新潟県 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　化学反応式「HCl+NaOH→H□O+NaCl」が表す現象において、水（H□O）が生成され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。

- ○ 電離した水素イオンと水酸化物イオンが互いの性質を打ち消し合うように結びつくため
- ○ 混合によって液体の温度が上がり、空気中の酸素と水素が燃焼反応を起こすため
- ○ 水溶液中のナトリウムイオンが水素原子と入れ替わり、水素が酸素と結合するため
- ○ 塩化水素に含まれる塩素原子が、水酸化ナトリウムから酸素を引き剥がすため

問2　地上天気図において、気圧の等しい地点を結んだ曲線を等圧線といいます。ある日の午前9時、日本付近では等圧線が南北に並んでいました。この天気図では等圧線は4ヘクトパスカルごとに細い線で、20ヘクトパスカルごとに太い線で引かれています。1020ヘクトパスカルを示す太い等圧線から、気圧の高いユーラシア大陸側へ2本分進んだ細い等圧線上にある新潟の地点の気圧として適切な数値を選択してください。

- ○ 1024ヘクトパスカル
- ○ 1028ヘクトパスカル
- ○ 1016ヘクトパスカル
- ○ 1012ヘクトパスカル

問3　塩化ナトリウム水溶液で湿らせたろ紙の上に赤色リトマス紙を置き、その中央に水酸化ナトリウム水溶液を少量つけました。このリトマス紙の両端に電圧をかけたとき、赤色リトマス紙の色の変化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。

- ○ 水酸化物イオンが陽極側に移動するため、陽極側が青色に変化する。
- ○ 水酸化物イオンが陰極側に移動するため、陰極側が青色に変化する。
- ○ ナトリウムイオンが陽極側に移動するため、陽極側が青色に変化する。
- ○ ナトリウムイオンが陰極側に移動するため、陰極側が青色に変化する。

問4　葉の一部を光を通さないアルミニウムはくで隙間なく覆い、数時間日光に当てた植物からその葉を摘み取りました。この葉を熱湯に入れ、さらにあたためたエタノールで脱色したあと、ヨウ素液に浸したときの変化について述べたものとして適切なものはどれですか。

- ○ 日光に当てた部分も覆っていた部分も、どちらも変化しなかった
- ○ アルミニウムはくで覆っていなかった部分だけが、青紫色に変化した
- ○ アルミニウムはくで覆っていた部分だけが、青紫色に変化した
- ○ 日光に当てた部分も覆っていた部分も、どちらも青紫色に変化した

問5　月が地球の周りを公転し、太陽・地球・月の順でほぼ一直線に並ぶとき、地球からは満月が観察されます。日没の時間帯における満月の見え方と、その理由を説明したものとして適切なものを選びなさい。

- ○ 月自らが光を放っており、地球の影に入らない位置にあるため、真南の空で最も高く輝いている。
- ○ 太陽の光を反射する面がすべて地球を向いており、太陽と反対側に位置するため、東の空から昇ってくる。
- ○ 太陽の光を反射する面が半分だけ地球を向いており、太陽と同じ側に位置するため、西の空へ沈んでいく。
- ○ 太陽からの光を地球が遮るため、月の表面が赤黒く見え、西の地平線付近に静止して見える。

問6　硫酸亜鉛水溶液を入れたビーカーに、硫酸銅水溶液を入れたセロハンの袋を浸し、それぞれの溶液に金属板を入れて電池を作りました。このとき、セロハンを通過して移動しているものとして正しいものはどれですか。

- ○ 化学変化によって発生した気体の分子
- ○ 水溶液中に溶けているイオン
- ○ 金属板の表面から離れた金属の原子
- ○ 導線の中を流れるのと同様の電子

新潟県 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　丸形の種子としわ形の種子をかけ合わせたところ、得られた個体（子）は丸形としわ形が１：１の割合で現れました。この代で得られた丸形としわ形のすべての個体をそれぞれ自家受粉させたとき、その次の代（孫）において現れる「丸形の種子」と「しわ形の種子」の合計の比率として適切なものはどれですか。

- ○ 丸形：しわ形＝３：１
- ○ 丸形：しわ形＝５：３
- ○ 丸形：しわ形＝１：１
- ○ 丸形：しわ形＝３：５

問8　亜鉛にうすい塩酸を加えて水素を発生させる実験について、発生した気体を集める方法と、その性質を確認する方法の組み合わせとして正しいものを次の中から選びなさい。

- ○ 水に非常に溶けやすいため上方置換法で集め、ぬれた赤色リトマス紙を青色に変えることを確認する
- ○ 空気より軽いため上方置換法で集め、石灰水に通すと白く濁ることを確認する
- ○ 水に溶けにくいため水上置換法で集め、マッチの炎を近づけると音を立てて燃えることを確認する
- ○ 空気より重いため下方置換法で集め、火のついた線香を入れると激しく燃えだすことを確認する

問9　心臓がポンプとして機能し、肺や全身の動脈へ血液を力強く送り出す瞬間のメカニズムとして、適切なものはどれですか。

- ○ 心房と心室の境目にある弁がすべて閉じたまま、心臓全体が広がる
- ○ 心室が大きく広がることで、動脈の血液を心臓内へ吸い寄せる
- ○ 心室が強く縮むことで、内部の血液を心臓の外へ押し出す
- ○ 心房が強く縮むことで、動脈へ直接血液を送り出す

問10　水素と酸素の混合気体に点火装置で火花を飛ばすと、激しく反応して水が生じます。この反応の名称と、反応にかかわる水素と酸素の体積比（水素：酸素）の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 反応の名称は化合であり、体積比は2：1である
- ○ 反応の名称は酸化であり、体積比は1：8である
- ○ 反応の名称は化合であり、体積比は1：2である
- ○ 反応の名称は分解であり、体積比は2：1である

問11　水酸化カルシウムと塩化アンモニウムの混合物を加熱してアンモニアを発生させる実験において、発生したアンモニアを試験管に集める際、試験管の口を下に向けた状態で気体を導き入れる方法を何といいますか。

- ○ 上方置換法
- ○ 蒸留法
- ○ 下方置換法
- ○ 水上置換法

問12　木製の台の上に1本の弦を張り、それを「ことじ」と呼ばれる部品で支えたモノコードという装置がある。この弦を指ではじいて音を出し、その音をマイクで拾ってコンピュータの画面に波形として表示させた。音が鳴っている間、音源である弦にはどのような現象が起きているか。

- ○ 弦が非常に速く往復運動（振動）している
- ○ 弦の長さが一定の周期で伸びたり縮んだりしている
- ○ 弦の温度が急激に上昇して熱を発している
- ○ 弦が「ことじ」の上で静止したまま固定されている

新潟県 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　被子植物の花粉管が伸びる様子を顕微鏡で観察する実験において、花粉管の内部にある精細胞の核を詳しく観察するために酢酸カーミン液を用いました。このとき、顕微鏡下で観察される現象として適切な説明はどれですか。

- ○ 花粉管の先端部分だけが緑色に染まり、光合成を行っている様子が見える。
- ○ 花粉管の内部にある2つの核が赤色に染まり、配置や形状がはっきりと見える。
- ○ 花粉管の細胞全体が青紫色に染まり、デンプンの分布がはっきりと見える。
- ○ 花粉管の周囲に赤褐色の沈殿が生じ、糖が作られている様子が見える。

問2　スギナ、ゼンマイ、ゼニゴケの3種類の植物を観察したとき、スギナとゼンマイに共通して見られるが、ゼニゴケには見られない特徴として適切なものはどれですか。

- ○ 花を咲かせて実をつくること
- ○ 体の中に根、茎、葉の区別があること
- ○ 胞子をつくって増えること
- ○ 種子をつくって増えること

問3　電子天秤でエタノールの質量を測定したところ2.37gであり、メスシリンダーを用いてその体積を測定したところ3.0立方センチメートルでした。この実験結果から導き出される、エタノールの密度として正しい数値を選びなさい。

