めたほうが全体が沈んだあとの最大浮力は大きくなる。
- ○ 物体が水に沈んでいる部分の体積に比例し、全体が水中に沈んだあとの最大浮力の大きさは物体の向きによらない。
- ○ 水深が深くなるほど浮力は常に大きくなり続け、物体全体の体積に関わらず物体の向きによって最大浮力が決まる。
- ○ 物体が水に沈んでいる部分の底面積のみに比例し、水中に沈んでいる部分の体積や物体の向きには影響を受けない。

問9　水の電気分解とは逆の化学変化を利用し、気体の反応から化学エネルギーを直接電気エネルギーとして取り出す装置を何といいますか。

- ○ 一次電池
- ○ 燃料電池
- ○ ボルタ電池
- ○ 二次電池

問10　体内で発生した有害なアンモニアを、そのまま排出せずに一度肝臓を経由させて尿素へと変化させる理由として、最も適切なものを選びなさい。

- ○ アンモニアを胆汁に変えることで、脂質の消化を助けるため。
- ○ アンモニアは気体であり、そのままでは腎臓でこし出すことができないため。
- ○ 尿素に変えることで、小腸から養分として再吸収できるようにするため。
- ○ アンモニアは毒性が強いため、害の少ない物質に変えて安全に血液中を運ぶため。

問11　水酸化ナトリウム水溶液3cm³にBTB溶液を加えたところ、溶液の色が青色になりました。この水溶液に塩酸を少しずつ加えていったところ、塩酸を4cm³加えたときに緑色に変化しました。さらに塩酸を加えて合計6cm³にしたとき、溶液の色は何色になりますか。

- ○ 緑色
- ○ うすい青色
- ○ 黄色
- ○ 青色

問12　ある濃度の塩酸2cm³に対し、ある濃度の水酸化ナトリウム水溶液を2cm³加えたときに完全に中和し、BTB溶液を加えると緑色を示しました。同じ濃度の塩酸2cm³に対して、同じ水酸化ナトリウム水溶液を1cm³だけ加えた混合液にBTB溶液を加えたときに示す色として最も適当なものを、次のうちから1つ選びなさい。

- ○ 黄色
- ○ 緑色
- ○ 青色
- ○ 無色

問13　20Ωの抵抗器Pと30Ωの抵抗器Qを並列に接続した回路を作成し、各部分の電圧と電流を測定する実験を行いました。この実験結果に関する説明として適切なものはどれですか。

- ○ 抵抗器Pに加わる電圧は、抵抗器Qに加わる電圧よりも大きくなる。
- ○ 回路全体を流れる電流は、抵抗器Qを流れる電流よりも小さくなる。
- ○ 抵抗器Pを流れる電流は、抵抗器Qを流れる電流よりも大きくなる。
- ○ 抵抗器Pと抵抗器Qのそれぞれを流れる電流の大きさは等しくなる。

問14　塩酸と水酸化ナトリウム水溶液を混ぜ合わせたときに起こる、酸のイオンとアルカリのイオンが互いの性質を打ち消し合って水をつくる反応を何といいますか。

- ○ 電離
- ○ 分解
- ○ 酸化
- ○ 中和

宮崎県 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　空気中の水蒸気が水滴に変わる温度（露点）を測定する実験において、金属製のコップに入れる水として、あらかじめ実験室にしばらく置いておいた「くみ置きの水」を使用する理由を、適切に説明しているものはどれですか。

- ○ 水温を常に一定に保ち、氷を入れても温度が下がらないようにするため
- ○ 実験開始時の水温を実験室の温度と同じにし、急激な温度変化や予想外の結露を防ぐため
- ○ 水の蒸発を防ぎ、実験室の湿度に影響を与えないようにするため
- ○ 水の中に溶けている空気を追い出し、水滴がつきやすくするため

問2　酸化銅や塩化ナトリウムなどの物質は、水や二酸化炭素とは異なり「分子をつくらない物質」に分類されます。これらの物質の構造上の特徴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。

- ○ 特定の数個の原子が結びついた小さな塊が、一つの単位として独立して存在する。
- ○ 多数の粒子が規則正しく連続して並び、全体として結晶をつくっている。
- ○ 原子が1個ずつ完全にバラバラの状態で、空間を自由に動き回っている。
- ○ 加熱して液体にしたときだけ、原子が特定のペアをつくって結びつく構造に変化する。

問3　光学台の上に、アルファベットの「P」の文字を切り抜いた光源、凸レンズ、半透明のスクリーンをこの順に一直線に並べました。物体から凸レンズまでの距離を、凸レンズからスクリーンまでの距離よりも大きくしたとき、スクリーン上にはっきりとした像が映りました。このとき観察される像の性質として正しいものを次の中から選びなさい。

- ○ 実物よりも小さく、上下左右が同じ向きの虚像
- ○ 実物よりも小さく、上下左右が逆向きの実像
- ○ 実物よりも大きく、上下左右が同じ向きの虚像
- ○ 実物よりも大きく、上下左右が逆向きの実像

問4　デンプン溶液に唾液を加えてよく混ぜ、約40℃で10分間放置した後、ヨウ素溶液を数滴加えたところ、溶液の色は変化しなかった。この結果から導き出される考察として、最も適切なものはどれか。

- ○ 唾液とデンプンが中和反応を起こし、ヨウ素溶液が中和されたため
- ○ 唾液に含まれる消化酵素のアミラーゼによって、デンプンが別の物質に分解されたため
- ○ 40℃の熱によってデンプンの性質が変わり、ヨウ素溶液と反応しなくなったため
- ○ 唾液に含まれるペプシンが、ヨウ素溶液のはたらきを阻害したため

問5　同じ電圧が加わっている回路において、抵抗器bに流れる電流が240mA、抵抗器cに流れる電流が80mAであったとき、抵抗器cの電気抵抗の大きさは、抵抗器bの電気抵抗の大きさと比べて何倍になりますか。

- ○ 2倍
- ○ 1倍
- ○ 1/3倍
- ○ 3倍

問6　明るい屋外から光の少ない暗い部屋に入ったとき、目の瞳の大きさが変化します。この変化が起こる目的と瞳の変化についての説明として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 目に入る光の量を増やすために、瞳が大きくなる。
- ○ 目に入る光の量を減らすために、瞳が大きくなる。
- ○ 目に入る光の量を増やすために、瞳が小さくなる。
- ○ 目に入る光の量を減らすために、瞳が小さくなる。

宮崎県 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　優性形質の純系である丸い種子をつくるエンドウ（遺伝子の組み合わせAA）と、劣性形質の純系であるしわのある種子をつくるエンドウ（遺伝子の組み合わせaa）を掛け合わせてできた、子の遺伝子の組み合わせとして最も適当なものを、次のうちから1つ選びなさい。

