長崎県 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1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　モノコードを用いた実験において、弦をはじく強さは変えずに、弦を支柱で区切って短くした状態で弾いたとき、音はどのように変化しますか。音の変化と、その理由となる物理的な要素の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

- ○ 音が低くなり、弦の振動数が減るため。
- ○ 音が大きくなり、弦の振幅が大きくなるため。
- ○ 音が高くなり、弦の振動数が増えるため。
- ○ 音は高くならず、弦の振幅だけが小さくなるため。

問2　植物の蒸散に関する実験で、同じ個体から採取した3本の枝を用いて、水の減少量を測定しました。1本目は何も処置をせず、2本目は葉の表側に、3本目は葉の裏側にワセリンを塗りました。このとき、3つの条件の中で水の減少量が「最も少なかったもの」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。

- ○ 「何も処置をしていない枝」であり、水分の放出を調整する機能が働いたため。
- ○ 「葉の裏側にワセリンを塗った枝」であり、蒸散の主な出口である気孔がふさがれたため。
- ○ 「葉の表側にワセリンを塗った枝」であり、日光を浴びる面がふさがれたため。
- ○ 「葉の裏側にワセリンを塗った枝」であり、茎からの吸水が直接止められたため。

問3　地震波の伝わり方について、震源からの距離が遠くなるほど到達時間が長くなる理由として、最も適切な説明はどれか。

- ○ 地震波は震源から遠ざかるにつれて、波の伝わる速さが遅くなっていくため
- ○ 地震波は特定の方向にのみ集中して伝わり、それ以外の方向には伝わらないため
- ○ 地震波が震源を中心として、全方位へ一定の速さで伝わっていくため
- ○ 地震波は地表に近いほど速く伝わり、地下深くでは伝わらなくなるため

問4　質量600gの物体を、動滑車を1つ使って一定の速さで30cm持ち上げました。このとき、手が糸を引く力の大きさと、その際に行った仕事の量の組み合わせとして適切なものはどれですか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、滑車の質量や摩擦は無視できるものとします。

- ○ 力の大きさ：3N、仕事の量：1.8J
- ○ 力の大きさ：12N、仕事の量：3.6J
- ○ 力の大きさ：3N、仕事の量：0.9J
- ○ 力の大きさ：12N、仕事の量：1.8J

問5　海と陸地の間で水が循環しているモデルにおいて、海からの蒸発量を100、陸地から海へ流入する水の量を10とします。海における水の収支が長期的に釣り合っているとき、海への降水量として適切な数値はいくらですか。

- ○ 100
- ○ 115
- ○ 110
- ○ 90

問6　100gの水に溶ける物質の最大量を溶解度という。硝酸カリウムやミョウバンは、水の温度が上がると溶解度が急激に増加する特徴を持つが、ある物質は温度が上昇しても溶解度の変化が極めて小さく、グラフ上ではほぼ水平な線で表される。この物質の名称として適切なものはどれか。

- ○ ミョウバン
- ○ 硝酸カリウム
- ○ 塩化ナトリウム
- ○ 硫酸銅

問7　体細胞の染色体数が2本である生物において、1本の染色体を持つ精子と、1本の染色体を持つ卵が受精して受精卵がつくられた。その後、この受精卵が細胞分裂を1回行い、2つの細胞からなる「胚」の状態になったとき、胚を構成する細胞1つあたりの染色体数は何本か。

- ○ 1本
- ○ 8本
- ○ 2本
- ○ 4本

長崎県 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8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　物質を「有機物」と「無機物」に分けるとき、有機物に共通する化学的な特徴として正しい説明はどれですか。

- ○ 加熱しても状態が変化するだけで、黒く焦げたり気体が発生したりすることはない。
- ○ 成分として酸素を含んでおり、加熱すると酸素を放出して別の物質に変わる。
- ○ 成分として炭素を含んでおり、燃えると二酸化炭素を発生する。
- ○ 水によく溶け、その水溶液に電流を流すと電気を通す性質がある。

問9　ある体積の塩酸に水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ滴下して、中和の実験を行った。このとき、加えた水酸化ナトリウム水溶液の体積と、混合液中に存在する水酸化物イオンの数の関係について述べたものとして、適切なものはどれか。

- ○ 中和点に達するまでは一定の割合で減少していき、中和点に達した瞬間に0になる
- ○ 滴下を開始した直後から、加えた水酸化ナトリウム水溶液の体積に比例して一定の割合で増加し続ける
- ○ 中和点に達するまでは0のままで、中和点を超えた後は加えた水酸化ナトリウム水溶液の体積に比例して増加する
- ○ 中和点に達するまでは一定の割合で減少していき、中和点を超えた後は一定の割合で増加する

問10　コイルに検流計をつないだ装置を用いて、棒磁石をコイルの内部へ出し入れする実験を行います。棒磁石をコイルに近づける速さを変えたとき、検流計の針の振れ方について正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 磁石を動かす速さを遅くするほど、検流計の針の振れ幅は大きくなる
- ○ 磁石を動かす速さを速くするほど、検流計の針の振れ幅は大きくなる
- ○ 磁石を動かす速さを変えても、検流計の針の振れ幅は変わらない
- ○ 磁石をコイルの中で静止させたとき、検流計の針の振れ幅は最大になる

問11　光がガラスから空気へと進むとき、屈折角と入射角の大きさの関係はどのようになっているか。その原理と法則に基づいた説明として正しいものを選択肢から選びなさい。

- ○ 境界に対して光が斜めに入射する場合、常に屈折角は90度になる
- ○ 光が密度の高い物質から低い物質へ進むため、入射角は屈折角よりも大きくなる
- ○ 光が密度の高い物質から低い物質へ進むため、屈折角は入射角よりも大きくなる
- ○ 光が空気中へ出る際に加速するため、屈折角と入射角は常に等しくなる

問12　被子植物において、受粉のあとに花粉管が胚珠に向かって伸びる理由として、最も適切な説明はどれか。

- ○ めしべの道管と直接つなぐことで、胚珠から種子を作るための水を吸い上げるため。
- ○ 胚珠に到達する前に花粉管の中で精細胞を細胞分裂させ、その数を増やすため。
- ○ 胚珠の中に蓄えられたデンプンを分解し、花粉が発芽するためのエネルギーを得るため。
- ○ 自ら動くことのできない精細胞を、胚珠の中にある卵細胞まで送り届けるため。

問13　冬の時期に日本列島の北西に位置するユーラシア大陸上で発達する、冷たく乾燥した性質を持つ高気圧の塊（気団）の名称を答えなさい。

- ○ 小笠原気団
- ○ シベリア気団
- ○ 揚子江気団
- ○ オホーツク海気団

長崎県 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1〜8（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　長崎県内のある地域において、60万世帯の電力をすべて風力発電でまかなう計画を立てた。風力発電機1基あたり1,500世帯分の電力を供給することができ、1基あたりの設置に3,000㎡の面積が必要であるとする。このとき、全世帯の電力を供給するために必要な「総設置面積」として適切な数値はどれか。

○ 400,000,000㎡　○ 2,700,000㎡　○ 1,200,000㎡　○ 1,800,000㎡

問2　小球を高い位置から放してレール上を運動させる実験において、摩擦や空気の抵抗が全くない場合、どの地点においても「位置エネルギー」と「運動エネルギー」を足し合わせた値は常に一定になります。この法則を何と呼びますか。

○ エネルギー効率の法則　○ 作用・反作用の法則
○ 慣性の法則　○ 力学的エネルギーの保存

問3　ある金属の塊について、体積が2.0立方センチメートルのときの質量が15.7グラムであることがわかっている。この金属と同じ物質でできた、質量が39.25グラムの塊があるとき、その体積は何立方センチメートルになると考えられるか。

○ 2.5立方センチメートル　○ 5.0立方センチメートル
○ 10.0立方センチメートル　○ 7.85立方センチメートル

問4　ステンレス皿に0.40gの銅の粉末を広げて加熱したところ、反応が不十分であったため、加熱後の物質（銅と酸化銅の混合物）の質量は0.44gになりました。銅と酸素が4：1の質量比で反応するとき、このときまでに酸素と反応した銅の質量は何gですか。