- ○ 7.11g/cm³
- ○ 1.27g/cm³
- ○ 0.79g/cm³
- ○ 0.63g/cm³

問4　物体にはたらく浮力の大きさが、その物体の重さに依存しないことを確かめるための対照実験を行う方法として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 同じ物体を使い、それらを入れる容器の大きさを変えて、それぞれ完全に水中に沈めたときの浮力を測定する。
- ○ 同じ物体を使い、水中に沈める深さを変えて、それぞれの深さにおける浮力を測定する。
- ○ 形と体積が等しく、重さだけが異なる2つの物体を準備し、それぞれを完全に水中に沈めて浮力を測定する。
- ○ 形と重さが等しく、体積だけが異なる2つの物体を準備し、それぞれを完全に水中に沈めて浮力を測定する。

問5　ある生物の化石が、地層の年代を決定するための有効な指標となるためには、その生物がどのような条件を満たしている必要がありますか。最も適切な組み合わせを選びなさい。

- ○ 特定の狭い範囲に、限られた短い期間だけ分布していたこと
- ○ 広い範囲にわたって、長い期間分布していたこと
- ○ 広い範囲にわたって、限られた短い期間だけ分布していたこと
- ○ 特定の狭い範囲に、長い期間にわたって分布していたこと

問6　抵抗器を組み合わせた回路に加える電圧を変化させ、流れる電流との関係を整理した。横軸に電圧、縦軸に電流をとってその結果をまとめたとき、得られる結果の特徴とそこから判断できることとして最も適切なものはどれか。

- ○ 電圧の増加とともに電流が減少する直線となり、合成抵抗が変化していることを示している。
- ○ 原点を通る曲線となり、電圧が大きくなるほど合成抵抗が小さくなることを示している。
- ○ 原点を通る直線となり、電圧と電流が比例関係にあることを示している。
- ○ 電圧の値に関わらず電流が一定の直線となり、電圧と電流が関係していないことを示している。

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

新潟県 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　顕微鏡でピントを合わせる際、対物レンズとプレパラートの接触による破損を防ぐために、どのような手順で操作を行うべきですか。

- ○ 最初から高倍率の対物レンズをセットし、接眼レンズをのぞきながら素早くねじを回してピントが合う位置を探す
- ○ 反射鏡で明るさを調節した後、接眼レンズをのぞかずにねじを回し、対物レンズをプレパラートから遠ざけ続ける
- ○ 横から見て対物レンズとプレパラートを極限まで近づけてから、接眼レンズをのぞき、両者を遠ざけるようにねじを回す
- ○ 接眼レンズをのぞきながら、対物レンズがプレパラートに触れるまでゆっくりとねじを回して近づけていく

問8　ステンレス皿に1.20gの銅の粉末を入れ、空気中で完全に酸化させたところ、皿の中の物質の質量は1.50gになった。このとき、銅と化合した酸素の質量は何gか。

- ○ 0.40g
- ○ 0.90g
- ○ 0.60g
- ○ 0.30g

問9　水（沸点100℃）とエタノール（沸点約78℃）の混合物を加熱して蒸留を行ったとき、加熱を始めてから最初に出てくる液体にはどのような特徴があるか。原理に基づいた説明として適切なものを選べ。

- ○ どちらの物質も同時に沸騰を始めるため、最初に集まる液体の成分比率は元の混合液と変わらない。
- ○ 水の沸点の方がエタノールよりも高いため、最初に集まる液体には水が多く含まれる。
- ○ 水の密度の方がエタノールよりも大きいため、重い水が先に蒸発して液体として取り出される。
- ○ エタノールの沸点の方が水よりも低いため、最初に集まる液体にはエタノールが多く含まれる。

問10　マグネシウム板と銅板を用いた電池において、電流が流れている最中にマグネシウム板の表面で起こっている現象と、その原理を説明したものとして適切なものはどれですか。

- ○ マグネシウム原子が電子を放出して陽イオンとなり、水溶液中に溶け出している。
- ○ 銅イオンが電子を放出して銅原子となり、マグネシウム板の表面を覆っている。
- ○ 水溶液中の水素イオンが電子を受け取って水素分子となり、気体が発生している。
- ○ マグネシウムイオンが電子を受け取ってマグネシウム原子となり、電極に付着している。

問11　生態系において、植物などの生産者が光合成によってつくり出した有機物を直接食べるウサギのような草食動物は、その役割から何と呼ばれますか。

- ○ 生産者
- ○ 二次消費者
- ○ 分解者
- ○ 一次消費者

問12　被子植物の雄しべの先端には、「やく」と呼ばれる袋状の器官があります。この「やく」の中で作られ、植物の受粉と受精に関わる粒子の名称を答えなさい。

- ○ 種子
- ○ 胞子
- ○ 花粉
- ○ 果実

新潟県 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14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　太陽が1日かけて東から西へ動くように見えるのは、地球がどのような運動を行っているためか。その理由として最も適切なものを答えなさい。

- ○ 地球の自転速度が、太陽が移動する速度よりも速いため
- ○ 地球が地軸を中心に、東から西へ自転しているため
- ○ 地球が地軸を中心に、西から東へ自転しているため
- ○ 地球が太陽の周りを、1年かけて公転しているため

問2　地層が堆積した年代を推定するのに役立つ化石を示準化石と呼びます。泥の層などから発見される、新生代を代表する巻貝のような形をした示準化石の名称として適切なものはどれですか。

- ○ ビカリア
- ○ フズリナ
- ○ アンモナイト
- ○ 三葉虫

問3　あるばねに0.4Nの力を加えたところ、ばねののびがちょうど5.0cmになりました。このばねに質量100gの物体をつるしたとき、ばねののびは何cmになると考えられますか。ただし、100gの物体にはたらく重力の大きさを1Nとし、ばねののびは加えた力の大きさに比例するものとします。

- ○ 10.0cm
- ○ 12.5cm
- ○ 20.0cm
- ○ 8.0cm

問4　日没直後に南の空に「上弦の月」が観察されたとき、その後の月の動きと見え方についての説明として最も適切なものを選びなさい。

- ○ 地球の自転により、深夜になると東の空から昇ってくる。
- ○ 月の公転により、数時間後には満月の形に変化する。
- ○ 地球の自転により、約6時間後には西の地平線に沈む。
- ○ 月は動かず、翌朝の日出直前まで南の空に留まり続ける。

問5　ある電熱線1本を電源につないだときと比べて、同じ電熱線を2本直列につないで同じ電圧の電源につないだとき、回路全体での消費電力はどう変化しますか。

- ○ 回路全体の抵抗が大きくなり、電流が減るため、消費電力は小さくなる
- ○ 回路全体の抵抗が大きくなり、電圧が分散されるが、消費電力は変わらない
- ○ 電流の通り道が1つに制限されるため、消費電力は4倍になる
- ○ 電熱線の数が増えるため、消費電力は2倍になる

問6　丸形の種子をつくる純系のエンドウ（遺伝子の組み合わせをAAとする）と、しわ形の種子をつくる純系のエンドウ（遺伝子の組み合わせをaaとする）を掛け合わせて子ができたとき、その子の細胞内にある「遺伝子の組み合わせ」はどうなりますか。

- ○ Aaとaaが1：1の割合で混ざる
- ○ すべてAA
- ○ すべてAa
- ○ AA、Aa、aaが1：2：1の割合で混ざる

新潟県 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7〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7 タマネギの根の先端から根元に向かって等間隔にいくつかの印をつけ、数日間成長させたあとの様子を観察しました。印の間隔の変化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。

- ○ 根の先端に近い部分ほど、印の間隔が大きく広がっている
- ○ 印の間隔はどこも変化せず、根の最先端だけが伸びている
- ○ 根の全体で、印の間隔が均等に広がっている
- ○ 根の根元に近い部分ほど、印の間隔が大きく広がっている