◯ aa　◯ AA　◯ Aa　◯ AAとaaが半々

問8　春が近づく時期に「春一番」と呼ばれる強い南風が吹く気象条件について説明した文として、最も適切なものを1つ選びなさい。

◯ 冬に発達したシベリア気団がさらに強まることで北西の季節風が増し、太平洋上の低気圧に向かって強風が吹くため。
◯ 冬に発達したオホーツク海気団が衰えて南西の季節風が強まり、太平洋上の高気圧に向かって風が流れ込むため。
◯ 冬に発達した小笠原気団が衰えて南東の季節風が弱まり、日本海上の高気圧から北よりの冷たく強い風が吹き出すため。
◯ 冬に発達したシベリア気団が衰えて北西の季節風が弱まり、日本海上の低気圧に向かって南よりの暖かく強い風が吹き込むため。

問9　人の呼吸において、吸う息の中に含まれる酸素の割合はおよそ21%ですが、体内で酸素が取り込まれた結果、はく息の中に含まれる酸素の割合はおよそ何%になりますか。

◯ 約5%　◯ 約16%　◯ 約78%　◯ 約21%

問10　太陽系の惑星のうち、赤道半径が大きく平均密度が小さい特徴を持つ木星型惑星の厚い大気を主に構成している気体の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。

◯ 酸素と窒素
◯ 二酸化炭素とメタン
◯ 二酸化炭素と窒素
◯ 水素とヘリウム

問11　脊椎動物のうち、からだが羽毛でおおわれ、一生を通じて肺で呼吸し、殻のある卵を陸上に産む動物の仲間を何というか。

◯ 鳥類　◯ 両生類　◯ 哺乳類　◯ は虫類

問12　ある地層からサンゴの化石が発見されました。この地層が堆積した当時の環境として、最も適切な記述はどれですか。

◯ つめたく浅い海であった
◯ あたたかく深い海であった
◯ あたたかく浅い海であった
◯ つめたく深い海であった

問13　冬の時期の日本の天気と季節風について述べた次の文章中の空欄（X）と（Y）にあてはまる語句の組み合わせとして最も適切なものを1つ選びなさい。「冬の間はユーラシア大陸で発達する（X）から、（Y）の季節風が強く吹きますが、春が近づくとこの気団が衰えて季節風が弱まります。」

◯ X：小笠原気団、Y：南東
◯ X：シベリア気団、Y：南東
◯ X：小笠原気団、Y：北西
◯ X：シベリア気団、Y：北西

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

宮崎県 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14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　人の呼吸運動において、胸の内部の容積が変化することで空気が肺の中へ移動する原理として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 横隔膜が上がることで胸の内部の圧力が外気圧より高くなり、その圧力に引き寄せられて空気が肺に流れ込む。
- ○ 横隔膜が下がることで胸の内部の圧力が外気圧より低くなり、気圧の差によって空気が肺に流れ込む。
- ○ 横隔膜が下がることで胸の内部の圧力が外気圧より高くなり、その圧力に押されて空気が肺に流れ込む。
- ○ 横隔膜が上がることで胸の内部の圧力が外気圧より低くなり、気圧の差によって空気が肺に流れ込む。

問2　20Ωの抵抗器Pと30Ωの抵抗器Qを直列に接続した直列回路があります。この回路全体に5.0Vの電圧を加えたとき、抵抗器Qにかかる電圧は何Vですか。

- ○ 2.0V
- ○ 3.0V
- ○ 7.5V
- ○ 5.0V

問3　日本列島周辺で発生する地震の震源の分布について、太平洋側の海溝付近から日本海側に向かうにつれて震源の深さはどのように変化しますか。その理由と組み合わせた文として最も適切なものを選びなさい。

- ○ ２つのプレートが互いに遠ざかる向きに動いているため、日本海側に向かうほど震源は深くなる。
- ○ 海洋プレートが斜め下に沈み込んでいるため、日本海側に向かうほど震源は深くなる。
- ○ 大陸プレートが斜め下に沈み込んでいるため、日本海側に向かうほど震源は浅くなる。
- ○ 海洋プレートが真下に垂直に沈み込んでいるため、日本海側に向かうほど震源は浅くなる。

問4　プレート境界型地震が発生する基本的な仕組みとして、適切な説明はどれですか。

- ○ 海底にある岩石が波や沿岸流によって急速に侵食され、大規模に崩落を起こすことで発生する。
- ○ プレートの境界付近にマグマが急激に流入し、その圧力によって岩石が押し破られることで発生する。
- ○ 引き込まれた海のプレートが地殻の熱で融解し、内部のガスが爆発的に噴出することで発生する。
- ○ 引き込まれた大陸プレートの内部にひずみが蓄積し、限界に達して岩石が跳ね上がることで発生する。

問5　アブラナの花のつくりや特徴について述べた文として、適切なものはどれですか。

- ○ がくと花弁はそれぞれ4枚あり、花弁が1枚ずつ離れている離弁花類である。
- ○ おしべの先端には子房があり、その中に胚珠が入っている。
- ○ がくと花弁はそれぞれ4枚あり、花弁が互いにくっついている合弁花類である。
- ○ 胚珠が子房に包まれておらず、むき出しになっている裸子植物である。

問6　試験管の中で物質を反応させて発生した気体を水上置換法で集めようとしたところ、気体が水に溶けてしまい集めることができませんでした。この気体として最も適切なものを1つ選びなさい。

- ○ 窒素
- ○ アンモニア
- ○ 水素
- ○ 二酸化炭素

問7　シダ植物とコケ植物に共通する特徴として、最も適切なものを次のうちから1つ選びなさい。

- ○ 花粉が風によって運ばれ、受粉すること。
- ○ 昼間は光合成のみを行い、呼吸を行わないこと。
- ○ 根、茎、葉の区別があり、維管束をもつこと。
- ○ 種子をつくらず、胞子でふえること。

宮崎県 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8〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　植物の葉で行われる蒸散の量を調べる際、気孔を塞いで特定の部位からの蒸散を防ぐために用いる物質と、一般的に植物の蒸散が最も盛んに行われる葉の部位の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ ワセリンを塗り、蒸散は主に葉の表側で行われる
- ○ 石けん水を塗り、蒸散は主に葉の裏側で行われる
- ○ 石けん水を塗り、蒸散は主に葉の表側で行われる
- ○ ワセリンを塗り、蒸散は主に葉の裏側で行われる

問9　生物が持つ形や性質などの特徴を形質といいます。この形質のもとになり、親から子へと受け継がれる物質を何と呼びますか。

- ○ タンパク質
- ○ 遺伝子
- ○ 染色体
- ○ 細胞核

問10　ある塩酸10cm³と水酸化ナトリウム水溶液10cm³を混ぜ合わせると、過不足なく中和して中性になります。いま、5本の試験管にこの塩酸をそれぞれ2cm³ずつ入れたあと、この水酸化ナトリウム水溶液をそれぞれ1cm³、2cm³、3cm³、4cm³、5cm³入れました。これら5本の試験管の中身をすべて1つの容器に混ぜ合わせたとき、この混合液を過不足なく中和して中性にするには、どちらの溶液を何cm³加えればよいですか。