○ 0.24g　○ 0.04g　○ 0.40g　○ 0.16g

問5　亜鉛板を硫酸亜鉛水溶液に、銅板を硫酸銅水溶液に浸し、これら2つの水溶液をセロハンチューブで仕切って作ったダニエル電池があります。この電池の負極である亜鉛極において、亜鉛原子が電子を放出して亜鉛イオンとなり、水溶液中に溶け出す様子を表した化学反応式として、最も適切なものはどれですか。

○ Zn→Zn2++2e-　○ Cu2++2e-→Cu　○ Cu→Cu2++2e-　○ Zn2++2e-→Zn

問6　日食が起こる際、宇宙空間における太陽、月、地球の位置関係と、そのときの地球から見た月の状態（月相）の組み合わせとして正しいものはどれですか。

○ 太陽・地球・月の順に並び、月は満月の状態にある　○ 太陽・月・地球の順に並び、月は新月の状態にある
○ 月・太陽・地球の順に並び、月は新月の状態にある　○ 太陽・月・地球の順に並び、月は満月の状態にある

問7　塩化水素の電離のようすを、化学式とイオン式を用いて正しく表した式はどれか。

○ HCl→H+Cl□　○ HCl→H□+Cl　○ HCl→H□+Cl□　○ HCl→H□+Cl□

問8　燃料電池の内部で起こっている化学変化を、化学反応式で表したものとして正しいものはどれですか。

○ 2H□O→2H□+O□　○ H□+O□→H□O□
○ CH□+2O□→CO□+2H□O　○ 2H□+O□→2H□O

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

長崎県 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9〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問9　炭酸水素ナトリウムの熱分解によって生じた物質が、もとの炭酸水素ナトリウムとは別の物質であることを証明するための観察方法として、最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 固体に火のついた線香を近づけ、燃え方が激しくなるかどうかを確認する
- ○ 固体を石灰水に入れ、石灰水が白く濁るかどうかを確認する
- ○ 同じ質量の固体を同量の水に入れ、溶け残りの有無やフェノールフタレイン溶液への反応の強さを比較する
- ○ 固体を青色の塩化コバルト紙に触れさせ、赤色に変化するかどうかを確認する

問10　示準化石として利用される生物が備えているべき、生存期間と分布範囲に関する特徴の組み合わせとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 生存期間が短く、限られた狭い範囲に分布していた
- ○ 生存期間が短く、広い範囲に分布していた
- ○ 生存期間が長く、限られた狭い範囲に分布していた
- ○ 生存期間が長く、広い範囲に分布していた

問11　一定の抵抗値を持つ電熱線を用いた実験において、電熱線に加える電圧を2Vから6Vへと3倍に変化させた。このとき、電熱線で消費される電力は、2Vのときと比較して何倍になるか。

- ○ 1.5倍
- ○ 3倍
- ○ 9倍
- ○ 6倍

問12　「光合成に日光が必要であること」を確かめる実験において、同じ一枚の葉の中で、日光を当てた部分と、アルミニウムはくで覆って日光を遮断した部分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。

- ○ 日光の有無以外の条件（二酸化炭素や温度など）をすべて同じにするため。
- ○ アルミニウムはくが光合成に必要な肥料を吸収するのを防ぐため。
- ○ 日光を遮断した部分にだけ二酸化炭素が集まるようにするため。
- ○ 葉の呼吸を止めて、デンプンが消費されるのを防ぐため。

問13　青色の硫酸銅水溶液に亜鉛板を入れたときと、無色の硫酸亜鉛水溶液に銅板を入れたときの、それぞれの試験管内での変化について正しく述べたものはどれですか。

- ○ 硫酸銅水溶液に亜鉛板を入れたときのみ、亜鉛が溶け出して板の表面に銅が析出し、水溶液の青色が薄くなる。
- ○ 硫酸亜鉛水溶液に銅板を入れたときのみ、銅が溶け出して板の表面に亜鉛が析出し、水溶液が青色に変化する。
- ○ どちらの試験管でも、金属の表面や水溶液の色に変化は見られない。
- ○ どちらの試験管でも金属が溶け出し、もう一方の金属が表面に付着する反応が起こる。

問14　ビーカーに入れた塩化銅水溶液に、発泡ポリスチレンの板で固定した2本の炭素棒を浸し、電源装置で5Vの電圧を加えて電気分解を行いました。この実験において、電源のマイナス極（陰極）につないだ炭素棒で見られる変化はどれですか。

- ○ 特有の刺激臭がある気体が発生する。
- ○ 赤褐色の物質が付着する。
- ○ 炭素棒が少しずつ溶けて細くなる。
- ○ 激しく泡が出て酸素が発生する。

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

長崎県 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1〜7（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　地球全体における水の循環において、特定の地域や地球全体で、一定期間に入ってくる水の量と出ていく水の量が等しく、蓄えられている水の量に変化がない状態を何といいますか。

○ 水の供給量　○ 水の再利用　○ 水の飽和状態　○ 水の収支

問2　ある動物の特徴を調べたところ、「一生を通じて肺で呼吸する」「周囲の温度変化にともなって体温が変化する変温動物である」「親は陸上に卵を産む」ということが分かりました。この特徴にすべて当てはまる動物として、最も適切なものはどれか。

○ トカゲ　○ メダカ　○ イモリ　○ ペンギン

問3　電熱線などの電気器具で、一定の時間に消費されるエネルギーの総量を何というか。また、その値を求めるための計算式として適切なものはどれか。

○ 電力量（電力×時間）　○ 電力（電圧×電流）
○ 電力量（電力÷時間）　○ 熱量（電力÷時間）

問4　電源電圧が100Vで、消費電力が840Wと表記されている装置Xがある。この装置Xを100Vの電源に接続して使用したとき、装置に流れる電流の大きさは何Aか。

○ 0.119A　○ 740A　○ 8.4A　○ 84000A

問5　植物の分類において、被子植物、裸子植物、シダ植物のなかまのふやし方の共通点と相違点について述べた説明として、最も適切なものはどれか。

○ シダ植物と裸子植物は、どちらも花を咲かせずに胞子をつくることでなかまをふやす。
○ 被子植物、裸子植物、シダ植物はすべて、受粉によって種子をつくることでなかまをふやす。
○ 被子植物は種子をつくってなかまをふやすが、裸子植物とシダ植物はどちらも胞子でなかまをふやす。
○ 被子植物と裸子植物は、花が咲いた後に種子をつくってなかまをふやすが、シダ植物は胞子でなかまをふやす。

問6　摩擦のない定滑車を用い、質量500gの物体を真上に40cm引き上げました。このとき、物体に対して行われた仕事の大きさは何Jですか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとします。

○ 0.2J　○ 200J　○ 2J　○ 20J

問7　地球の自転によって、星が1日1回、北極星を中心として円を描くように回転して見える現象を何というか。また、北の空を観察した際、カシオペヤ座などの星座は北極星を中心にどのような向きに回転して見えるか。その名称と回転の向きの組み合わせとして正しいものを選択しなさい。

○ 現象の名称：日周運動、回転の向き：時計回り
○ 現象の名称：日周運動、回転の向き：反時計回り
○ 現象の名称：年周運動、回転の向き：時計回り
○ 現象の名称：年周運動、回転の向き：反時計回り

長崎県 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8〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　10Wの電熱線を用いて100gの水を5分間加熱したところ、水の温度が6.0℃上昇しました。水1gの温度を1℃上昇させるのに必要な熱量を4.2Jとしたとき、この実験における「電熱線が消費した電力量」と「水が得た熱量」の数値の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 電力量：50J、水が得た熱量：2520J
- ○ 電力量：3000J、水が得た熱量：2520J
- ○ 電力量：2520J、水が得た熱量：3000J
- ○ 電力量：3000J、水が得た熱量：3000J

問9　仕事の大きさと仕事率の関係について述べた次の文のうち、仕事率の値が最も大きくなるものはどれか。

- ○ 10Jの仕事を0.1秒間で行う
- ○ 200Jの仕事を20秒間で行う
- ○ 100Jの仕事を5秒間で行う
- ○ 50Jの仕事を10秒間で行う

問10　水酸化バリウム水溶液を酸性溶液に加えていく際、溶液中に供給される水酸化物イオン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。

- ○ 酸性の性質を担う陽イオンである
- ○ 中和反応によって気体として放出される分子である
- ○ 電流を流す役割を持たない非電解質である
- ○ アルカリ性の性質を担う陰イオンである