問8 地球から見て、月が太陽とちょうど反対側に位置するとき、地球からは月が円形に輝いて見えます。このような状態の月を何と呼びますか。

- ○ 上弦の月
- ○ 満月
- ○ 新月
- ○ 下弦の月

問9 酸化銅と炭素の粉末を混ぜ合わせて試験管に入れ、ガスバーナーで加熱する実験を行いました。このとき発生した気体を別の試験管に入った石灰水に通したところ、石灰水が白く濁りました。この実験で発生した気体の名称として適切なものを選んでください。

- ○ 二酸化炭素
- ○ 窒素
- ○ 酸素
- ○ 水素

問10 液体の中にある物体にはたらく、上向きの力である「浮力」の大きさを求める方法として、最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 水中にある物体の重さを測定したばねばかりの値をそのまま浮力の大きさとする。
- ○ 空気中での物体にはたらく重力の大きさと、水中にある物体の重さを測定したばねばかりの値との和を求める。
- ○ 空気中での物体にはたらく重力の大きさと、水中にある物体の重さを測定したばねばかりの値との差を求める。
- ○ 物体の質量を、100gにつき1Nとして換算した値をそのまま浮力の大きさとする。

問11 試験管に鉄の粉末を入れ、そこに薄い塩酸を加えたときに発生する、無色無臭の気体の名称として最も適切なものを答えなさい。

- ○ 水素
- ○ 酸素
- ○ アンモニア
- ○ 二酸化炭素

問12 電源装置、スイッチ、および抵抗の大きさが20Ωの抵抗器を一つ用いた回路において、電圧計が3.0Vを示すように調整しました。このとき、電流計に流れる電流は何mA（ミリアンペア）ですか。オームの法則を用いて求めなさい。

- ○ 60mA
- ○ 6.6mA
- ○ 150mA
- ○ 0.15mA

問13 被子植物の雄しべの先端には、「やく」と呼ばれる袋状の器官があります。この「やく」の中で作られ、植物の受粉と受精に関わる粒子の名称を答えなさい。

- ○ 果実
- ○ 胞子
- ○ 花粉
- ○ 種子

問14 鉄の粉末と硫黄の粉末を混ぜ合わせて加熱し、硫化鉄を作る実験を行った。この化学変化において、反応する鉄と硫黄の質量の割合は常に一定である。このように、化学反応に関係する物質の質量の間に常に一定の割合が成り立つという法則を何というか、名称を答えなさい。

- ○ 質量保存の法則
- ○ 倍数比例の法則
- ○ 原子の保存
- ○ 定比例の法則

新潟県 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　直列回路と並列回路における電流の性質について述べた文として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 並列回路では、各枝路を流れる電流の大きさはどの抵抗器でも常に等しくなる。
- ○ 直列回路では、抵抗が大きい電熱線の直後ほど電流の大きさは小さくなる。
- ○ 直列回路では、回路のどの地点においても電流の大きさは等しくなる。
- ○ 並列回路では、回路全体の電流の大きさは各枝路を流れる電流の大きさよりも小さくなる。

問2　一年を通じて観察できる星座が移り変わり、特定の時期にある星座が全く見えなくなる現象は、地球のどのような運動によって引き起こされるか。

- ○ 地球が地軸を中心に自転していること。
- ○ 月が地球のまわりを公転していること。
- ○ 太陽系全体が銀河系の中を移動していること。
- ○ 地球が太陽のまわりを公転していること。

問3　電子てんびんの上に50gのおもりを置き、そのおもりの上部にばねを取り付けてスタンドに固定し、上方に引き上げた状態で静止させました。このとき、ばねは自然の長さから3.3cm伸びていました。電子てんびんが示す値が、おもりを置いただけの状態（50g）よりも小さくなった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。

- ○ ばねが伸びることによっておもりの質量そのものが減少し、それに伴って地球がおもりを引く重力の大きさが変化したため。
- ○ おもりに働く下向きの重力と、ばねがさらに上へと伸びようとする上向きの力が加算され、電子てんびんを押し返す力が生まれたため。
- ○ 電子てんびんの台がばねによって上方に引っ張られたことで、内部のセンサーがおもりの重さを正しく感知できなくなったため。
- ○ おもりに働く下向きの重力から、ばねがおもりを上向きに引き上げる弾性力が差し引かれ、その差分が電子てんびんへの荷重となったため。

問4　シダ植物とコケ植物の共通点について説明したものとして、正しいものはどれですか。

- ○ 光合成を行わず、他の植物から養分を吸収して生活する。
- ○ 根・茎・葉の区別があり、維管束を持っている。
- ○ 種子によって仲間を増やし、受粉を必要とする。
- ○ 花を咲かせず、種子をつくらずに胞子で増える。

問5　アサガオの葉の「白い斑（ふ）の部分」では、十分な光と二酸化炭素、水が供給されていても、光合成を行うことができません。その理由を科学的な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。

- ○ 斑の部分は気孔が完全に閉じており、光合成の原料となる二酸化炭素を取り込むことができないから。
- ○ 斑の部分の細胞は死んでいるため、エネルギーを蓄えるための呼吸を行うことができないから。
- ○ 光合成に必要な葉緑体が存在しないため、光エネルギーを吸収して化学反応を起こすことができないから。
- ○ 斑の部分には道管がつながっておらず、光合成に必要な水を供給する仕組みがないから。

問6　ある濃度の塩酸12立方センチメートルと、水酸化ナトリウム水溶液10立方センチメートルを混ぜ合わせたところ、水溶液は過不足なく反応して中性になりました。この水酸化ナトリウム水溶液40立方センチメートルを完全に中和するために必要な、同じ濃度の塩酸の体積として正しいものを求めなさい。

- ○ 48立方センチメートル
- ○ 16立方センチメートル
- ○ 32立方センチメートル
- ○ 24立方センチメートル

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

新潟県 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　塩化水素と水酸化ナトリウムが反応して、水と塩化ナトリウムが生成される反応を化学反応式で表すとします。反応物の「HCl+NaOH」の後に続く、生成物を表す式として適切な組み合わせはどれですか。

○ H□+NaCl　○ Cl□+NaOH　○ O□+NaCl　○ H□O+NaCl

問8　日没直後に南の空に「上弦の月」が観察されたとき、その後の月の動きと見え方についての説明として最も適切なものを選びなさい。

○ 月の公転により、数時間後には満月の形に変化する。
○ 地球の自転により、深夜になると東の空から昇ってくる。
○ 地球の自転により、約6時間後には西の地平線に沈む。
○ 月は動かず、翌朝の日出直前まで南の空に留まり続ける。

問9　ある地層の調査において、泥の層から示準化石であるビカリアが発見され、その上の火山灰の層からは無色透明で不規則な割れ方をする造岩鉱物が多量に見つかりました。これらの事実から導き出される結論として適切なものはどれですか。

○ この地層は新生代に堆積したものであり、火山灰にはカンラン石が含まれている。
○ この地層は新生代に堆積したものであり、火山灰には石英が含まれている。
○ この地層は古生代に堆積したものであり、火山灰にはチョウ石が含まれている。
○ この地層は中生代に堆積したものであり、火山灰には石英が含まれている。

問10　2つの抵抗器を直列につないだ回路における、電圧と電流の性質についての説明として正しいものはどれですか。

○ 回路の各点における電流の大きさはどこでも同じであり、各抵抗にかかる電圧も全体の電圧とすべて等しくなる。
○ 各抵抗を流れる電流の大きさの合計が全体の電流に等しくなり、各抵抗にかかる電圧もその抵抗値に反比例して分配される。
○ 回路の各点における電流の大きさはどこでも同じであり、各抵抗にかかる電圧の合計が全体の電圧に等しくなる。
○ 各抵抗にかかる電圧の大きさはどこでも同じであり、各抵抗を流れる電流の合計が全体の電流に等しくなる。