- ○ 塩酸を10cm³加える
- ○ 塩酸を5cm³加える
- ○ 水酸化ナトリウム水溶液を10cm³加える
- ○ 水酸化ナトリウム水溶液を5cm³加える

問11　太陽系内の天体について述べた文章として、小惑星の特徴やその分布位置を正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 水星と金星の公転軌道の間に位置し、自ら光を発する規則的な形をした大きな天体
- ○ 主に海王星の公転軌道の外側に帯状に集まっており、太陽に近づくと長い尾を引く天体
- ○ 太陽系外縁部に位置し、銀河系の中心のまわりを大きな軌道で公転している氷を主成分とする天体
- ○ 主に火星と木星の公転軌道の間に帯状に集まっており、岩石などを主成分とする比較的小さな天体

問12　天気図記号において、風向を表す線を伸ばす向きについての説明として正しいものはどれか。

- ○ 風が吹いてくる方向へ伸ばす
- ○ 気圧が最も低い方向へ伸ばす
- ○ 常に北の方向へ伸ばす
- ○ 風が吹き去っていく方向へ伸ばす

問13　エンドウの種子の形において、丸い種子が優性形質、しわのある種子が劣性形質です。ある丸い種子のエンドウの遺伝子の組み合わせが純系か雑種かを調べるために、どのような形質の個体とかけ合わせる必要がありますか。最も適当なものを1つ選びなさい。

- ○ 自家受粉によってできた個体
- ○ しわのある種子をもつ個体
- ○ 丸い種子をもつ雑種の個体
- ○ 丸い種子をもつ純系の個体

問14　物質を粒子モデルで考えたとき、液体から気体への状態変化に伴って体積が著しく増加する理由を、粒子という言葉を用いて説明したものとして適切なものはどれですか。

- ○ 粒子そのものの大きさは変わらないが、粒子どうしの間隔が非常に大きくなるため。
- ○ 液体を構成していた粒子が消滅し、より体積の大きい気体の粒子が生成されるため。
- ○ 熱によって粒子の熱運動が激しくなり、粒子の形が球形から引き伸ばされるため。
- ○ 気体になると粒子が分裂して数が増え、袋の中の密度が高まるため。

宮崎県 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1〜8（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　うすい硫酸にうすい水酸化バリウム水溶液を加えたときに生じる、水に溶けにくい白色の物質の名称として最も適当なものを、次のうちから1つ選びなさい。

○ 塩化バリウム　○ 炭酸カルシウム　○ 硝酸バリウム　○ 硫酸バリウム

問2　観測結果を記録した記号を見ると、中央の円の中に縦に1本の線が引かれており、その円から東北東の向きに向かって軸が伸びており、その軸の先端に3本の羽が描かれていました。この記号が示している観測結果として適切な組み合わせを選びなさい。

○ 天気：晴れ、風向：西南西、風力：3　○ 天気：快晴、風向：西南西、風力：3
○ 天気：晴れ、風向：東北東、風力：3　○ 天気：快晴、風向：東北東、風力：3

問3　北半球の夏に、太陽の南中高度が高くなり、昼の時間が長くなる原因として最も適切なものを選択しなさい。

○ 地球の地軸の北極側が太陽の方向に傾いた状態で公転しているから　○ 地球の地軸の南極側が太陽の方向に傾いた状態で公転しているから
○ 地球と太陽との距離が夏に最も近くなるから　○ 地球の自転の速さが夏になると遅くなるから

問4　生徒11人が手をつないで一列になり、1人目がスタートしてから11人目が手を握られるまでの時間を測定したところ、平均して2.70秒でした。生徒1人あたりの「手から手まで」の信号が通る神経の長さを平均1.5mとするとき、この信号が体内を伝わる平均の速さは約何m/sですか。小数第2位を四捨五入して答えなさい。

○ 約6.1m/s　○ 約0.18m/s　○ 約5.6m/s　○ 約15m/s

問5　ある脊椎動物の成長過程を観察したところ、子の時期には水中でえらを使って呼吸を行い、成長して成体になると陸上でも活動して肺や皮膚で呼吸を行うことがわかりました。また、この動物は殻のない卵を水中に産みます。この動物が分類されるグループとして最も適切なものはどれか。

○ 魚類　○ 哺乳類　○ 両生類　○ は虫類

問6　ばねに加える力の大きさと、ばねののびとの間に成り立つ比例関係の法則を何といいますか。

○ フックの法則　○ オームの法則
○ 作用・反作用の法則　○ パスカルの法則

問7　エンドウの種子の形において、丸い種子が優性形質、しわのある種子が劣性形質です。ある丸い種子のエンドウの遺伝子の組み合わせが純系か雑種かを調べるために、どのような形質の個体とかけ合わせる必要がありますか。最も適当なものを1つ選びなさい。

○ 自家受粉によってできた個体　○ 丸い種子をもつ純系の個体
○ しわのある種子をもつ個体　○ 丸い種子をもつ雑種の個体

問8　消費電力が60Wの白熱電球と消費電力が9WのLED電球があり、どちらも同じ明るさで点灯しています。白熱電球で光に変換されなかった電気エネルギーの多くは、主にどのようなエネルギーに変換されて逃げていますか。

○ 化学エネルギー　○ 位置エネルギー　○ 運動エネルギー　○ 熱エネルギー

宮崎県 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9〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問9　うすい塩酸を電気分解したときに、陽極から発生する黄緑色で刺激臭をもつ気体の名称として最も適切なものを1つ選びなさい。

○ 酸素　○ 二酸化炭素　○ 水素　○ 塩素

問10　人の肺の内部で、気管支の先端に存在する多数の小さなふくろ状のつくりを何というか。

○ 組織液　○ 気管　○ 心室　○ 肺胞

問11　ある地域の地層を観察したところ、上から順に砂岩の層、泥岩の層、灰色の火山灰が固まった岩石の層、アンモナイトの化石を含む泥岩の層が積み重なっていました。この地層に関する記述として最も適当なものを選びなさい。

○ アンモナイトの化石が含まれていることから、この地層全体はかつて陸上で堆積したことが推測できる。
○ 灰色の火山灰が固まった岩石は、生物の遺骸が長期間押し固められてできたものである。
○ 砂岩の層と泥岩の層は、まったく同じ大きさの粒子で構成されている。
○ 灰色の火山灰が固まった岩石の層が存在することから、その時期の周辺で火山活動があったことが推測できる。

問12　宮崎市（北緯31.9度）と仙台市（北緯38.2度）のように、同じ日に南北に離れた2つの都市で太陽の位置を観測しました。このときの両都市における太陽の南中高度に関する説明として適切なものはどれか。

○ 仙台市の方が宮崎市よりも南中高度が低い。
○ 宮崎市の方が仙台市よりも南中高度が低い。
○ 両都市の南中高度はまったく同じである。
○ 仙台市の方が宮崎市よりも南中高度が高い。