問11　あるばねに0.2Nの力を加えたときにばねの伸びが0.8cmであり、0.4Nの力を加えたときにはばねの伸びが1.6cmとなりました。このばねに0.5Nの力を加えたとき、ばねの伸びは何cmになると考えられますか。

- ○ 2.2cm
- ○ 2.5cm
- ○ 2.0cm
- ○ 1.8cm

問12　腕を曲げるとき、関節を挟んで位置する「内側の筋肉」と「外側の筋肉」の状態はどのようになっているか。骨を動かす原理に基づいて説明したものを選びなさい。

- ○ 筋肉の収縮は関係なく、関節内の液体が移動して骨を押し上げることで腕が曲がる。
- ○ 内側の筋肉と外側の筋肉が同時に収縮し、骨を両側から挟み込むことで腕が曲がる。
- ○ 内側の筋肉がゆるみ、外側の筋肉が収縮して骨を押し出すことで、腕が曲がる。
- ○ 内側の筋肉が収縮して骨を引っ張り、同時に外側の筋肉がゆるむことで、腕が曲がる。

問13　塩化水素の電離のようすを、化学式とイオン式を用いて正しく表した式はどれか。

- ○ HCl→H□+Cl
- ○ HCl→H□+Cl□
- ○ HCl→H□+Cl□
- ○ HCl→H+Cl□

問14　鉄粉と硫黄の混合物を試験管に入れ、脱脂綿で口をふさいだ後、混合物の上部をガスバーナーで加熱しました。反応が始まったところでガスバーナーを遠ざけましたが、その後も加熱を続けなくても反応が試験管の底の方まで進みました。このように、一度反応が始まると加熱をやめても反応が継続するのはなぜですか。その理由として適切なものを答えなさい。

- ○ 鉄と硫黄の反応によって熱が発生し、その熱がまわりの混合物を次々に加熱していくから。
- ○ 試験管の口に詰めた脱脂綿が外部からの空気の侵入を防ぎ、内部の圧力を高めたから。
- ○ 硫黄は融点が低いため、一度溶け始めると試験管全体に一気に広がって鉄と混ざるから。
- ○ ガスバーナーの余熱が試験管内にこもり、反応に必要な温度を維持し続けるから。

長崎県 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1〜6（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　同じ高さのスタート地点から、同じ質量の小球を2つの異なるレールで転がす実験を行います。コースAはスタート後に「かなり低い位置にある水平面」を通過し、コースBはスタート後に「コースAよりも高い位置にある水平面」を通過する形状をしています。摩擦や空気の抵抗を無視できるとき、それぞれのコースの水平面を通過する小球の速さについて正しく述べたものはどれか。

- ○ どちらのコースも同じ高さのスタート地点から転がしているため、通過する水平面の高さに関わらず速さは同じである。
- ○ コースAの水平面の方が位置エネルギーがより多く運動エネルギーに変換されるため、速さはコースAの方が速い。
- ○ コースBの水平面の方が高い位置にあり勢いがつくため、速さはコースBの方が速い。
- ○ コースAの水平面は位置が低いため、重力の影響をより長く受けて速度が減少する。

問2　磁界の中に置いたアルミ棒に電流を流し、アルミ棒が動く様子を観察する実験を行います。電池、スイッチ、抵抗器、アルミ棒を直列につないだ回路において、アルミ棒が磁界から受ける力をより大きくし、動きを速くするための操作として最も適切なものはどれですか。

- ○ 電流の向きを逆にして、磁界から受ける力の向きを反対にする。
- ○ 抵抗器はそのままで、回路全体の電圧を低くする。
- ○ 回路に接続している抵抗器を、より電気抵抗の大きいものに取り替える。
- ○ 回路に接続している抵抗器を、より電気抵抗の小さいものに取り替える。

問3　斜面の高さ10cmの地点から質量20gの小球を転がして、水平面にある木片に衝突させたところ、木片は6cm移動しました。次に、同じ斜面の高さ10cmの地点から、質量を50gに変更した小球を転がして木片に衝突させた場合、木片の移動距離は何cmになると考えられますか。

- ○ 30cm
- ○ 2.4cm
- ○ 12cm
- ○ 15cm

問4　ある地域の複数の地点で地層の重なり方を調べたところ、どの地点の柱状の記録においても共通して、斜線と点で構成される模様（ハッチング）で示された凝灰岩の層が見つかりました。この地層が形成された当時の状況やその後の推定として最も適切なものはどれですか。

- ○ その層が形成された当時、周辺で大規模な火山の噴火が起こり、広い範囲に火山灰が降り積もったことがわかる。
- ○ 凝灰岩は流水の働きによって角が取れた粒で構成されているため、当時は大きな川の河口付近であったことがわかる。
- ○ 凝灰岩の層があることから、当時は生物の死骸が海底に積み重なる、温暖で静かな深い海であったことがわかる。
- ○ 凝灰岩の層は非常に新しく柔らかい層であるため、大きな地震が発生した際にこの層が液体のように噴き出すことがわかる。

問5　滑車やてこなどの道具を用いる目的と、その際に行われる「仕事」に関する説明として、最も適切なものはどれか。

- ○ 人間が出せる力には限界があるため、小さな力で作業できるように道具を用いるが、仕事の総量を減らすことはできない。
- ○ 定滑車と動滑車を組み合わせた場合、力の大きさを小さくできるだけでなく、仕事の総量も半分にすることができる。
- ○ 道具は仕事の総量を減らすために発明されたものであり、複雑な道具ほど少ない仕事量で目的を達成できる。
- ○ 道具を用いると、ひもを引く距離を短くすることができるため、短時間で効率よく仕事を終えることができる。

問6　川を流れる流水が、川底や岸にある岩石や土砂を激しく削り取る作用を何というか、最も適切な名称を選びなさい。

- ○ 侵食
- ○ 風化
- ○ 運搬
- ○ 堆積

長崎県 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7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　生態系における炭素の循環において、植物などの生産者が太陽の光エネルギーを利用して、大気中の二酸化炭素を体内に取り込み、デンプンなどの有機物を合成する過程を何といいますか。

- ○ 同化
- ○ 蒸散
- ○ 呼吸
- ○ 光合成

問8　カニ、バッタ、ムカデなどの仲間に共通してみられる、体の表面が硬い殻のようなものでおおわれ、体やあしに多くのつなぎ目がある体のつくりを何といいますか。その名称と特徴の組み合わせとして最も適切なものを選びなさい。

- ○ 節足動物といい、内骨格をもち、体やあしに節がない。
- ○ 軟体動物といい、外套膜でおおわれ、体やあしに節がない。
- ○ 節足動物といい、外骨格でおおわれ、体やあしに節がある。
- ○ 軟体動物といい、外骨格でおおわれ、体やあしに節がある。

問9　硫酸と水酸化バリウムが反応して、硫酸バリウムと水ができる化学変化を正しく表した化学反応式はどれですか。

- ○ $H2SO4+BaOH \rightarrow BaSO4+H2O$
- ○ $H2SO4+Ba(OH)2 \rightarrow BaSO4+2H2O$
- ○ $HSO4+Ba(OH)2 \rightarrow BaSO4+2H2O$
- ○ $H2SO4+Ba(OH)2 \rightarrow BaSO4+H2O$

問10　ある面を垂直に押す力が一定であるとき、その面にはたらく圧力と、力がはたらく面積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。

- ○ 圧力は面積の2乗に比例し、面積が2倍になると圧力は4倍になる。
- ○ 圧力は面積に関係なく、常に一定の値を保つ。
- ○ 圧力は面積に反比例し、面積が大きくなるほど圧力は小さくなる。
- ○ 圧力は面積に比例し、面積が大きくなるほど圧力も大きくなる。

問11　抵抗器Aと抵抗器Bを直列に接続した回路があります。この回路に電流を流したところ、電流計の目盛りは0.4Aを指し、抵抗器Aに加わる電圧は4.0V、抵抗器Bに加わる電圧は2.0Vでした。このとき、電源から供給されている全体の電圧を求めなさい。

- ○ 6.0V
- ○ 4.0V
- ○ 8.0V
- ○ 2.0V

問12　乾いた鉄粉、活性炭、少量の食塩水をビーカーに入れてよく混ぜ合わせ、温度計で温度の変化を観察しました。この実験で確認される現象と、その理由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。