問11　光合成の実験において、アサガオの葉をエタノールに入れて脱色する際、エタノールの入った容器を直接ガスバーナーなどの火にかけず、熱湯を入れたビーカーの中に入れて温める「湯せん」という操作を行います。このように加熱する方法をとる理由として、最も適切なものはどれですか。

○ エタノールの温度を100度以上に上げ、葉の組織を完全に破壊する必要があるから
○ エタノールは非常に引火しやすいため、火気から遠ざけて安全に加熱する必要があるから
○ 直接加熱するとエタノールが急速に蒸発し、葉の成分が空気中に逃げてしまうから
○ エタノールは水に溶けにくいため、お湯の熱を利用して水と均一に混ぜる必要があるから

問12　被子植物の生殖において、雄しべのやくで作られた花粉が、めしべの先端にある特定の部分に付着することを「受粉」といいます。この花粉が付着する場所の名称として正しいものはどれですか。

○ 子房　○ 花柱　○ 胚珠　○ 柱頭

問13　空気中の水蒸気が冷やされて、水滴に変わり始めるときの温度を何といいますか。その名称として正しいものを選びなさい。

○ 沸点　○ 融点　○ 露点　○ 凝固点

新潟県 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1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　水素が空気中で燃焼したとき、水素が空気中の酸素と結びつくことによって生成される物質の名称と、その物質の化学式を組み合わせたものとして正しいものはどれか。

- ○ 名称：二酸化炭素、化学式：CO2
- ○ 名称：水、化学式：H2O
- ○ 名称：水、化学式：HO
- ○ 名称：酸素、化学式：O2

問2　心臓の右心室から押し出された血液は、肺動脈を通って肺へと運ばれます。このとき肺動脈を流れる血液が「静脈血（酸素が少ない血液）」である理由として、正しい説明はどれか答えなさい。

- ○ 心臓から肺へ向かう際、血管壁が非常に厚いために、血液中の酸素が血管の外へ漏れ出してしまうから。
- ○ 全身の組織に酸素を供給し、二酸化炭素を受け取って戻ってきた血液が、肺でガス交換を行う前に通る血管だから。
- ○ 動脈には必ず酸素を多く含んだ血液が流れるという決まりがあるが、肺動脈だけは特殊な弁によって酸素が遮断されるから。
- ○ 肺で酸素を十分に取り入れた直後の血液が、心臓の左心房に戻るために通る血管だから。

問3　電子天秤でエタノールの質量を測定したところ2.37gであり、メスシリンダーを用いてその体積を測定したところ3.0立方センチメートルでした。この実験結果から導き出される、エタノールの密度として正しい数値を選びなさい。

- ○ 1.27g/cm³
- ○ 0.79g/cm³
- ○ 7.11g/cm³
- ○ 0.63g/cm³

問4　電源装置に2つの同じ抵抗器を直列につないだ回路があります。このうち1つの抵抗器の両端を導線でつなぎ（ショートさせ）、回路の実質的な抵抗器を1つだけにしたとき、残された抵抗器に流れる電流と消費電力の変化について正しく述べたものはどれですか。

- ○ 電流は2倍になり、電力は2倍になる
- ○ 電流は2倍になり、電力は4倍になる
- ○ 電流は2分の1になり、電力は4分の1になる
- ○ 電流は変わらず、電力も変わらない

問5　火山噴火によって放出された火山灰や軽石などの火山噴出物が、地上や水底に降り積もって固まってできた堆積岩を何といいますか。

- ○ 石灰岩
- ○ 花こう岩
- ○ 凝灰岩
- ○ 玄武岩

問6　脊椎動物のうち、一生の間、肺で呼吸を行い、子の生まれ方が卵生であるグループのひとつに爬虫類があります。トカゲやヘビに代表される爬虫類の体の表面は、共通してどのようなものでおおわれていますか。

- ○ 湿った皮膚
- ○ 羽毛
- ○ うろこ
- ○ 毛

問7　ある地域の露頭（地層が露出している場所）において、砂、泥、火山灰が堆積してできた地層の重なりが確認されました。これらの地層は水平ではなく斜めに傾いており、さらにその地層を断ち切るように断層が走っています。さらに、その全体を覆うように新しい水平な地層が重なっているとき、この「上下の地層の重なり方が連続していない関係」を何と呼びますか。

- ○ 褶曲
- ○ 不整合
- ○ 整合
- ○ 断層

新潟県 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8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8 酸化銅の粉末6.00gに、さまざまな質量の炭素粉末を混ぜて加熱する実験を行いました。炭素の質量が0.45gのときに酸化銅と炭素が過不足なく反応し、加熱後に残った固体の質量はすべて銅の質量の合計である4.80gで最小となりました。その後、混ぜる炭素の質量を0.60g、0.75g、0.90gと増やしていったとき、加熱後に残った固体の質量が4.80gから一定の割合で増加していく理由として正しい説明はどれですか。

- ○ 炭素の質量を増やすと、発生した二酸化炭素が再び銅と反応して固体に変わるため
- ○ 炭素が増えることで、還元された銅が再び酸素と結びついて酸化銅に戻るため
- ○ 還元反応に使われなかった過剰な炭素が、そのまま固体として残るため
- ○ 未反応の酸化銅の質量が、加えられた炭素の質量よりも大きくなるため

問9 コイルに流れる電流の向きから、コイル内部の磁界の向き（N極となる側）を判断する方法として適切なものはどれですか。

- ○ 右手の4本の指を電流が流れる向きに合わせてコイルを握るようにしたとき、親指が指し示す方向を磁界の向きとする。
- ○ 右手の親指を電流の流れる向きに合わせたとき、残りの4本の指が巻き込まれる方向をコイル内部の磁界の向きとする。
- ○ 電流の強さを2倍にすると、磁界の向きはそれまでとは逆の方向を指し示すようになる。
- ○ 左手の親指、人差し指、中指を互いに垂直に立てたとき、親指が指し示す方向を磁界の向きとする。

問10 純粋なエタノールを加熱し続け、温度が78度に達して沸騰が始まりました。その後もガスバーナーで加熱を続けているにもかかわらず、エタノールの温度が上昇せずに一定に保たれるのはなぜですか。その理由として正しいものを選びなさい。

- ○ 78度に達した時点でエタノールがすべて分解され、別の物質に変化してしまったから
- ○ 液体が沸騰して気体になると、物質の質量が減少して熱を蓄えることができなくなるから
- ○ エタノールが沸騰すると気化熱が発生し、加熱による熱をすべて打ち消してしまうから
- ○ 加熱によって与えられた熱エネルギーが、液体の温度を上げるのではなく、状態変化のために使われているから

問11 鉄の粉末と硫黄の粉末を混ぜ合わせて加熱し、硫化鉄を作る実験を行った。この化学変化において、反応する鉄と硫黄の質量の割合は常に一定である。このように、化学反応に関係する物質の質量の間に常に一定の割合が成り立つという法則を何というか、名称を答えなさい。

- ○ 原子の保存
- ○ 質量保存の法則
- ○ 定比例の法則
- ○ 倍数比例の法則

問12 透明な筒の両端にゴム膜を張った実験器具を水中に沈め、その様子を観察した。装置を深く沈めていったときのゴム膜の変化と、同じ水深で装置の向きを「横・縦・斜め」と変えたときの変化について、正しく述べたものはどれか。

- ○ 深く沈めるほどゴム膜のへこみは大きくなり、同じ水深であれば向きを変えてもへこみ方は変わらない
- ○ 深く沈めるほどゴム膜のへこみは大きくなり、装置を垂直に立てたときは下の膜よりも上の膜の方が大きくへこむ
- ○ 水深に関わらずゴム膜のへこみ方は常に一定であり、向きを斜めにすると上の膜だけが大きくへこむ
- ○ 深く沈めるほどゴム膜のへこみは小さくなり、向きを縦にすると下の膜はへこまなくなる