問13　ある晴れた夏の日、海岸付近で連続した2日間の気象観測を行ったところ、昼間には海側から陸側へ向かって強い風が吹き、夜間には陸側から海側へ向かって弱い風が吹く現象が観察されました。この観測結果に関する考察として、最も適切なものはどれですか。

○ 夜間に陸側から吹く風の風速が昼間より大きいのは、夜間の方が陸上と海上の気圧差が大きくなるためである。
○ 昼間に海側から吹く風の風速が夜間より大きいのは、昼間の方が陸上と海上の気圧差が大きくなるためである。
○ 夜間に陸側から吹く風の風速が昼間より小さいのは、夜間の方が陸上と海上の気圧差が大きくなるためである。
○ 昼間に海側から吹く風の風速が夜間より小さいのは、昼間の方が陸上と海上の気圧差が小さくなるためである。

問14　晴れた日の昼間に海風が発生するメカニズムについて、物質による温まりやすさの違いと気流の発生理由を組み合わせて説明した文として、最も適切なものはどれですか。

○ 砂や土より水の方が温まりやすいため、昼間に海上の気温が陸上より高くなり、海上でおきた下降気流を補うように陸から風が吹く。
○ 水より砂や土の方が温まりやすいため、昼間に陸上の気温が海上より高くなり、陸上で発生した上昇気流を補うように海から風が吹く。
○ 水より砂や土の方が温まりやすいため、昼間に海上の気温が陸上より高くなり、海上でおきた上昇気流を補うように陸から風が吹く。
○ 砂や土より水の方が温まりやすいため、昼間に陸上の気温が海上より高くなり、陸上で発生した下降気流を補うように海から風が吹く。

宮崎県 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　人が刺激を受け取ってから反応を起こすまでには、感覚器官で受け取った刺激が信号として神経を伝わり、脳や脊髄を経て運動器官へと伝達されます。このような刺激や命令の信号が体内を伝わる平均の速さを算出するために、直接必要なデータの組み合わせとして最も適切なものはどれですか。

- ○ 信号が伝わった距離と、伝達にかかった時間
- ○ 体内の血液が循環する速さと、血管の総延長
- ○ 刺激を受け取った感覚器官の数と、刺激の強さ
- ○ 筋肉が収縮した長さと、反応にかかった消費エネルギー

問2　空気中の水蒸気が水滴に変わる温度（露点）を測定する実験において、金属製のコップに入れる水として、あらかじめ実験室にしばらく置いておいた「くみ置きの水」を使用する理由を、適切に説明しているものはどれですか。

- ○ 水の中に溶けている空気を追い出し、水滴がつきやすくするため
- ○ 実験開始時の水温を実験室の温度と同じにし、急激な温度変化や予想外の結露を防ぐため
- ○ 水温を常に一定に保ち、氷を入れても温度が下がらないようにするため
- ○ 水の蒸発を防ぎ、実験室の湿度に影響を与えないようにするため

問3　指標生物を利用して河川の水質を判定する際の手順と基準について、適切な説明を次のうちから選びなさい。

- ○ 最もきれいな水にすむ指標生物が1匹でも見つかった場合、全体の点数に関わらずその地点を最もよい水質とする。
- ○ 各地点で採集された指標生物の個体数をすべて合計し、最も数が多かった指標生物の名前をその地点の水質とする。
- ○ 採集された指標生物の種類数のみを比較し、種類数が最も少ない水質階級をその地点の水質とする。
- ○ 各地点で採集された指標生物の点数を水質階級ごとに集計し、最も点数が高い水質階級をその地点の水質とする。

問4　斜面の上に置かれた物体にはたらく重力を、互いに直角な2つの方向に分解するとき、斜面に平行な方向の力とともに分解される、もう一方の力を何と呼びますか。

- ○ 摩擦力と平行な分力
- ○ 斜面に垂直な分力
- ○ 斜面に平行な抗力
- ○ 重力と同方向に働く力

問5　20Ωの抵抗器Pと30Ωの抵抗器Qを並列に接続した回路を作成し、各部分の電圧と電流を測定する実験を行いました。この実験結果に関する説明として適切なものはどれですか。

- ○ 回路全体を流れる電流は、抵抗器Qを流れる電流よりも小さくなる。
- ○ 抵抗器Pと抵抗器Qのそれぞれを流れる電流の大きさは等しくなる。
- ○ 抵抗器Pを流れる電流は、抵抗器Qを流れる電流よりも大きくなる。
- ○ 抵抗器Pに加わる電圧は、抵抗器Qに加わる電圧よりも大きくなる。

問6　塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ加えていく実験を考えます。はじめの塩酸には水素イオンが2個、塩化物イオンが2個ふくまれ、水酸化ナトリウム水溶液1cm³にはナトリウムイオンと水酸化物イオンが1個ずつふくまれているものとします。水酸化ナトリウム水溶液を2cm³加えたところで完全に中和しました。ここからさらに加えて合計5cm³としたとき、水溶液中のイオンの総数は何個になると考えられますか。

- ○ 12個
- ○ 10個
- ○ 4個
- ○ 7個

宮崎県 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　気管支の先端にある多数の小さなふくろと、それを取り囲む毛細血管の構造について学習した。肺がこのような無数の小さなふくろが集まったつくりになっている利点として、最も適切なものはどれか。

- ○ 毛細血管の血流量が増加し、血液の流れる速度が速くなる。
- ○ 体内に入る空気の温度を急速に下げることができる。
- ○ 空気と触れ合う表面積が大きくなり、効率よくガス交換ができる。
- ○ 肺全体の体積が大きくなり、より多くの空気をたくわえられる。

問8　空気中に含まれる水蒸気の量について述べた次の文の（）にあてはまる用語の組み合わせとして、最も適切なものを答えなさい。「ある気温において、空気1立方メートルの中に含むことができる水蒸気の最大量を（A）という。この（A）に対して、実際に空気中に含まれている水蒸気量の（B）を百分率で表したものを湿度という。」

- ○ A：飽和水蒸気量、B：差
- ○ A：露点、B：割合
- ○ A：露点、B：差
- ○ A：飽和水蒸気量、B：割合

問9　光学台を用いた実験において、凸レンズから物体までの距離を30cmにしたところ、凸レンズからスクリーンまでの距離が30cmのときに、スクリーン上に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cmですか。

- ○ 15cm
- ○ 45cm
- ○ 30cm
- ○ 60cm

問10　水中に沈めた物体にはたらく浮力の性質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。

- ○ 物体が水に沈んでいる部分の体積に比例し、全体が水中に沈んだあとの最大浮力の大きさは物体の向きによらない。
- ○ 水深が深くなるほど浮力は常に大きくなり続け、物体全体の体積に関わらず物体の向きによって最大浮力が決まる。
- ○ 物体が水に沈んでいる部分の体積に比例し、底面積が大きい面を下にして沈めたほうが全体が沈んだあとの最大浮力は大きくなる。
- ○ 物体が水に沈んでいる部分の底面積のみに比例し、水中に沈んでいる部分の体積や物体の向きには影響を受けない。