- ○ 鉄粉が空気中の酸素と結びつく酸化反応が起こり、熱が発生して温度が上昇した。
- ○ 鉄粉が空気中の窒素と結びつく反応が起こり、周囲の熱を奪って温度が上昇した。
- ○ 鉄粉が食塩水に含まれる塩分と反応して二酸化炭素を発生させ、温度が上昇した。
- ○ 活性炭が酸素を放出して鉄粉を還元させたため、激しい熱が発生して温度が上昇した。

問13　水で湿らせたスチールウールを数時間放置すると、表面の金属光沢が失われて黒っぽい物質へと変化した。この変化した後の物質（酸化鉄）の性質を説明したものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 見た目の色が変化しただけで金属の性質は保たれており、電流が流れ、塩酸を加えると気体が発生する。
- ○ 酸素が結びついたことで、もとの鉄よりも電流が流れやすくなり、塩酸と激しく反応する。
- ○ 金属としての性質を失っているため、電流は流れず、塩酸を加えても気体はほとんど発生しない。
- ○ 質量が変化したことで磁石に引きつけられる力が強くなり、電流を非常に通しやすくなっている。

長崎県 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1〜5（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　生態系における炭素の循環において、大気中の二酸化炭素が生産者に取り込まれた後、再び二酸化炭素として大気中に戻るまでの過程について述べたものとして、正しいものを選びなさい。

- ○ 生産者の有機物は食物連鎖を通じて消費者へ渡り、生物の呼吸や分解者の働きによって二酸化炭素に戻る
- ○ 炭素は生産者から消費者へ移動するが、分解者の働きを受けると炭素は消滅して大気には戻らない
- ○ 大気中の二酸化炭素は植物の呼吸によってのみ取り込まれ、化石燃料へと変化して循環を終える
- ○ 生産者は取り込んだ炭素をすべて自身の中に蓄積し、分解される過程で酸素として大気へ放出する

問2　体細胞分裂の過程において、分裂後の細胞の染色体数が、分裂前の細胞と同じに保たれる理由として正しい説明はどれですか。

- ○ 細胞が分かれる直前に染色体が半分に分解され、それぞれの細胞で作り直されるから
- ○ 染色体は分裂に関わらず常に一定の大きさを保ち、分裂時にそのまま2つに割れるから
- ○ 細胞が分かれる前に染色体が複製され、それが2つの細胞に等しく分けられるから
- ○ 分裂のたびに周囲の細胞から予備の染色体が取り込まれるから

問3　酸化銅と炭素の混合物を加熱して銅を取り出す反応において、酸素の移動と物質の変化の関係を説明したものとして正しいものはどれか。

- ○ 炭素が酸化銅から酸素を奪うことで、炭素自身は酸化され、酸化銅は還元される。
- ○ 酸化銅が炭素に酸素を与えることで、酸化銅自身は酸化され、炭素は還元される。
- ○ 炭素が酸化銅に酸素を与えることで、炭素自身は還元され、酸化銅は酸化される。
- ○ 酸化銅が炭素から酸素を奪うことで、酸化銅自身は還元され、炭素は酸化される。

問4　半円形ガラスの曲面側から中心の点Oに向けて光を垂直に入射させ、点Oから空気中へ光が進むようにガラスを少し回転させた。このとき、ガラスと空気の境界において観察される現象について述べたものとして、適切なものはどれか。

- ○ 屈折角が入射角よりも大きくなり、反射光は一切生じない
- ○ 屈折角が入射角よりも大きくなり、反射光も同時に生じる
- ○ 屈折角が入射角よりも小さくなり、反射光は一切生じない
- ○ 屈折角が入射角よりも小さくなり、反射光も同時に生じる

問5　真空放電管内の陰極線が、外部から電圧をかけた際に正極（プラス極）側に曲がるという現象から、電子の性質についてどのような結論を導き出すことができますか。その理由とともに最も適切なものを選びなさい。

- ○ 電子は電気を帯びていない。なぜなら、電気を帯びていない粒子は重力によって上側に浮き上がるからである。
- ○ 電子は質量を持たない。なぜなら、重さがないために電気的な影響を強く受けて正極側へ曲がるからである。
- ○ 電子は正の電気を帯びている。なぜなら、プラスの電気を持つものはプラスの側へ反発するからである。
- ○ 電子は負の電気を帯びている。なぜなら、マイナスの電気を持つものはプラスの側へ引き寄せられるからである。

長崎県 公立高入試 理科 セット5 後半

名前

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）

出席番号　　必要な人は書く

問6　植物の根から吸い上げられた水や肥料分が、茎を通って葉まで運ばれる仕組みについて述べたものとして、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 光合成によって葉で作られた栄養分が根に運ばれる勢いによって、水が押し上げられる。
- ○ 茎の中にある道管が細いため、毛細管現象のみによって水が自動的に葉の先まで押し上げられる。
- ○ 葉の気孔から水蒸気が放出される蒸散によって、水を上に引き上げる力が生じ、根からの吸水が促される。
- ○ 根にある細胞が、重力に逆らって水を上へ押し出すポンプのような特殊な消化器官として機能している。

問7　水酸化バリウム水溶液を、ある酸性の水溶液に少しずつ滴下していく実験を行います。このとき、酸の性質を示す水素イオンと、アルカリの性質を示す水酸化物イオンが反応して互いの性質を打ち消し合う「中和」が起こります。この反応によって生成される物質の名称として適切なものはどれですか。

- ○ 水酸化バリウム
- ○ 水素
- ○ 酸素
- ○ 水

問8　厚みのある直方体の透明なガラスブロックを用意し、その背後に鉛筆を垂直に立てました。この様子を正面から観察したところ、ガラスを通さずに見える鉛筆の部分に対し、ガラス越しに見える鉛筆の部分が左右にずれて見えました。このような現象が起こる理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 光がガラスの内部で全反射を繰り返すことにより、光が進む距離が長くなるため
- ○ ガラスの表面で光が鏡のようにすべて反射し、実物とは別の場所に像をつくるため
- ○ ガラスを通過する光の一部が吸収され、光の進む速さが極端に遅くなるため
- ○ 光が空気とガラスの境界を通過する際、光が折れ曲がる性質があるため

問9　ヒトの腕が動く原理について、筋肉の性質をふまえて説明したものとして適切なものはどれですか。

- ○ 筋肉は自ら縮むことはできるが、自ら伸びることはできないため、対になる筋肉が交互に収縮・弛緩する必要がある
- ○ 筋肉は自ら伸びることはできるが、自ら縮むことはできないため、対になる筋肉が交互に収縮・弛緩する必要がある
- ○ 腕を曲げるときも伸ばすときも、常に関節の内側と外側の両方の筋肉が同時に収縮している
- ○ 一つの筋肉が収縮と弛緩を同時に行うことで、関節を一方向に動かすことができる

問10　ライオンなどの肉食動物は、両方の目が顔の正面に並んでついています。このように、左右の目で見える範囲が重なる部分（視野の重なり）が広くなることで可能になることは何ですか。

- ○ 物体を立体的にとらえ、対象物までの正確な距離を測定すること
- ○ わずかな光を効率よく取り入れることで、夜間の視界をより明るく保つこと
- ○ 遠くにある静止した物体を、背景から切り離して鮮明に見分けること
- ○ 周囲のほぼ360度を同時に見渡して、背後からの敵の接近を防ぐこと

問11　植物の細胞を顕微鏡で観察した際に見られる、光合成を行うための緑色の粒状のつくりを何というか、名称を答えなさい。

- ○ 細胞壁
- ○ 葉緑体
- ○ 液胞
- ○ 細胞膜

問12　一定量のうすい塩酸に石灰石を加え、発生する二酸化炭素の質量を調べる実験において、石灰石を2.00g加えたところで二酸化炭素の発生量が最大値に達し、それ以上石灰石を加えても気体が発生しなくなった。このとき、石灰石を3.50g加えたあとのビーカー内の様子と、そこに含まれる物質の説明として適切なものはどれか。

- ○ 二酸化炭素が水溶液中に飽和状態で溶けているため、白い沈殿が生じている。
- ○ 塩酸がすべて反応して不足しているため、反応できなかった石灰石が固体のまま残っている。
- ○ 石灰石がすべて水に溶けたため、見た目には固体はないが、塩酸はまだ反応せずに残っている。
- ○ 石灰石と塩酸が過不足なく反応したため、固体は消えて透明な水溶液だけになっている。