問13 月食は、太陽、地球、月が一直線に並ぶときに起こる現象ですが、月が欠けて見えたり暗くなったりするのはなぜですか。その理由として正しいものを選びなさい。

- ○ 月が太陽の影の中に入るため
- ○ 地球が月の影の中に入るため
- ○ 太陽が地球の影の中に入るため
- ○ 月が地球の影の中に入るため

新潟県 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1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　ビーカーに入れた10立方センチメートルのうすい塩酸にBTB溶液を数滴加えたところ、水溶液の色が変化しました。このビーカーに、うすい水酸化ナトリウム水溶液をガラス棒でかき混ぜながら少しずつ加えていき、水溶液がちょうど中性になったとき、色の変化はどのようになりますか。

- ○ 黄色から青色に変化する
- ○ 無色から赤色に変化する
- ○ 黄色から緑色に変化する
- ○ 青色から緑色に変化する

問2　天気図上で、日本の西にあたる大陸側に1036hPaの強力な高気圧が存在し、日本の東である太平洋側に低気圧が配置されている状況を想定します。等圧線が南北に走り、その間隔が非常に狭くなっているとき、日本付近で観察される現象として正しいものはどれか。

- ○ 北西からの強い季節風が吹き、日本海側で雪が降りやすくなる。
- ○ 北東からの強い季節風が吹き、全国的に小春日和となる。
- ○ 南東からの穏やかな季節風が吹き、太平洋側で雨が降りやすくなる。
- ○ 南西からの穏やかな季節風が吹き、日本海側でフェーン現象が起こる。

問3　物質が水に溶けて電流を流す「電解質」であるとき、その水溶液中ではどのような現象が起きていると考えられますか。もっとも適切な原理を説明したものを選びなさい。

- ○ 物質が中和反応によって熱を発生させ、その熱エネルギーが電気エネルギーに変換されて流れている。
- ○ 物質が分解されて気体が発生し、その気体の泡が電気を運ぶ役割を果たしている。
- ○ 物質が水分子と化学反応を起こして金属に変化し、自由電子が水溶液中を移動できるようになっている。
- ○ 物質が陽イオンと陰イオンに分かれて存在しており、電圧をかけるとそれぞれのイオンが反対の極へ移動している。

問4　離れた場所にある地層のつながりを調べる際、広い範囲に短時間で降り積もるため、特定の時期を示す目印として利用される地層を何と呼びますか。また、その目印として最も適した堆積物を次の中から選びなさい。

- ○ 不整合面―泥
- ○ 鍵層（かぎそう）―火山灰
- ○ 示準化石の層―石灰岩
- ○ 鍵層（かぎそう）―砂

問5　2種類の異なる金属板を水溶液に入れ、電池の仕組みを調べる実験を行います。このとき、どちらの金属板が正極で、どちらが負極であるかを確かめるために用いる測定器具として最も適切なものはどれですか。

- ○ 豆電球
- ○ 電圧計
- ○ 抵抗器
- ○ 乾電池

問6　海の中に生息していたサンゴや貝殻などの遺骸が、長い年月をかけて海底に積み重なり、押し固められてできた堆積岩を何といいますか。

- ○ 凝灰岩
- ○ チャート
- ○ れき岩
- ○ 石灰岩

問7　質量が異なる2つの物体Aと物体Bがあり、どちらも体積は同じである。これらの物体を糸でつるして、それぞれ水中に完全に沈めたとき、物体が受ける浮力の大きさについて説明したものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 物体の質量に関係なく、水に沈んでいる部分の体積が同じであれば、浮力の大きさは等しくなる
- ○ 水面からの深さが深くなるほど、物体が受ける浮力の大きさは大きくなり続ける
- ○ 物体の質量が大きいほど、水から受ける浮力の大きさは大きくなる
- ○ 物体の質量が小さいほど、水から受ける浮力の大きさは大きくなる

新潟県 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8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　対立形質の遺伝子が対になって存在している個体において、生殖細胞がつくられる際に、対になっている遺伝子が分かれて別々の生殖細胞に入るという決まりを何といいますか。

○ 独立の法則　○ 分離の法則　○ 連鎖の法則　○ 優性の法則

問9　燃料電池は、火力発電のように燃料を燃やして発電する方法に比べて、エネルギーの変換効率が高いという特徴があります。その理由として最も適切な説明はどれですか。

○ 化学エネルギーを、熱エネルギーや運動エネルギーを介さずに直接電気エネルギーに変換できるから。
○ 外部から光エネルギーを取り入れることで、化学反応に必要なエネルギーを補っているから。
○ 化学変化によって生じた熱エネルギーを、一滴も逃さずにすべて電気エネルギーに変換できるから。
○ 反応によって生じる物質が水だけであり、環境に負荷をかけない仕組みになっているから。

問10　オームの法則における「電流」「電圧」「抵抗」の3つの要素の関係性を正しく述べたものはどれですか。

○ 電流の強さは電圧に比例し、抵抗の大きさに反比例する
○ 抵抗の大きさは電圧に反比例し、電流の大きさに比例する
○ 電圧の大きさは電流に反比例し、抵抗の大きさに比例する
○ 電流の強さは電圧に反比例し、抵抗の大きさに比例する

問11　ある生態系において、植物、植物を食べる生物A、生物Aを食べる生物Bが食物連鎖の関係にあるとします。何らかの原因で、中間の層に位置する生物Aの個体数が一時的に急激に減少したとき、その直後に起こる生態系の数量変化として適切なものはどれですか。

○ 植物の個体数が増加し、生物Bの個体数が減少する
○ 植物の個体数が減少し、生物Bの個体数が増加する
○ 植物の個体数が減少し、生物Bの個体数も減少する
○ 植物の個体数が増加し、生物Bの個体数も増加する

問12　水溶液に電圧をかけたとき、イオンが特定の極に向かって移動する原理について述べた文として、正しいものはどれですか。ただし、アルカリ性の水溶液を用いた場合を想定します。

○ 水酸化物イオンは負の電荷を持っており、電気的な引力によって陽極へ移動する。
○ 水酸化物イオンは負の電荷を持っており、電気的な反発によって陰極へ移動する。
○ 水酸化物イオンは正の電荷を持っており、電気的な引力によって陽極へ移動する。
○ 水酸化物イオンは電荷を持たないが、水の電気分解によって陽極付近で発生する。

問13　寒気が暖気の下に潜り込むように進み、暖気を急激に押し上げることで形成される前線の名称として適切なものはどれですか。

○ 寒冷前線　○ 停滞前線　○ 温暖前線　○ 閉塞前線

新潟県 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　脊椎動物のうち、一生の間、肺で呼吸を行い、子の生まれ方が卵生であるグループのひとつに爬虫類があります。トカゲやヘビに代表される爬虫類の体の表面は、共通してどのようなものでおおわれていますか。

○ うろこ　○ 羽毛　○ 毛　○ 湿った皮膚

問2　植物の根が、先端部において成長し、長くなっていく理由として正しい説明はどれですか。

○ 根元にある古い細胞が先端へと押し出され、先端部の細胞が蓄積していくため
○ 成長点で細胞分裂によって細胞の数が増え、それらの細胞が大きく伸びるため
○ 根のすべての場所で一斉に細胞分裂が起こり、全体の細胞数が倍増するため
○ 根の先端から水分を吸収し、その水分によって既存の細胞が膨らむため

問3　物体をばねばかりにつるし、垂直に一定の速さで引き上げる実験において、引き上げる力の大きさと物体にはたらく重力の大きさの関係について正しく述べたものはどれですか。ただし、摩擦や空気抵抗は無視できるものとします。

○ 引き上げる力の大きさが、重力の大きさよりも大きくなっている
○ 引き上げる力の大きさは、引き上げる高さに比例して大きくなる
○ 引き上げる力の大きさと、重力の大きさが等しくなっている
○ 引き上げる力の大きさが、重力の大きさよりも小さくなっている