問11　消化酵素の働きを調べる実験において、複数の試験管をすべて同じ40度の温水に浸し、観察時間もすべて統一して行いました。対照実験の考え方に基づき、このように「調べたい条件以外の条件をすべて同一にする」理由を説明したものとして適切なものを選びなさい。

- ○ 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
- ○ 室温の変化による実験誤差を最小限に抑えるため
- ○ すべての試験管で同じ反応が起こることを確認し、実験の正確性を高めるため
- ○ 結果に差異が生じた際、その原因が調べたい条件の違いによるものだと断定するため

問12　生物の体に見られる器官のうち、「相同器官」の特徴を正しく説明している文はどれですか。

- ○ 全く異なる環境で生活するために、それぞれ独立して獲得した同じ構造である。
- ○ 見かけの形やはたらきは似ているが、基本的なつくりや起源が異なっている。
- ○ 過去には機能していたが、進化の過程で退化して形だけが残っている。
- ○ 見かけの形やはたらきは異なっているが、基本的なつくりや起源が同じである。

問13　滑走台の上に棒磁石を固定し、その磁石が静止したコイルの中を動いて通過する実験を行いました。このとき発生する電流の時間変化について、正しく述べたものはどれですか。

- ○ 磁石の通過速度を遅くするほど、発生する電流の大きさは大きくなる。
- ○ 磁石がコイルの真ん中に差しかかり静止した瞬間に、最も大きな電流が流れる。
- ○ 磁石のS極とN極を入れ替えても、流れる電流の時間変化や向きは変わらない。
- ○ 磁石がコイルに近づくときと遠ざかるときで、流れる電流の向きが反対になる。

宮崎県 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1〜7（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　塩化水素が電離してできた薄い塩酸に電流を流すと、陽極と陰極からそれぞれ気体が発生します。この電気分解の化学変化を正しく表した化学反応式を選びなさい。

◯ HCl→H2+Cl2　◯ HCl→H+Cl　◯ 2HCl→H2+Cl2　◯ 2HCl→2H+2Cl

問2　ある岩石の標本を観察したところ、肉眼では粒がほとんど見られず表面が粉のように滑らかな標本Aと、丸みがなく角ばった粒が多く含まれる標本Bが確認されました。標本Aと標本Bに当てはまる岩石の名称の組み合わせとして最も適切なものはどれか。

◯ 標本A：凝灰岩、標本B：泥岩
◯ 標本A：泥岩、標本B：凝灰岩
◯ 標本A：砂岩、標本B：れき岩
◯ 標本A：泥岩、標本B：れき岩

問3　生物が持つ形や性質などの特徴を形質といいます。この形質のもとになり、親から子へと受け継がれる物質を何と呼びますか。

◯ 染色体　◯ タンパク質　◯ 細胞核　◯ 遺伝子

問4　少量の液体エタノールをポリエチレンの袋に入れて密閉し、熱湯をかけて温めたところ、エタノールが蒸発して袋が大きくふくらみました。この変化が起こったときのエタノールの質量と体積の説明として適切なものはどれですか。

◯ 質量は変化しないが、体積は増加した
◯ 質量が増加し、体積も増加した
◯ 質量は変化せず、体積も変化しなかった
◯ 質量が減少し、体積が増加した

問5　半円形ガラスの平面側に鉛筆を置き、反対側の曲面側からガラスを通して斜めに鉛筆を観察しました。このとき、鉛筆が見かけ上直線上の位置からずれて見える理由として最も適切なものはどれですか。

◯ 光がガラスから空気へ進むときに入射角より屈折角が小さくなるため。
◯ 光がガラスの曲面で反射して直線的に屈折せず直進するため。
◯ 光が空気からガラスへ進むときに入射角より屈折角が大きくなるため。
◯ 光がガラスから空気へ進むときに入射角より屈折角が大きくなるため。

問6　ある地域の地層を観察したところ、上から順に砂岩の層、泥岩の層、灰色の火山灰が固まった岩石の層、アンモナイトの化石を含む泥岩の層が積み重なっていました。この地層に関する記述として最も適当なものを選びなさい。

◯ アンモナイトの化石が含まれていることから、この地層全体はかつて陸上で堆積したことが推測できる。
◯ 砂岩の層と泥岩の層は、まったく同じ大きさの粒子で構成されている。
◯ 灰色の火山灰が固まった岩石の層が存在することから、その時期の周辺で火山活動があったことが推測できる。
◯ 灰色の火山灰が固まった岩石は、生物の遺骸が長期間押し固められてできたものである。

問7　哺乳類でありながら母体から直接子を生まず、殻のある卵を産んで子育てをするカモノハシという動物がいます。このカモノハシがもつ「殻のある卵を陸上に産む」という繁殖の特徴は、本来どの動物のグループと共通するものですか。

◯ 魚類と両生類　◯ 両生類と哺乳類　◯ 両生類とは虫類　◯ は虫類と鳥類

宮崎県 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8〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　デンプン、タンパク質、脂肪の三大栄養素の消化過程において、胃液による消化を受けず、膵液や小腸の壁の酵素によって消化される栄養分として適切なものはどれですか。

- ○ デンプンと脂肪
- ○ デンプンとタンパク質と脂肪のすべて
- ○ タンパク質
- ○ デンプンとタンパク質の両方

問9　20Ωの抵抗器Pと30Ωの抵抗器Qを並列に接続した回路を作成し、各部分の電圧と電流を測定する実験を行いました。この実験結果に関する説明として適切なものはどれですか。

- ○ 抵抗器Pに加わる電圧は、抵抗器Qに加わる電圧よりも大きくなる。
- ○ 抵抗器Pと抵抗器Qのそれぞれを流れる電流の大きさは等しくなる。
- ○ 回路全体を流れる電流は、抵抗器Qを流れる電流よりも小さくなる。
- ○ 抵抗器Pを流れる電流は、抵抗器Qを流れる電流よりも大きくなる。

問10　液体混合物を加熱して気体にし、その蒸気を冷却して再び液体として分離・採取する操作の名称と、この操作で利用されている物質の固有の性質の組み合わせとして、適切なものはどれですか。

- ○ 操作：蒸留、利用する性質：沸点の違い
- ○ 操作：ろ過、利用する性質：溶解度の違い
- ○ 操作：蒸留、利用する性質：融点の違い
- ○ 操作：再結晶、利用する性質：密度の違い

問11　太陽の南中高度は、観測する地点の緯度によって変化します。春分・秋分の日の南中高度は「90度－観測地点の北緯」という式で求めることができます。北緯31.9度の宮崎市と、北緯38.2度の仙台市における春分・秋分の日の南中高度の差は何度か。