長崎県 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14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　ガラスから空気に向かって光が進むとき、入射角を大きくしていくと、ある角度で空気中へ進む屈折光がなくなり、すべての光が境界面で反射するようになります。この現象を何といいますか。

○ 全反射　○ 乱反射　○ 全屈折　○ 正反射

問2　亜鉛板と銅板を用いたダニエル電池において、＋極（正極）となる金属板はどちらですか。また、その理由として正しい説明はどれですか。

○ 正極は銅板であり、亜鉛よりも銅の方がイオンになりにくいため。
○ 正極は亜鉛板であり、銅よりも亜鉛の方がイオンになりにくいため。
○ 正極は銅板であり、亜鉛よりも銅の方がイオンになりやすいため。
○ 正極は亜鉛板であり、銅よりも亜鉛の方がイオンになりやすいため。

問3　物質を試験管に入れて加熱し、その反応によって液体が発生する実験を行う際、試験管の口をわずかに下げて固定する理由として、最も適切な説明はどれか。

○ 液体が試験管の口付近にたまると、加熱の邪魔になり反応が止まるため
○ 発生した液体が加熱部に流れて、温度差により試験管が割れるのを防ぐため
○ 発生した気体が試験管の外に逃げやすくし、試験管内の圧力を下げるため
○ 試験管の底にある物質が口の方へ移動し、未反応のまま残るのを防ぐため

問4　粘りけの強いマグマからできる火山灰に、無色鉱物が多く含まれ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。

○ マグマの温度が低いため、黒色の鉱物が溶けて透明な液体に変化し、それが固まって白色になるため
○ マグマの中に含まれる鉄やマグネシウムが、粘りけによって地中の深い場所に留まり、地表まで出てこないため
○ マグマに含まれる二酸化ケイ素の割合が多く、その成分からできるセキエイやチョウ石が結晶になりやすいため
○ マグマが激しい爆発を起こすことで、もともと色のついていた鉱物が細かく砕かれ、光を反射して白く見えるため

問5　水平な平面鏡Aと、これに垂直な平面鏡Bを組み合わせた装置があります。点Oから出た光を鏡A、鏡Bの順に反射させて点Pに届けるための道筋を、鏡による像（虚像）を利用して考えるとき、最も適切な手順はどれですか。

○ 点Oと点Pの中点を求め、そこから鏡Aと鏡Bの境目に向かって光を進める。
○ 鏡Aと鏡Bが交わる点（角）と点Oを直線で結び、その延長線上に点Pが来るように調節する。
○ 点Oの鏡Aに対する像を求め、さらにその像の鏡Bに対する像を求め、その点と点Pを直線で結ぶ。
○ 点Oの鏡Aに対する像を求め、その点と点Pを直接結び、鏡Bとの交点は無視する。

問6　地震波の伝わり方について、震源からの距離が遠くなるほど到達時間が長くなる理由として、最も適切な説明はどれか。

○ 地震波が震源を中心として、全方位へ一定の速さで伝わっていくため
○ 地震波は震源から遠ざかるにつれて、波の伝わる速さが遅くなっていくため
○ 地震波は地表に近いほど速く伝わり、地下深くでは伝わらなくなるため
○ 地震波は特定の方向にのみ集中して伝わり、それ以外の方向には伝わらないため

長崎県 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7〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　電源装置、スイッチ、および2つの電球を並列に接続した回路を用いて実験を行いました。電流が分岐する手前の地点を流れる全電流を測定したところ600mAであり、枝分かれした一方の電球Q側を流れる電流を測定したところ240mAでした。このとき、もう一方の電球側を流れている電流の大きさとして正しいものを選択してください。

- ○ 360mA
- ○ 840mA
- ○ 240mA
- ○ 600mA

問8　脊椎動物を「変温動物」と「恒温動物」の2つのグループに分類する場合、その境界線はどのグループの間に引くのが適切ですか。

- ○ 爬虫類と鳥類の間
- ○ 魚類と両生類の間
- ○ 両生類と爬虫類の間
- ○ 鳥類と哺乳類の間

問9　小腸の柔毛における、脂肪の消化産物の吸収プロセスについて正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 脂肪酸とモノグリセリドは、柔毛で吸収されたあとに脂肪に再合成され、周囲の毛細血管に入る。
- ○ 脂肪酸とモノグリセリドは、分解された状態のまま、中心部にあるリンパ管に入る。
- ○ 脂肪酸とモノグリセリドは、ブドウ糖に変化したあと、周囲の毛細血管に入る。
- ○ 脂肪酸とモノグリセリドは、柔毛で吸収されたあとに脂肪に再合成され、中心部にあるリンパ管に入る。

問10　電圧と電流が比例関係にある電熱線があります。この電熱線に2.0Vの電圧をかけたとき、流れる電流は0.2Aでした。この同じ電熱線に5.0Vの電圧をかけたとき、流れる電流の大きさは何Aになりますか。

- ○ 5.0A
- ○ 0.1A
- ○ 2.5A
- ○ 0.5A

問11　堆積岩のうち、泥、砂、れきが押し固められてできた岩石は、主にどのような基準によって、れき岩、砂岩、泥岩の3種類に分類されますか。

- ○ 岩石に含まれる化石の時代
- ○ 堆積した粒の大きさ
- ○ 岩石に含まれる鉱物の色の割合
- ○ 堆積した場所の深さ

問12　10cm×10cm×15cmのサイズで、各面の面積が異なる直方体の重石があります。この物体の10cm×10cmの面を底面にして床に置いたときに床にかかる圧力をP1とし、15cm×10cmの面を底面にして置いたときに床にかかる圧力をP2とします。このとき、P1の大きさはP2の何倍になりますか。

- ○ 2.25倍
- ○ 1.5倍
- ○ 0.67倍
- ○ 150倍

問13　塩化水素が水に溶けて塩酸になったとき、水溶液中に存在するイオンの組み合わせとして正しいものはどれか。

- ○ 水素イオンと塩化物イオン
- ○ 水素イオンと塩素分子
- ○ 水素分子と塩素分子
- ○ 水素原子と塩化物イオン

問14　骨格と筋肉の仕組みについて、筋肉の端にある骨と結びついている部分の名称と、腕を曲げるときの変化について述べた文として正しいものはどれですか。

- ○ 筋肉の端は「けん」と呼ばれ、腕を曲げるときは内側の筋肉が収縮する
- ○ 筋肉の端は「じん帯」と呼ばれ、腕を曲げるときは外側の筋肉が収縮する
- ○ 筋肉の端は「けん」と呼ばれ、腕を曲げるときは外側の筋肉が収縮する
- ○ 筋肉の端は「じん帯」と呼ばれ、腕を曲げるときは内側の筋肉が収縮する

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

長崎県 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1〜6（全12問の前半）

名前

出席番号　必要な人は書く

問1　エンドウの根の先端から上（根元の方向）に向かって、等間隔にA、B、C、Dの順で印をつけ、その後の成長を観察しました。細胞分裂が最も盛んで、観察に適している先端の「A」付近の組織を顕微鏡で見るために、「うすい塩酸」と「酢酸オルセイン溶液」の2種類の薬品を使用しました。このうち「うすい塩酸」を用いた処理によって期待される効果について述べたものはどれですか。

- ○ 細胞内の酵素の働きを止めることで、生きていたときの細胞の状態をそのまま維持できる
- ○ 細胞の成長を促進させることで、細胞一個あたりの大きさを大きくして見やすくできる
- ○ 細胞同士の結びつきを弱めることで、プレパラートを作るときに細胞を重ならないように広げられる
- ○ 細胞の内部にある核を染めることで、細胞分裂中の染色体の動きを明瞭に観察できる

問2　風力および風力階級に関する説明として、科学的に最も適切なものはどれか。

- ○ 周囲の物体の揺れ方などから判断され、日本では0から12までの13段階で表される。
- ○ 等圧線の間隔が狭いほど数値が小さくなるよう、便宜的に定められた尺度である。
- ○ 風力計で測定された10分間の平均風速の値を、そのまま風力として用いる。
- ○ 風向計の回転の速さに基づいて決定され、弱・中・強の3段階で表される。