問4　塩化水素を水に溶かした水溶液（塩酸）に電流を流すと、物質の変化が起こります。塩化水素が水中で電離している状態と、電流が流れる仕組みについての説明として最も適切なものを選びなさい。

○ 塩化水素が水素原子と塩素原子に分かれ、それぞれが電気を帯びない状態で水溶液中を移動することで電流が流れる。
○ 塩化水素が分子の形のまま水中に均一に広がり、分子そのものが電極に衝突することで電流が流れる。
○ 塩化水素分子が、電気を帯びた粒子である水素イオンと塩化物イオンに分かれて存在し、これらが移動することで電流が流れる。
○ 塩化水素分子が、水酸化物イオンとナトリウムイオンに分かれて存在し、これらが電気を運ぶことで電流が流れる。

問5　乾いた試験管の中に水素を満たし、マッチの火を近づけて燃焼させた。反応が終わった後の試験管の内側の様子と、その理由について述べた文として最も適切なものはどれか。

○ 試験管の内側は変化しなかった。これは、水素が燃焼しても気体である二酸化炭素しか発生しないためである。
○ 試験管の内側が白く曇った。これは、水素の燃焼によって水蒸気が発生し、冷やされて液体の水になったためである。
○ 試験管の内側に青色の液体が付着した。これは、水素と空気中の窒素が反応して、新しい液体物質に変化したためである。
○ 試験管の内側に黒い物質が付着した。これは、水素に含まれる炭素が燃焼して、すすが発生したためである。

問6　太陽の光が東から西へ平行に差し込んでいると仮定します。地球から見て月が満月として観察されるとき、太陽、地球、月の位置関係はどのようになっていますか。最も適切な説明を選びなさい。

○ 地球を中心として、太陽と同じ方向に月が位置している。
○ 太陽と月が地球を挟まずに、太陽、月、地球の順で一直線に並んでいる。
○ 地球を中心として、太陽の方向から90度ずれた位置に月が位置している。
○ 地球を中心として、太陽がある方向とはちょうど反対側に月が位置している。

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

新潟県 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　ある日の日没直後に月を観察し、その3日後の同じ時刻に再び月を観察しました。3日後の月の位置は、最初の観察時と比較してどのように変化していますか。その方位と原因の組み合わせとして正しいものを選択してください。

- ○ 最初の位置より東側にあり、地球が太陽の周りを公転していることが原因である
- ○ 最初の位置より東側にあり、月が地球の周りを公転していることが原因である
- ○ 最初の位置より西側にあり、地球が自転していることが原因である
- ○ 最初の位置より西側にあり、月が自転していることが原因である

問8　日本で太陽や星を観察すると、時間とともに東から昇って西へ沈むように動いて見えます。このような天体の「日周運動」が起こる理由を説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 地球が地軸を中心に、東から西の向きに自転しているため
- ○ 地球が太陽のまわりを、西から東の向きに公転しているため
- ○ 太陽や星が、地軸を中心として東から西の向きに回転しているため
- ○ 地球が地軸を中心に、西から東の向きに自転しているため

問9　物体をばねばかりに吊るして水の中に沈めていくと、ばねばかりが示す値が空中での重さよりも小さくなる理由として、最も適切なものはどれか選びなさい。

- ○ 物体を水に入れると、物体の質量そのものが減少するから
- ○ 水中の物体には、水から上向きの力である浮力がはたらくから
- ○ 水の中では空気中よりも重力が弱くなる性質があるから
- ○ 水中の物体には、水から下向きの力がはたらいて物体を押し下げるから

問10　丸形の遺伝子をA、しわ形の遺伝子をaとしたとき、丸形の純系としわ形の純系をかけ合わせてできた個体（子）を自家受粉させました。このとき、次の代（孫）で「丸形の種子」が現れる理由を説明したものとして適切なものはどれですか。

- ○ 減数分裂によって対になる遺伝子が分かれて別々の生殖細胞に入り、受精によってふたたび対になるため。
- ○ 自家受粉を行うと、常に親と同じ形質の遺伝子のみが次代に受け継がれるため。
- ○ 成長の過程で、周囲の環境に合わせて遺伝子の組み合わせが変化するため。
- ○ 丸形の遺伝子としわ形の遺伝子が混ざり合い、中間的な形質ができるため。

問11　地球の歴史において、セキツイ動物の各グループが最初に出現した順序を、古い時代から新しい時代へと並べたものとして正しいものはどれですか。

- ○ 魚類、ハチュウ類、両生類、ホニュウ類、鳥類
- ○ 魚類、両生類、ハチュウ類、ホニュウ類、鳥類
- ○ 両生類、魚類、ハチュウ類、ホニュウ類、鳥類
- ○ 魚類、両生類、ハチュウ類、鳥類、ホニュウ類

問12　ステンレス皿の上に銅の粉末をのせ、ガスバーナーで加熱して酸化銅にする実験を行う。このとき、粉末をステンレス皿の上に薄く広げ、薬さじなどでときどきかき混ぜながら加熱する必要がある。その理由として最も適切な説明はどれか。

- ○ 銅の粉末が空気中の酸素と十分に反応するようにするため
- ○ 生成した酸化銅が熱によって分解されるのを防ぐため
- ○ 加熱による急激な温度変化でステンレス皿が割れるのを防ぐため
- ○ 銅の粉末が加熱によってステンレス皿と直接結びつくのを防ぐため

新潟県 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　鉄の粉末と硫黄の粉末は、質量比7:4で過不足なく反応することがわかっている。鉄の粉末2.8gと硫黄の粉末2.0gをよく混ぜ合わせて加熱し、どちらか一方の物質がなくなるまで反応させた。このとき、反応せずに残る物質の名称と、その質量の組み合わせとして適切なものはどれか。

○ 鉄が0.8g残る　○ 硫黄が0.8g残る　○ 硫黄が0.4g残る　○ 鉄が0.4g残る

問2　硫酸銅水溶液に亜鉛板を入れると亜鉛の表面に銅が析出しますが、逆に硫酸亜鉛水溶液に銅板を入れても変化は見られません。この結果から、金属が「陽イオンになりやすい順（イオン化傾向）」に並んでいるものはどれですか。

○ 亜鉛＝銅　○ 亜鉛＞銅　○ 判断できない　○ 銅＞亜鉛

問3　質量パーセント濃度を計算する際、溶液全体の「体積」ではなく「質量」を基準として百分率を算出する理由として、最も適切な説明はどれですか。

○ 液体を混合すると全体の体積が変化する場合があるが、質量は混合の前後で変化しないため
○ 質量は電子天秤で容易に測定できるが、体積はメスシリンダーを用いても正確に測定できないため
○ 溶質の密度が水よりも小さい場合、体積を基準にすると濃度が100%を超えてしまうため
○ 密度は物質の状態によって変化するが、体積は温度や圧力に関わらず常に一定であるため

問4　質量パーセント濃度が5%の食塩水を作る手順として、メスシリンダーで量り取った100gの水に対して、薬秤で量り取った5gの食塩をすべて溶かしました。このとき、できた水溶液の状態について正しく説明しているものはどれですか。

○ 溶媒と溶液の質量が等しくなるため、濃度は5%よりも大きくなる
○ 溶液の質量が105gとなるため、濃度は5%よりも小さくなる
○ 溶媒の質量が100gであるため、濃度はちょうど5%になる
○ 溶質の質量を溶媒の質量で割って計算するため、濃度はちょうど5%になる

問5　脊椎動物の前あしを詳しく調べると、ヒトの腕、イヌの前あし、コウモリの翼、クジラのひれなどは、どれも骨の基本的な組み合わせが共通していることがわかります。この事実から導き出される、生物の歴史に関する考察として最も適切な説明はどれですか。