- ○ 12.6度
- ○ 6.3度
- ○ 7.3度
- ○ 70.1度

問12　食物に含まれる栄養分が、別の物質に分解されて体内に取り入れやすい大きさと形の物質に変化する働きを何といいますか。

- ○ 呼吸
- ○ 消化
- ○ 吸収
- ○ 排出

問13　金属製のコップに水を入れ、氷水を加えながらかき混ぜて温度を下げていく実験を行った。コップの表面がくもり始めたときの温度が18℃であったとき、この温度を何というか。また、このときの温度における飽和水蒸気量は、その部屋の空気のどのような状態を示しているか。

- ○ 温度を露点といい、その時の飽和水蒸気量は、空気に実際に含まれている水蒸気量を示している。
- ○ 温度を凝固点といい、その時の飽和水蒸気量は、空気から追い出された水蒸気量を示している。
- ○ 温度を露点といい、その時の飽和水蒸気量は、空気1立方メートルがさらに含むことができる水蒸気量を示している。
- ○ 温度を凝固点といい、その時の飽和水蒸気量は、空気に実際に含まれている水蒸気量を示している。

問14　ばねAは0.4Nの力を加えたときに10cmのび、ばねBは0.6Nの力を加えたときに6cmのびます。ばねAとばねBにそれぞれ同じ0.3Nの力を加えたとき、ばねAののびとばねBののびの組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ ばねA：7.5cm、ばねB：3.0cm
- ○ ばねA：7.5cm、ばねB：5.0cm
- ○ ばねA：12.5cm、ばねB：3.0cm
- ○ ばねA：5.0cm、ばねB：3.0cm

宮崎県 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　磁界の中に置いたコイルに電流を流すと、コイルは力を受けて動きます。磁界の向きと電流の向きの両方を同時に逆にしたとき、コイルが受ける力の向きはどうなりますか。

- ○ もとの向きと反対になる
- ○ 力を受けなくなり、動かなくなる
- ○ 回転する向きへ変化する
- ○ 変化せず、もとの向きと同じになる

問2　20Ωの抵抗器Pと30Ωの抵抗器Qを並列に接続した回路を作成し、各部分の電圧と電流を測定する実験を行いました。この実験結果に関する説明として適切なものはどれですか。

- ○ 回路全体を流れる電流は、抵抗器Qを流れる電流よりも小さくなる。
- ○ 抵抗器Pに加わる電圧は、抵抗器Qに加わる電圧よりも大きくなる。
- ○ 抵抗器Pと抵抗器Qのそれぞれを流れる電流の大きさは等しくなる。
- ○ 抵抗器Pを流れる電流は、抵抗器Qを流れる電流よりも大きくなる。

問3　光学台を用いた実験において、凸レンズから物体までの距離を30cmにしたところ、凸レンズからスクリーンまでの距離が30cmのときに、スクリーン上に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cmですか。

- ○ 60cm
- ○ 30cm
- ○ 45cm
- ○ 15cm

問4　素焼きの容器に入れた硫酸銅水溶液に銅板を浸し、外側の容器に入れた硫酸亜鉛水溶液に亜鉛板を浸して導線でつなぎ、電池を作りました。しばらく電流を流したとき、銅板の表面で観察される変化として適切なものはどれですか。

- ○ 金属が溶け出して銅板が細くなる
- ○ 気体が発生して表面に泡がつく
- ○ 化学変化は起こらず変化はなかった
- ○ 赤茶色の銅が析出して付着する

問5　半円形ガラスの平面側に鉛筆を置き、反対側の曲面側からガラスを通して斜めに鉛筆を観察しました。このとき、鉛筆が見かけ上直線上の位置からずれて見える理由として最も適切なものはどれですか。

- ○ 光がガラスの曲面で反射して直線的に屈折せず直進するため。
- ○ 光が空気からガラスへ進むときに入射角より屈折角が大きくなるため。
- ○ 光がガラスから空気へ進むときに入射角より屈折角が小さくなるため。
- ○ 光がガラスから空気へ進むときに入射角より屈折角が大きくなるため。

問6　塩酸に電流を流して電気分解を行ったとき、陰極から発生する気体として最も適当なものはどれですか。

- ○ 水素
- ○ 塩素
- ○ 酸素
- ○ 二酸化炭素

問7　空気中の水蒸気が水滴に変わる温度（露点）を測定する実験において、金属製のコップに入れる水として、あらかじめ実験室にしばらく置いておいた「くみ置きの水」を使用する理由を、適切に説明しているものはどれですか。

- ○ 水の蒸発を防ぎ、実験室の湿度に影響を与えないようにするため
- ○ 水の中に溶けている空気を追い出し、水滴がつきやすくするため
- ○ 実験開始時の水温を実験室の温度と同じにし、急激な温度変化や予想外の結露を防ぐため
- ○ 水温を常に一定に保ち、氷を入れても温度が下がらないようにするため

宮崎県 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　海洋プレートが陸のプレートの下に沈み込む際、陸側のプレートが引き込まれて変形し、内部に蓄積されていく状態や変形そのものを何と呼びますか。

○ ひずみ　○ 風化　○ マグマ　○ 侵食

問9　硝酸カリウムは水100gに対して20℃で31.6g、80℃で168.8gまで溶けます。80℃の水100gに硝酸カリウムを限界まで溶かした水溶液を20℃まで冷やしたとき、出てくる結晶の量（析出量）の計算方法として適切なものはどれか。

○ 80℃での溶解量を20℃での溶解量で割る
○ 80℃での溶解量と20℃での溶解量を足し合わせる
○ 20℃での溶解量を80℃での溶解量で割る
○ 80℃での溶解量から20℃での溶解量を引く

問10　ある固体の加熱実験において、加熱によって生じる水滴が加熱部に流れて試験管が破裂する事故を防ぐための装置のセッティングとして、最も適切なものはどれですか。

○ 試験管の口を底よりもわずかに下げて固定する
○ 試験管の口に強くゴム栓をして密閉して固定する
○ 試験管を水平に対して垂直に立てて固定する
○ 試験管の口を底よりも高く上げて固定する

問11　人の肺の内部で、気管支の先端に存在する多数の小さなふくろ状のつくりを何というか。

○ 気管　○ 肺胞　○ 心室　○ 組織液

問12　塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ加えていく実験を考えます。はじめの塩酸には水素イオンが2個、塩化物イオンが2個ふくまれ、水酸化ナトリウム水溶液1cm³にはナトリウムイオンと水酸化物イオンが1個ずつふくまれているものとします。水酸化ナトリウム水溶液を2cm³加えたところで完全に中和しました。ここからさらに加えて合計5cm³としたとき、水溶液中のイオンの総数は何個になると考えられますか。

○ 4個　○ 10個　○ 12個　○ 7個

問13　沸点が約78℃であるエタノールと、沸点が100℃である水を混ぜ合わせた混合液を加熱したとき、加熱時間と温度変化の関係を説明したものとして最も適切なものはどれですか。