問3　よく磨いた金属製のコップに室温と同じ温度の水を入れ、氷水を少しずつ加えて温度を下げていったところ、表面がくもり始めた。このときの現象の説明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、空気中に保持できる水蒸気の最大量が増えた。
- ○ コップに接する空気が冷やされ、含まれていた水蒸気が露点に達して水滴になった。
- ○ コップの表面の温度が上がり、空気中の水蒸気が急激に蒸発した。
- ○ コップの中の冷たい水が、金属の壁を透過して外側に染み出した。

問4　物体に力を加えて、その力の向きに物体を動かしたとき、その力の大きさと力の向きに動いた距離の積で表される物理量の名称と、その単位の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 名称は圧力、単位はパスカル（Pa）
- ○ 名称は仕事、単位はジュール（J）
- ○ 名称は仕事率、単位はワット（W）
- ○ 名称はエネルギー、単位はニュートン（N）

問5　星の南中時刻が季節によって変化する理由について、地球の運動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。

- ○ 太陽が銀河系の中を移動しており、星との距離が変化するため。
- ○ 地球が地軸を中心に自転しており、星が1日に1回地球のまわりを回っているように見えるため。
- ○ 地球の自転軸が公転面に対して傾いているため、季節によって昼の長さが変化するため。
- ○ 地球が太陽のまわりを公転しており、地球から見る星の方向が毎日わずかに変化するため。

問6　枝つきフラスコに水とエタノールの混合物を入れ、温度計を差し込んで加熱し、蒸留を行う実験について考えます。このとき、液体が急激に沸騰して周囲に飛び散る「突沸（とっぷつ）」を防ぐためにフラスコ内に入れておくべきものはどれですか。

- ○ 塩化カルシウム
- ○ 石灰石
- ○ 沸騰石
- ○ 活性炭

長崎県 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7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　顕微鏡を用いて細胞を観察する際、無色透明で見えにくい核をはっきりと確認するために用いられる薬品の名称と、染色後の核の色を組み合わせたものとして最も適切なものはどれですか。

- ○ 酢酸オルセイン液（または酢酸カーミン液）を用いて、赤紫色に染める
- ○ ベネジクト液を用いて、赤褐色に染める
- ○ 酢酸オルセイン液（または酢酸カーミン液）を用いて、青色に染める
- ○ ヨウ素液を用いて、青紫色に染める

問8　P波が到達してからS波が到達するまでの時間を「初期微動継続時間」と呼びます。震源からの距離が異なる地点での観測結果を比較したとき、この初期微動継続時間はどのようになりますか。

- ○ 震源からの距離が100kmを超えると、P波とS波の到達順序が入れ替わる
- ○ 震源からの距離が遠い地点ほど、初期微動継続時間は長くなる
- ○ 震源からの距離に関わらず、初期微動継続時間はどの地点でも同じである
- ○ 震源からの距離が遠い地点ほど、初期微動継続時間は短くなる

問9　10Ωの抵抗器2個を、3Vの電圧を出す電源装置に対して並列に接続したとき、回路全体で消費される電力は何Wになるか、適切な数値を求めなさい。

- ○ 0.45W
- ○ 0.9W
- ○ 1.8W
- ○ 3.6W

問10　植物の根の先端付近にある、細胞が小さく密集して細胞分裂が盛んに行われている部分を顕微鏡で観察します。このとき、細胞内にある「ひも状の構造物」を詳細に観察するための手順と結果の説明として適切なものはどれですか。

- ○ ヨウ素液を用いると、細胞内のデンプンが青紫色に染まり、観察しやすくなる。
- ○ 無染色のまま強い光を当てることで、細胞壁が浮き上がり、染色体が見えるようになる。
- ○ 酢酸オルセイン溶液を用いると、核や染色体が赤紫色に染まり、観察しやすくなる。
- ○ ベネジクト液を滴下して加熱すると、糖が反応して赤褐色の沈殿が生じる。

問11　水槽の側面から水面に向けて光を当て、水面での光の進み方を観察する実験を行いました。入射角を大きくしていったときの観察結果として正しいものはどれですか。

- ○ 入射角を大きくすると、光は水面で乱反射を起こし、あらゆる方向へ広がった。
- ○ 入射角がある一定の角度を超えると、水面で屈折して空気中へ進む光が見えなくなり、反射光だけになった。
- ○ 入射角に関わらず、光は常に水面で屈折して空気中へ進み、反射光は観察されなかった。
- ○ 入射角を大きくするほど、反射光が弱くなり、屈折して空気中へ進む光が強くなった。

問12　振り子の運動において、おもりが最高点から最下点に向かって降下していくときのエネルギーの変化について、正しい説明を選びなさい。ただし、摩擦や空気の抵抗は考えないものとします。

- ○ 速さが増加することで運動エネルギーが増加し、力学的エネルギーも増加する
- ○ 位置エネルギーが運動エネルギーに変換され、その和である力学的エネルギーは常に一定に保たれる
- ○ 基準面からの高さが低くなるにつれて位置エネルギーが減少し、力学的エネルギーも減少する
- ○ 運動エネルギーが位置エネルギーに変換され、その和である力学的エネルギーは常に一定に保たれる

長崎県 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1〜6（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　水100gに対するミョウバンの溶解度は、温度が上がるにつれて大きくなる性質を持つ。40℃におけるミョウバンの溶解度が23.8gであるとき、40℃の水100gが入ったビーカーに33.8gのミョウバンを加えてよくかき混ぜた場合、溶けきれずに残るミョウバンの質量は何gになるか求めなさい。

- ○ 10.0g
- ○ 33.8g
- ○ 23.8g
- ○ 57.6g

問2　空気中で1.0Nの重さがある物体を、ばねばかりにつるして少しずつ水の中に沈めていく実験を行いました。物体が水面下に沈んでいる部分の体積が増えていくとき、ばねばかりが示す値の変化と、その理由の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 物体にはたらく重力が大きくなるため、ばねばかりの値は1.0Nから徐々に大きくなる
- ○ 物体にはたらく重力が小さくなるため、ばねばかりの値は1.0Nから徐々に小さくなる
- ○ 物体にはたらく浮力が大きくなるため、ばねばかりの値は1.0Nから徐々に大きくなる
- ○ 物体にはたらく浮力が大きくなるため、ばねばかりの値は1.0Nから徐々に小さくなる

問3　粉末の薬品を上皿てんびんで計量する際、薬品の重さだけを正確にはかり取るための準備として最も適切な操作はどれですか。

- ○ 薬品をのせる側の皿にのみ薬包紙をのせ、そのまま計量を開始する
- ○ 薬包紙が皿から落ちないように、少量の水でぬらして皿に固定する
- ○ 左右両方の皿に同じ大きさの薬包紙をのせてから、調節ねじでつり合わせる
- ○ 薬包紙の重さをあらかじめ別の電子天秤ではかっておき、その分だけ分銅を増やす

問4　炭酸水素ナトリウムの熱分解の実験において、発生した物質を調べた結果、石灰水を白く濁らせる気体と、青色の塩化コバルト紙を赤色に変える液体が確認されました。これらの物質を構成する原子の組み合わせから考えて、炭酸水素ナトリウムに含まれていると判断できる原子をすべて挙げたものはどれですか。

- ○ 鉄原子・水素原子・炭素原子
- ○ 炭素原子・塩素原子・酸素原子
- ○ 炭素原子・水素原子・酸素原子
- ○ 窒素原子・水素原子・酸素原子

問5　デンプン溶液に唾液を加え、ヒトの体温に近い約40度の温湯にしばらく浸したあと、ヨウ素液を加えた際の反応とその理由について説明したものとして正しいものはどれですか。

- ○ 液の色が赤褐色に変化する。これは唾液がヨウ素液と反応して新しい物質を作ったためである。
- ○ 液の色が青紫色に変化しない。これは唾液によってデンプンが分解されたためである。
- ○ 液の色が変化しない。これはデンプンが40度の熱によって蒸発してしまったためである。
- ○ 液の色が青紫色に変化する。これは唾液によってデンプンが合成されたためである。