○ これらの生物は現在も同じ種であり、環境によって一時的に形を変えているだけで骨格自体に変化はないことを示している。
○ もとは共通の祖先をもつ生物が、長い年月をかけて生活環境に適した形やはたらきへと変化したことを示している。
○ 異なる種類の生物が、同じ環境で生活するために全く別の祖先から似た形に進化したことを示している。
○ もともとは異なる構造をもっていた器官が、使用頻度に応じて同じような骨格へと近づいていったことを示している。

問6　水や酸化銅のように、2種類以上の異なる原子が化学変化によって結びついてできている物質の名称として、最も適切なものはどれか。

○ 単体　○ 元素　○ 化合物　○ 混合物

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

新潟県 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　火力発電所では、石炭や天然ガスなどの燃料を燃焼させて電気エネルギーを得ています。燃料がもつエネルギーが最終的に電気エネルギーに変換されるまでの過程として、エネルギーの変化を正しい順序で並べたものはどれか、次の中から選びなさい。

- ○ 熱エネルギー→化学エネルギー→運動エネルギー→電気エネルギー
- ○ 化学エネルギー→熱エネルギー→運動エネルギー→電気エネルギー
- ○ 化学エネルギー→運動エネルギー→熱エネルギー→電気エネルギー
- ○ 熱エネルギー→運動エネルギー→化学エネルギー→電気エネルギー

問8　電源装置に抵抗器、電流計、電圧計を接続して、抵抗器に流れる電流と加わる電圧の関係を調べる実験を行います。このときの各計器の適切な接続方法について説明したものを選びなさい。

- ○ 電流計も電圧計も、抵抗器に対して並列に接続する
- ○ 電流計は抵抗器に対して並列に、電圧計は抵抗器に対して直列に接続する
- ○ 電流計は抵抗器に対して直列に、電圧計は抵抗器に対して並列に接続する
- ○ 電流計も電圧計も、抵抗器に対して直列に接続する

問9　水17.0立方センチメートルの質量を測定したところ17.00gでした。これに対し、密度0.79g/cm³のエタノールと、この水を比較したときの説明として正しいものを選びなさい。ただし、エタノールと水は互いに混ざり合わないものと仮定します。

- ○ エタノールの密度（0.79g/cm³）は水の密度（1.00g/cm³）よりも大きいため、エタノールは水に沈む。
- ○ エタノールの体積（3.0立方センチメートル）が水の体積（17.00立方センチメートル）よりも小さいため、エタノールは水に沈む。
- ○ エタノールの質量（2.37g）が水の質量（17.00g）よりも小さいため、エタノールは水に浮く。
- ○ エタノールの密度（0.79g/cm³）は水の密度（1.00g/cm³）よりも小さいため、エタノールは水に浮く。

問10　透明半球を用いた太陽の観測を行う準備として、厚紙の上に透明半球を固定し、方位磁針を使って東西南北の方位を決定します。観測地点を中心とし、まず南の方位を特定して厚紙の円周上に印をつけました。この南の印を基準にして、東の方位を正しく定めるための方法として適切な説明はどれですか。

- ○ 北の地点から、中心のまわりに反時計回りに90度回転した位置を東とする
- ○ 南の地点から、中心のまわりに反時計回りに90度回転した位置を東とする
- ○ 西の地点から、中心を通り反対側へ180度回転した位置を東とする
- ○ 南の地点から、中心のまわりに時計回りに90度回転した位置を東とする

問11　地球の公転軌道上において、ある星座が「日没直後に南中する位置」にあるときと、「真夜中に南中する位置」にあるときでは、地球の位置は公転軌道上で何度ずれていることになりますか。また、その位置に移動するまでにおよそ何か月かかりますか。正しい数値の組み合わせを選びなさい。

- ○ 角度：90度、期間：約3か月
- ○ 角度：180度、期間：約6か月
- ○ 角度：270度、期間：約9か月
- ○ 角度：90度、期間：約1か月

問12　湿った空気の塊が山の斜面に沿って上昇し、上空で雲が発生するまでの過程について、空気の状態変化を正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 周囲の気圧が下がることで空気の体積が収縮し、温度が下がることで水蒸気が凝結する。
- ○ 周囲の気圧が上がることで空気の体積が収縮し、温度が上がることで水蒸気が蒸発する。
- ○ 周囲の気圧が上がることで空気の体積が膨張し、温度が上がることで水蒸気が蒸発する。
- ○ 周囲の気圧が下がることで空気の体積が膨張し、温度が下がることで水蒸気が凝結する。

新潟県 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　電気抵抗において消費される電気エネルギーの大きさを表す「電力」について、その算出方法と単位の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 電圧を電流で割ることによって算出され、単位にはオーム（Ω）を用いる。
- ○ 電流を電圧で割ることによって算出され、単位にはボルト（V）を用いる。
- ○ 電圧と電流の積によって算出され、単位にはワット（W）を用いる。
- ○ 電圧と電流の和によって算出され、単位にはアンペア（A）を用いる。

問2　複数の金属を含む混合物を加熱し、それぞれを完全に酸化させたとき、反応前後の質量変化や関係性について説明したものとして、科学的に最も適切なものはどれか。

- ○ 各成分金属が酸素と反応する際の質量比は「定比例の法則」により決まっているため、全体の増加量から各金属の質量を算出できる。
- ○ 加熱によって金属原子の一部が熱エネルギーに変換されて消滅するため、全体の質量はわずかに減少する。
- ○ 混合物の場合、金属同士が反応を阻害し合うため、単体で加熱したときよりも酸素と結びつく割合は小さくなる。
- ○ 「質量保存の法則」により、反応後の酸化物の合計質量は、反応前の混合物の質量と等しくなる。

問3　コイルに流れる電流の向きから、コイル内部の磁界の向き（N極となる側）を判断する方法として適切なものはどれですか。

- ○ 右手の4本の指を電流が流れる向きに合わせてコイルを握るようにしたとき、親指が指し示す方向を磁界の向きとする。
- ○ 電流の強さを2倍にすると、磁界の向きはそれまでとは逆の方向を指し示すようになる。
- ○ 右手の親指を電流の流れる向きに合わせたとき、残りの4本の指が巻き込まれる方向をコイル内部の磁界の向きとする。
- ○ 左手の親指、人差し指、中指を互いに垂直に立てたとき、親指が指し示す方向を磁界の向きとする。

問4　生物の細胞分裂が始まるとき、核の中に現れる太いひも状の構造物を何といいますか。この構造物は遺伝情報を持ち、新しい細胞へと受け継がれる役割を持っています。

- ○ 細胞膜
- ○ 核
- ○ 細胞壁
- ○ 染色体

問5　植物の花のつくりを観察した際、離弁花類に分類されるアブラナやエンドウに共通して見られる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。

- ○ 花弁が根元まで分かれており、1枚ずつ取り外すことができる
- ○ 花が散るとき、すべての花弁がまとまって一度に地面に落ちる
- ○ 花弁が互いにくっついて1つの筒のような形をしている
- ○ 胚珠が子房の中に包まれず、むき出しの状態になっている

問6　ある液体を加熱したところ、加熱開始から1.5分までは25度から75度まで急激に温度が上昇し、その後、2.5分が経過したところで温度が78度に達しました。それ以降、加熱を続けても温度は78度のまま変化せず、グラフの線が水平になりました。このときの温度である「78度」を、この物質の何といいますか。

- ○ 沸点
- ○ 融点
- ○ 臨界点
- ○ 凝固点

新潟県 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　塩酸が入ったビーカーに、BTB溶液を加えたあと、水酸化ナトリウム水溶液を少しずつ加えていきました。水溶液の色が青色に変化したとき、ビーカー内にある陽イオンのうち、水酸化ナトリウム水溶液を加えれば加えるほどその数が増え続け、中和反応後も水溶液中に残り続けているものは何ですか。