○ 加熱を開始してから水が沸騰する100℃に達するまで、混ざり合った物質の影響で温度は常に一定の割合で上がり続ける。
○ 混合物になると沸点が水の沸点よりも高くなる性質があるため、100℃を超えるまで一定の傾きで温度が上昇し続ける。
○ エタノールの沸点である約78℃に達した瞬間に温度上昇が止まり、液体が完全になくなるまで水平なグラフになる。
○ エタノールの沸点付近で温度上昇の傾きが緩やかになるが、一定の温度にはならず上昇し続け、その後100℃に近づいていく。

問14　各地の気象データを表す際、風向や風力を記号化するルールについて述べた文として正しいものを選びなさい。

○ 風力は、中央の円の大きさによって表す。
○ 風力は、軸の先端につける羽の長さによって表す。
○ 風向は、風が吹いていく方向に矢の軸をのばして表す。
○ 風向は、風が吹いてくる方向に矢の軸をのばして表す。

宮崎県 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13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　銅と酸素は4:1の質量比で反応し、マグネシウムと酸素は3:2の質量比で反応して、それぞれ原子の数の比が1:1の化合物を作ることがわかっています。いま、同じ質量（例えば1.2gずつ）の銅粉とマグネシウム粉を用意したとき、そこに含まれる原子の数について正しく述べたものはどれですか。

- ○ 原子の数は反応する酸素の質量に反比例するため、銅粉の方が原子の数は多い
- ○ マグネシウム粉に含まれる原子の数の方が、銅粉に含まれる原子の数よりも多い
- ○ どちらも同じ質量の金属なので、含まれる原子の数は等しい
- ○ 銅粉に含まれる原子の数の方が、マグネシウム粉に含まれる原子の数よりも多い

問2　太陽系内の天体について述べた文章として、小惑星の特徴やその分布位置を正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 主に海王星の公転軌道の外側に帯状に集まっており、太陽に近づくと長い尾を引く天体
- ○ 太陽系外縁部に位置し、銀河系の中心のまわりを大きな軌道で公転している氷を主成分とする天体
- ○ 主に火星と木星の公転軌道の間に帯状に集まっており、岩石などを主成分とする比較的小さな天体
- ○ 水星と金星の公転軌道の間に位置し、自ら光を発する規則的な形をした大きな天体

問3　あるモーターに一定の電圧を加えて、物体を一定の高さまで引き上げる実験を行った。定滑車のみを用いて引き上げたときは、0.30アンペアの電流が流れ、引き上げに1.6秒を要した。次に、動滑車を併用して同じ高さまで引き上げたところ、電流は0.20アンペアに減少し、引き上げには1.8秒かかった。この実験において、供給された電気エネルギーのうち、物体の位置エネルギーの増加などの目的の仕事に使われた割合を何というか、名称を答えなさい。

- ○ 電力消費量
- ○ 仕事率
- ○ エネルギー保存の法則
- ○ 変換効率

問4　物質の性質を調べる際、採取した気体の質量をその体積で割ることで求められ、気体の種類を特定する手がかりとなる量を何と呼びますか。

- ○ 溶解度
- ○ 濃度
- ○ 質量パーセント濃度
- ○ 密度

問5　抵抗器Qに6.0Vの電圧を加えたところ、0.20Aの電流が流れました。この抵抗器Qに6.0Vの電圧を1分間加え続けたときに消費される電力量は何Jですか。

- ○ 18J
- ○ 60J
- ○ 72J
- ○ 1.2J

問6　物体にはたらく2つの分力と、その合力の関係に関する原理の説明として最も適切なものを選びなさい。

- ○ 合力の大きさを固定して2力のなす角度を大きくしていくと、平行四辺形の対角線を保つために2つの分力の大きさはともに大きくなる。
- ○ 2力のなす角度を大きくすると、角度を変更した側の分力のみが大きくなり、もう一方の分力は小さくなる。
- ○ 合力の大きさを固定して2力のなす角度を大きくしていくと、平行四辺形の対角線を保つために2つの分力の大きさはともに小さくなる。
- ○ 2つの分力の和は角度に関わらずつねに合力の大きさと等しくなるため、角度を変えても分力の大きさは変化しない。

宮崎県 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7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　ある塩酸10cm³と水酸化ナトリウム水溶液10cm³を混ぜ合わせると、過不足なく中和して中性になります。いま、5本の試験管にこの塩酸をそれぞれ2cm³ずつ入れたあと、この水酸化ナトリウム水溶液をそれぞれ1cm³、2cm³、3cm³、4cm³、5cm³入れました。これら5本の試験管の中身をすべて1つの容器に混ぜ合わせたとき、この混合液を過不足なく中和して中性にするには、どちらの溶液を何cm³加えればよいですか。

- ○ 塩酸を10cm³加える
- ○ 塩酸を5cm³加える
- ○ 水酸化ナトリウム水溶液を10cm³加える
- ○ 水酸化ナトリウム水溶液を5cm³加える

問8　刺激に対して意識とは無関係に起こる、生まれつき決まっている反応を何というか、最も適切な名称を1つ選びなさい。

- ○ 随意運動
- ○ 刺激応答
- ○ 反射
- ○ 条件反射

問9　カエルなどの両生類が、は虫類とは異なり、卵を陸上ではなく水中に産まなければならない理由として最も適切なものはどれか。

- ○ 子が生まれてすぐに泳ぎを覚える必要があるため
- ○ 卵に殻がなく、陸上では乾燥してしまうため
- ○ 成体が陸上で体温を維持することができないため
- ○ 卵がかたい殻で覆われており、水中でしか孵化できないため

問10　100m走のタイムを計測する際、スタート地点から100m離れたゴール地点にいる計測員が、ピストルの煙（光）が見えた瞬間にストップウォッチをスタートさせたところ、記録は14.8秒でした。もしこの計測員が、ピストルの音を聞いた瞬間にストップウォッチをスタートさせ、走者がゴールした瞬間に止めた場合、計測されるタイムは何秒になりますか。ただし、音速を毎秒340mとし、音が100m伝わる時間は小数第2位を四捨五入して求めるものとします。

- ○ 14.8秒
- ○ 15.1秒
- ○ 14.5秒
- ○ 15.4秒

問11　ある凸レンズから物体までの距離と、凸レンズからスクリーンまでの距離の関係を調べたところ、どちらの距離も20cmのときに実像がはっきりと観察されました。このレンズを用いて、物体をレンズから10cmの位置に置いた場合、像の様子はどうなりますか。

- ○ スクリーン上に物体と同じ大きさの実像が映る
- ○ スクリーン上に物体より大きい実像が映る
- ○ スクリーンをどの位置に動かしても像は映らない
- ○ スクリーン上に物体より小さい実像が映る

問12　全身をめぐった血液が心臓を通って肺へ送り出されるまでのしくみについて述べた文として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 全身からの血液は右心房に入った後に右心室へ移動し、酸素を多く含んだ状態で肺へ送られる。
- ○ 全身からの血液は左心房に入った後に左心室へ移動し、二酸化炭素を多く含んだ状態で肺へ送られる。
- ○ 全身からの血液は左心室に入った後に左心房へ移動し、二酸化炭素を多く含んだ状態で肺へ送られる。
- ○ 全身からの血液は右心房に入った後に右心室へ移動し、二酸化炭素を多く含んだ状態で肺へ送られる。