問6　熱いものに手が触れたときに無意識に手をひっこめる「反射」の反応は、意識して行う反応と比べて、信号の伝わり方にどのような違いがありますか。その特徴として最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 運動神経から感覚神経へ逆向きに信号が伝わることで、通常よりも速く筋肉を動かすことができる。
- ○ 刺激を受けた感覚器官が脳へ直接命令を出し、せきずいを通らずに筋肉へ信号が送られる。
- ○ 感覚神経を通らず、刺激が直接せきずいから運動神経へ伝わるため、脳を通る必要がない。
- ○ 脳まで信号が伝わるのを待たず、せきずいから命令が出されるため、反応にかかる時間が短い。

長崎県 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7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7 ヒトがひじの関節を曲げたとき、上腕の「内側にある筋肉」と「外側にある筋肉」の状態の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 内側の筋肉が弛緩し、外側の筋肉が収縮する
- ○ 内側の筋肉も外側の筋肉も、どちらも収縮する
- ○ 内側の筋肉も外側の筋肉も、どちらも弛緩する
- ○ 内側の筋肉が収縮し、外側の筋肉が弛緩する

問8 塩化水素が水に溶けて塩酸になったとき、水溶液中に存在するイオンの組み合わせとして正しいものはどれか。

- ○ 水素原子と塩化物イオン
- ○ 水素イオンと塩素分子
- ○ 水素分子と塩素分子
- ○ 水素イオンと塩化物イオン

問9 ステンレス皿にマグネシウムの粉末を広げて加熱し、質量を測定する操作を、質量が増加しなくなるまで繰り返しました。この実験に関する記述として、最も適切なものはどれですか。

- ○ マグネシウムと結びつく酸素の質量には上限がないため、加熱する回数を増やせば増やすほど、質量は無限に増加し続ける。
- ○ 加熱によって空気中の酸素がマグネシウムと一定の質量比で結びつくため、質量は増加するが、すべてのマグネシウムが反応し終えると質量は一定になる。
- ○ 加熱によってマグネシウムが熱分解され、気体が発生して逃げていくため、反応を繰り返すごとに全体の質量は減少していく。
- ○ マグネシウムと酸素は3：5の質量比で結びつくため、反応後の酸化マグネシウムの質量は、もとのマグネシウムの質量の1.5倍になる。

問10 鉄粉と硫黄の粉末の混合物を加熱した際に起こる化学変化について、この反応を正しく表した化学反応式を選びなさい。

- ○ Fe+S2→FeS2
- ○ 2Fe+S→Fe2S
- ○ Fe+SO2→FeSO2
- ○ Fe+S→FeS

問11 生物の形質を決定するもとになる、アルファベットなどの記号で表された遺伝子の組み合わせのことを何といいますか。また、ある個体のその組み合わせを特定するために、潜性形質の純系などと掛け合わせる操作を何といいますか。適切な組み合わせを選びなさい。

- ○ 変異と、分離
- ○ 表現型と、受粉
- ○ 形質型と、接合
- ○ 遺伝子型と、交配

問12 熱いものに手が触れたとき、熱いと感じるよりも先に思わず手を引っ込めるような反応が起こる仕組みと、その利点について正しく述べたものはどれか。

- ○ 刺激が脊ずいに伝わると脳を経由せずに命令が出されるため、反応までの時間が短くなり、危険を回避できる
- ○ 刺激が直接筋肉に伝わり脳や脊ずいを通らないため、筋肉が通常よりも速く収縮し、大きな力を出せる
- ○ 刺激を受けた感覚神経が運動神経に直接つながっているため、意識的な運動よりも正確に動作を行える
- ○ 感覚器官から脳へ直接命令が送られるため、複雑な判断を伴わずに全身の筋肉を同時に動かせる

問13 太陽が「恒星」に分類される根拠として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ ガスや塵が集まってできており、長い尾を引いて宇宙空間を移動しているため
- ○ 自ら光や熱などのエネルギーを放出し、他の天体を照らしているため
- ○ 非常に大きな質量を持ち、太陽系の中心で他の惑星の光を反射しているため
- ○ 地球の周りを公転し、満ち欠けによって光り方が変化して見えるため

長崎県 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1〜7（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　音源が1秒間に振動する回数のことを何といいますか。また、その単位として適切なものはどれですか。

- ○ 振幅（単位：デシベル）
- ○ 振動数（単位：ヘルツ）
- ○ 振幅（単位：ヘルツ）
- ○ 振動数（単位：デシベル）

問2　夏至の日の真夜中にさそり座が南中して見える理由について、太陽・地球・星座の位置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。

- ○ 地球が夏至の位置にあるとき、太陽、地球、さそり座の順にほぼ一直線上に並び、地球の夜の側がさそり座の方向を向くため。
- ○ 地球が夏至の位置にあるとき、太陽とさそり座が地球から見て同じ方向に重なって位置しているため。
- ○ 夏至の時期は地球の自転速度が変化し、太陽の反対側にあるさそり座が南の空に長時間留まるようになるため。
- ○ 地軸が傾いている影響で、夏至の時期は太陽がしし座の方向に位置し、その右側にさそり座が見えるようになるため。

問3　丸い種子をつくる顕性形質の遺伝子と、しわのある種子をつくる潜性形質の遺伝子を一つずつ持つエンドウの個体（子世代）を自家受粉させて、孫世代の種子を多数得ました。このとき、孫世代において顕性形質である「丸い種子」が現れる個体は、理論上、全体のうちの何パーセントを占めると考えられますか。

- ○ 三十三パーセント
- ○ 七十五パーセント
- ○ 五十パーセント
- ○ 二十五パーセント

問4　水とエタノールの混合物を枝つきフラスコに入れて加熱し、温度の変化を記録しながら蒸留を行いました。加熱を続けていくとき、最初に出てきた気体を冷やして集めた液体にはどのような特徴がありますか。

- ○ 水の沸点（約100℃）よりエタノールの沸点（約78℃）の方が低いため、エタノールを多く含んでいる。
- ○ 水の密度よりエタノールの密度の方が小さいため、エタノールを多く含んでいる。
- ○ 水の融点（0℃）よりエタノールの融点（約−114℃）の方が低いため、水を多く含んでいる。
- ○ 水の溶解度よりエタノールの溶解度の方が大きいため、水を多く含んでいる。

問5　硫酸に水酸化バリウム水溶液を滴下して中和反応を進めるとき、溶液のpHの値はどのように変化しますか。その理由とともに最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 中和によって水が生じることで水素イオン濃度が高まり、pHの値は小さくなる。
- ○ 水酸化物イオンが溶液中に増えて酸性が強まるため、pHの値は小さくなる。
- ○ 水素イオンが水酸化物イオンと反応して減少するため、pHの値は大きくなる。
- ○ 不溶性の塩である硫酸バリウムが沈殿として除かれるため、pHの値は変化しない。

問6　炭酸水素ナトリウム4.2gを試験管に入れてガスバーナーで十分に加熱したところ、二酸化炭素と水が発生し、試験管内には2.65gの炭酸ナトリウムが残りました。炭酸水素ナトリウムの質量を6.3gに変えて同様の実験を行った場合、反応後に試験管に残る固体の質量は何gになりますか。小数第3位まで求めなさい。

- ○ 2.325g
- ○ 1.550g
- ○ 3.975g
- ○ 5.300g

問7　物質を「有機物」と「無機物」に分けるとき、有機物に共通する化学的な特徴として正しい説明はどれですか。

- ○ 成分として炭素を含んでおり、燃えると二酸化炭素を発生する。
- ○ 成分として酸素を含んでおり、加熱すると酸素を放出して別の物質に変わる。
- ○ 水によく溶け、その水溶液に電流を流すと電気を通す性質がある。
- ○ 加熱しても状態が変化するだけで、黒く焦げたり気体が発生したりすることはない。

長崎県 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8〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　特定の観測地点において、大きな揺れが始まる時刻を予測するために必要な情報の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 初期微動継続時間と、P波の速さ
- ○ P波とS波の速さの差と、震源からその地点までの距離
- ○ S波の速さと、震源からその地点までの距離
- ○ P波の速さと、震源からその地点までの距離

問9　温度の低い空気（寒気）が暖かい空気（暖気）と接したとき、寒気が暖気の下側に潜り込むように移動する理由を、空気の「密度」という言葉を用いて説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 冷たい空気は、同じ体積で比較したときに暖かい空気よりも密度が大きいため
- ○ 冷たい空気は、同じ体積で比較したときに暖かい空気よりも密度が小さいため
- ○ 冷たい空気の分子は熱運動が穏やかであり、密度を一定に保とうとする力が働くため
- ○ 暖かい空気は、冷たい空気に触れることで急激に密度が大きくなり下降するため