問13　天気図上で気圧の等しい地点を結んだ線を描くとき、細い線と太い線はそれぞれ何hPaごとに引かれますか。正しい組み合わせを選びなさい。

- ○ 細い線：5hPaごと、太い線：20hPaごと
- ○ 細い線：4hPaごと、太い線：10hPaごと
- ○ 細い線：4hPaごと、太い線：20hPaごと
- ○ 細い線：5hPaごと、太い線：10hPaごと

宮崎県 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13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　100m走のタイムを計測する際、スタート地点から100m離れたゴール地点にいる計測員が、ピストルの煙（光）が見えた瞬間にストップウォッチをスタートさせたところ、記録は14.8秒でした。もしこの計測員が、ピストルの音を聞いた瞬間にストップウォッチをスタートさせ、走者がゴールした瞬間に止めた場合、計測されるタイムは何秒になりますか。ただし、音速を毎秒340mとし、音が100m伝わる時間は小数第2位を四捨五入して求めるものとします。

○ 14.5秒　○ 15.1秒　○ 14.8秒　○ 15.4秒

問2　ある固体物質を温かい水に限界まで溶かした水溶液があります。この水溶液から純度の高い固体の物質を取り出すための方法として、最も適しているものはどれですか。

○ 水溶液を加熱して出てくる気体を冷却して集める。
○ 水溶液を強く振り混ぜてから静置する。
○ 水溶液の温度をゆっくり下げて結晶を出現させる。
○ 水溶液をろうととろ紙に通して分離する。

問3　自然界において、上昇気流によって空気が上空へ運ばれ、雲が発生するまでの過程を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

○ 上昇に伴い周囲の気圧が下がるため、空気が圧縮されて温度が下がり、水蒸気が凝結する。
○ 上昇に伴い周囲の気圧が上がるため、空気が圧縮されて温度が上がり、水蒸気が蒸発する。
○ 上昇に伴い周囲の気圧が上がるため、空気が膨張して温度が下がり、水蒸気が昇華する。
○ 上昇に伴い周囲の気圧が下がるため、空気が膨張して温度が下がり、水蒸気が凝結する。

問4　冬の日本列島周辺において、ユーラシア大陸上で発達し、冷たく乾燥した空気をもち、日本列島に北西の季節風をもたらす気団の名称として最も適切なものを、次のうちから1つ選んでください。

○ シベリア気団　○ 揚子江気団　○ オホーツク海気団　○ 小笠原気団

問5　熱いものに触れたときに意識するよりも早く思わず手を引っ込める反応（反射）において、信号が脳を経由せずに中枢神経の一部である脊髄から直接命令が出される理由として、最も適切なものはどれか。

○ 感覚神経と運動神経を同時に働かせて、筋肉を強力に動かすため。
○ 末しょう神経を経由せずに信号を直接筋肉へ届けるため。
○ 脳の記憶容量を節約し、高次な思考に集中させるため。
○ 反応にかかる時間を短くし、体を危険から速やかに保護するため。

問6　科学的な実験を行う際、調べたい条件だけを1つ変え、それ以外の温度や量、時間などの条件をすべて同じにして結果を比較する実験手法を何といいますか。

○ 系統実験　○ 予備実験　○ 対照実験　○ 再現実験

問7　天気図上で風が最も強く吹いていると考えられる場所の特徴として、最も適切なものはどれですか。

○ 等圧線の間隔が最も狭くなっている場所
○ 等圧線の間隔が最も広くなっている場所
○ 等圧線が直線状に平行に並んでいる場所
○ 中心気圧が最も低くなっている場所

宮崎県 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8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8 うすい水酸化ナトリウム水溶液にうすい塩酸を加えていくとき、中和が完了するまで水溶液中に水素イオンが存在しない理由を正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 加えられた水素イオンは、水溶液中に存在する水酸化物イオンと結合して水になるから。
- ○ 加えられた水素イオンは、水溶液中で塩化物イオンと結合して水と塩を生成するから。
- ○ 加えられた水素イオンは、水酸化物イオンと結合して気体の水素となって水から抜けるから。
- ○ 加えられた水素イオンは、水酸化物イオンを吸収して水に変化し、沈殿を形成するから。

問9 太陽のまわりを公転する地球の位置と季節の変化について説明した文として最も適当なものを、次のうちから1つ選びなさい。

- ○ 南極側が太陽の方向に傾いている位置にあるときは、昼間の長さが最も長くなります。
- ○ 太陽光が赤道上に直射する位置にあるときは、昼間の長さが最も長くなります。
- ○ 北極側が太陽の方向に傾いている位置にあるときは、夜間の長さが最も長くなります。
- ○ 太陽光が赤道上に直射する位置にあるときは、昼間の長さと夜間の長さがほぼ同じになります。

問10 硫酸マグネシウム水溶液に銅の小片を入れた容器Aと、硝酸銀水溶液に銅の小片を入れた容器Bを用意してしばらく放置しました。このときに観察される変化の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 容器Aと容器Bのどちらでも、銅の表面に金属が付着する。
- ○ 容器Aでは変化が見られず、容器Bでは銅の表面に銀が付着する。
- ○ 容器Aと容器Bのどちらでも、まったく変化は見られない。
- ○ 容器Aでは銅の表面にマグネシウムが付着し、容器Bでは変化が見られない。

問11 草食動物の数量が一時的に増加した生態系では、やがて草食動物の数量が減少に転じ、再び元の釣り合いへと戻ります。草食動物の数量が減少する理由の説明として最も適切なものはどれですか。

- ○ 肉食動物が減少して捕食される量が減り、エサとなる植物が増加して過剰になるから。
- ○ 肉食動物が増加して捕食される量が増え、エサとなる植物が減少して食べ物が不足するから。
- ○ 植物が草食動物の増加に対抗して毒性を強め、草食動物が死滅するから。
- ○ 肉食動物が植物を直接食べるようになり、草食動物のエサが奪われるから。

問12 ある動物の体細胞に含まれる染色体の数を調べたところ、24本であることが分かりました。この動物の精子に含まれる染色体の数と、精子ができる際に行われる細胞分裂の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 染色体の数：24本，細胞分裂：減数分裂
- ○ 染色体の数：24本，細胞分裂：体細胞分裂
- ○ 染色体の数：12本，細胞分裂：体細胞分裂
- ○ 染色体の数：12本，細胞分裂：減数分裂

問13 太陽系における天体の関係性について述べた文として、正しいものはどれか選びなさい。

- ○ 金星は太陽のまわりを公転する衛星である
- ○ 月は地球のまわりを公転する衛星である
- ○ 地球は月のまわりを公転する衛星である
- ○ 太陽は地球のまわりを公転する衛星である