問10　生物の体をつくる一つ一つの細胞が、血液などから取り入れた酸素を用いて養分を分解し、生命活動に必要なエネルギーを取り出す働きを何といいますか。

- ○ 外呼吸
- ○ 蒸散
- ○ 呼吸
- ○ 光合成

問11　空気が含んでいる水蒸気の量が、その温度における飽和水蒸気量を超えたときに、余分な水蒸気が水滴となって現れる現象を何といいますか。

- ○ 昇華
- ○ 蒸発
- ○ 凝結
- ○ 蒸散

問12　二酸化炭素を、試験管の口を下に向けた容器の中に管を差し込んで集める「下方置換法」で収集できる理由として、二酸化炭素の性質を正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 二酸化炭素の密度が、空気の密度よりも小さいため。
- ○ 二酸化炭素が水に溶けやすく、空気よりも軽いため。
- ○ 二酸化炭素の密度が、空気の密度よりも大きいため。
- ○ 二酸化炭素が不燃性であり、空気と混ざりにくいため。

問13　体細胞の染色体数が2本である生物において、1本の染色体を持つ精子と、1本の染色体を持つ卵が受精して受精卵がつくられた。その後、この受精卵が細胞分裂を1回行い、2つの細胞からなる「胚」の状態になったとき、胚を構成する細胞1つあたりの染色体数は何本か。

- ○ 8本
- ○ 4本
- ○ 2本
- ○ 1本

問14　安定した環境にある生態系において、植物、草食動物、肉食動物の3つのグループを、それぞれの合計の個体数が多い順に並べ替えたものとして適切なものはどれですか。

- ○ 草食動物、植物、肉食動物
- ○ 肉食動物、草食動物、植物
- ○ 植物、草食動物、肉食動物
- ○ 植物、肉食動物、草食動物

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

長崎県 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1〜8（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　60℃の水100gに硝酸カリウムを加えて、これ以上溶かすことができない状態（飽和水溶液）を作りました。このとき、硝酸カリウムの溶解度は109gであるとすると、この水溶液の質量パーセント濃度は何%になりますか。小数第2位を四捨五入して答えなさい。

○ 109.0%　○ 52.2%　○ 9.1%　○ 47.8%

問2　メダカの尾びれなどを顕微鏡で観察した際に見られる、心臓から送り出された血液が流れる太い血管と、心臓へ戻る血液が流れる太い血管をつなぐ網目状の非常に細い血管を何というか、名称を答えなさい。

○ リンパ管　○ 毛細血管　○ 動脈　○ 静脈

問3　ある岩石の組織を顕微鏡で観察したところ、さまざまな大きさの「粒」が密集しており、それぞれの粒の角が取れて丸みを帯びていることが確認されました。このような特徴を持つ岩石として最も適切なものを選択してください。

○ 安山岩　○ 玄武岩　○ 砂岩　○ 花こう岩

問4　空気が含んでいる水蒸気の量が、その温度における飽和水蒸気量を超えたときに、余分な水蒸気が水滴となって現れる現象を何といいますか。

○ 昇華　○ 蒸発　○ 凝結　○ 蒸散

問5　脂肪の消化と吸収に関する記述として、消化酵素の名称と、その酵素によって分解された後の物質の組み合わせが正しいものはどれですか。

○ 消化酵素：リパーゼ、分解後の物質：脂肪酸とアミノ酸
○ 消化酵素：ペプシン、分解後の物質：ブドウ糖とモノグリセリド
○ 消化酵素：リパーゼ、分解後の物質：脂肪酸とモノグリセリド
○ 消化酵素：アミラーゼ、分解後の物質：脂肪酸とモノグリセリド

問6　シダ植物であるイヌワラビと、コケ植物であるスギゴケの体のつくりを比較したとき、イヌワラビには発達しているが、スギゴケには存在しない、水や養分を運ぶための共通の通り道となる組織を何といいますか。

○ 胚珠　○ 維管束　○ やく　○ 仮根

問7　天気図において、気圧が等しい地点をなめらかに結んだ曲線の名称と、その線が通常何ヘクトパスカルごとに実線で引かれるかの組み合わせとして正しいものを選びなさい。

○ 等圧線、10ヘクトパスカルごと
○ 等圧線、4ヘクトパスカルごと
○ 等高線、4ヘクトパスカルごと
○ 等温線、2ヘクトパスカルごと

問8　カブトムシやカニなどの節足動物が共通して持っている、体を外側から支え、内部の筋肉や器官を保護するための硬い構造の名称を答えなさい。

○ 内骨格　○ 背骨　○ 外套膜　○ 外骨格

長崎県 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9〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問9　電熱線で水を温める実験を行い、電熱線が消費した電力量と水が得た熱量を比較したところ、消費した電力量の方が大きな値となりました。この理由として最も適切な説明はどれですか。

- ○ 電流が流れる時間が長くなるほど、電熱線の抵抗が小さくなって熱が出にくくなるため。
- ○ 発生した熱の一部が、空気中へ逃げたり容器を温めたりすることに使われたため。
- ○ 水1gの温度を1℃上げるために必要な熱量は、実際には4.2Jよりも大きいため。
- ○ 電熱線に流れる電流の一部が、水を電気分解するために消費されたため。

問10　太陽の表面を継続して観察すると、黒点が自転によって移動していく様子が確認できます。このとき、太陽が球形であることを示す黒点の見え方の変化として正しいものはどれですか。

- ○ 中央部では円形に見えるが、周辺部へ移動するにつれてだ円形に見えるようになる
- ○ 中央部ではだ円形に見えるが、周辺部へ移動するにつれて円形に見えるようになる
- ○ 中央部から周辺部へ移動するにつれて、形は変わらずに面積だけが小さくなっていく
- ○ 中央部でも周辺部でも、常に形は変化せず円形のままに見える

問11　太陽光や風力、地熱などのように、自然界に常に存在し、一度利用しても比較的短期間で再生が可能であり、将来にわたって継続的に利用することができるエネルギーの総称を何と呼ぶか答えなさい。

- ○ 二次エネルギー
- ○ 化石燃料
- ○ 有限なエネルギー
- ○ 再生可能エネルギー

問12　ステンレス皿の上に削り状のマグネシウムを1.44gのせ、ガスバーナーで十分に加熱して完全に反応させたとき、観察される現象と加熱後の物質について正しく述べたものはどれですか。

- ○ 激しく光を出して燃え、加熱前よりも質量の大きい白色の酸化マグネシウムが残る。
- ○ 光を出さずに反応が進行し、加熱前と質量の変わらない白色の酸化マグネシウムが残る。
- ○ 穏やかに色を変えながら反応し、加熱前よりも質量の小さい黒色の物質が残る。
- ○ 激しく光を出して燃え、加熱前よりも質量の小さい白色のマグネシウムが残る。

問13　ハチュウ類は、両生類と異なり乾燥した陸上でも生活を広げることができました。その理由の一つとして、ハチュウ類が産む卵の性質について正しく説明しているものはどれか。

- ○ 卵の殻を通じて周囲の水分を吸収し、乾燥した場所でも卵が成長できるようにしている
- ○ 殻のない卵を湿った場所に産むことで、親がつきっきりで守らなくてもよいようにしている
- ○ 水中に卵を産む必要がないため、親の体温で卵を温めてふ化を早めている
- ○ 殻のある卵を産むことで、卵の内部の水分が蒸発して乾燥するのを防いでいる

問14　白熱電球とLED電球を比較すると、同じ明るさを得るために必要な電気エネルギーはLED電球の方が少なくて済む。この理由を「エネルギー変換効率」と「熱エネルギー」の観点から説明したものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ LED電球は白熱電球よりもエネルギー変換効率が低く、熱エネルギーを光に再変換しているため。
- ○ LED電球は白熱電球よりもエネルギー変換効率が高く、熱エネルギーとして逃げる割合が小さいため。
- ○ LED電球は仕事率が白熱電球よりも大きいため、消費される熱エネルギーをすべて光に変えることができるため。
- ○ LED電球はエネルギー保存の法則を無視して、少ない電気から多くの光を生み出すことができるため。