- ○ 水酸化物イオン
- ○ 塩化物イオン
- ○ ナトリウムイオン
- ○ 水素イオン

問8　雲の発生原理において、上昇する空気の温度が下が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。

- ○ 空気が収縮することで密度が高まり、熱が外部へ逃げやすくなるため。
- ○ 空気が膨張するときにエネルギーが使われ、外部から熱をもらわない状態で温度が下がるため。
- ○ 水蒸気が水滴に変わる凝結の際に、周囲から大量の熱を吸収して温度を下げるため。
- ○ 上空は太陽から遠いため、周囲の冷たい空気によって直接冷やされるため。

問9　赤血球に含まれるヘモグロビンの性質について述べたものとして、最も適切な説明はどれか。

- ○ 二酸化炭素の多い組織で酸素と結びつき、酸素の多い肺で二酸化炭素を離す。
- ○ 常に一定量の酸素と結びついており、血管の太さに応じて酸素を放出する。
- ○ 酸素の少ない組織で酸素と結びつき、酸素の多い肺などの組織で酸素を離す。
- ○ 酸素の多い肺などの組織で酸素と結びつき、酸素の少ない組織で酸素を離す。

問10　自然の長さが12.0cmのばねの上端を固定し、下端におもりをつるしたところ、ばね全体の長さが15.5cmになりました。このときの「ばねののび」は何cmですか。

- ○ 15.5cm
- ○ 27.5cm
- ○ 12.0cm
- ○ 3.5cm

問11　石灰石に薄い塩酸を加える実験を行った際、発生する気体の名称として正しいものはどれですか。

- ○ 二酸化炭素
- ○ 水素
- ○ 窒素
- ○ 酸素

問12　脂肪の消化過程において、胆汁が果たす具体的な役割とその理由について述べた説明として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 胆汁は胃液の酸性を強めることで、脂肪が胃の中で分解されるのを促進する。
- ○ 胆汁自体が消化酵素として働き、脂肪を脂肪酸とモノグリセリドに直接分解する。
- ○ 胆汁は消化酵素を含まないが、脂肪を小さな粒に分散させることで、消化酵素が反応する表面積を大きくし、分解を助ける。
- ○ 胆汁は肝臓でデンプンを糖に変える働きを持ち、小腸での吸収を効率化させる。

問13　電子てんびんの上に15.0立方センチメートルの薄い塩酸が入ったビーカーと、一定量の石灰石を置き、反応前の全体の質量を測定しました。その後、石灰石をすべてビーカーに入れて反応させたところ、気体が発生して石灰石は完全になくなりました。反応が終わった後に再び全体の質量を測定したところ、反応前よりも数値が小さくなっていました。この質量の減少分が表しているものとして、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 発生して空気中に逃げていった二酸化炭素の質量
- ○ 反応に使われた薄い塩酸の質量
- ○ 反応してなくなった石灰石の質量
- ○ 反応によってビーカー内に新しく生じた水の質量

新潟県 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14問の前半）

名前

出席番号　必要な人は書く

問1　アンモニアを捕集する際、水上置換法ではなく、試験管を逆さにして口を下に向けた「上方置換法」が用いられる理由について、アンモニアが持つ性質の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 水に非常に溶けやすく、空気よりも密度が大きい。
- ○ 水に溶けにくく、空気よりも密度が大きい。
- ○ 水に非常に溶けやすく、空気よりも密度が小さい。
- ○ 水に溶けにくく、空気よりも密度が小さい。

問2　電源装置に2つの抵抗器を並列につないだ回路において、それぞれの抵抗器に加わる電圧と電源の電圧の関係について述べたものとして、正しいものはどれですか。

- ○ それぞれの抵抗器に加わる電圧の大きさは、電源の電圧と等しい
- ○ それぞれの抵抗器に加わる電圧の和が、電源の電圧と等しくなる
- ○ 抵抗の値が小さい方の抵抗器ほど、加わる電圧が大きくなる
- ○ 抵抗の値が大きい方の抵抗器ほど、加わる電圧が大きくなる

問3　石灰石と塩酸を用いた化学変化の実験において、加える石灰石の質量を増やしていったとき、ある時点から二酸化炭素が発生しなくなる理由として最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 石灰石の質量が一定量を超えると、水溶液の密度が高くなり反応が阻害されるため
- ○ ビーカー内の塩酸がすべて反応し、石灰石と反応できる塩酸がなくなったため
- ○ 発生した二酸化炭素が水溶液中に飽和状態となり、それ以上外に出られなくなったため
- ○ 石灰石と塩酸が反応してできる物質が、未反応の石灰石の表面を覆ってしまうため

問4　日本で北の空の星を長時間観察すると、北極星を中心として星座が回転して見える「日周運動」という現象が確認できます。このとき、カシオペヤ座などの星座が北極星のまわりを動く向きとして正しいものを選択してください。

- ○ 北極星に向かってまっすぐ近づいていく
- ○ 動かずに同じ位置にとどまる
- ○ 反時計回り
- ○ 時計回り

問5　炭酸水素ナトリウムとクエン酸をビーカーの中で混合して化学変化させたとき、反応中の水溶液の温度の変化と、その理由について述べたものとして適切なものはどれか。

- ○ 化学変化の前後で熱の出入りはないため、温度は変化しない
- ○ 発熱反応が起こるため、水溶液の温度は上がる
- ○ 吸熱反応が起こるため、水溶液の温度は下がる
- ○ 気体が発生して周囲に熱を運ぶため、温度は上がる

問6　気象観測において、空全体を10としたときに雲が占める割合を「雲量」といいます。この雲量が0または1であり、視程障害現象がない状態を指す名称と、その状態を表す天気記号の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 名称：晴れ、天気記号：中心に縦線が1本入った円
- ○ 名称：晴れ、天気記号：中心に何も描き込まれていない白抜きの円
- ○ 名称：快晴、天気記号：中心に縦線が1本入った円
- ○ 名称：快晴、天気記号：中心に何も描き込まれていない白抜きの円

新潟県 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7〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　砂糖やデンプンのように、加熱すると黒くこげて炭になり、さらに加熱を続けると二酸化炭素を発生して消える物質を何といいますか。その名称として適切なものを選びなさい。

○ 無機物　○ 純物質　○ 有機物　○ 金属

問8　マツやスギ、イチョウのように、将来種子になる部分である胚珠が、子房に包まれずに外側にむき出しになっている植物のグループを何といいますか。

○ シダ植物　○ 裸子植物　○ 被子植物　○ コケ植物

問9　外惑星の観測について述べた文として、最も適切なものを答えなさい。

○ 真夜中に観測することは絶対にできない。
○ 真夜中に南の空で観測することが可能である。
○ 明け方の東の空か、夕方の西の空でしか観測できない。
○ 太陽のすぐ近くに位置するため、肉眼での観測はできない。

問10　毎日、同じ時刻に月を観察し続けると、月の位置が日ごとに少しずつ変わっていく様子が観察されます。この現象における月の移動方向と、その理由となる運動の組み合わせとして正しいものはどれですか。

○ 西から東へと移動し、その理由は月が地球の周りを公転しているためである
○ 西から東へと移動し、その理由は地球が太陽の周りを公転しているためである
○ 東から西へと移動し、その理由は月が自転しているためである
○ 東から西へと移動し、その理由は地球が自転しているためである

問11　物質を水に溶かしたときに、陽イオンと陰イオンに分かれる「電離」という現象が起こり、電流が流れるようになる物質を何というか。

○ 非電解質　○ 絶縁体　○ 電解質　○ 半導体

問12　気温が20℃、体積が200立方メートルの実験室がある。この部屋の空気1立方メートルあたりに含まれる現在の水蒸気量が6.4g（湿度約37%）であるとき、部屋全体の湿度を60%にするためには、あと何gの水蒸気を追加で放出（加湿）する必要があるか。ただし、20℃における空気の飽和水蒸気量を17.3g/立方メートルとし、答えは小数第一位を四捨五入して整数で求めなさい。

○ 796g　○ 2080g　○ 400g　○ 1040g

問13　物体を水中に沈めたとき、上向きの力である浮力が生じる理由として、最も適切な説明を選びなさい。

○ 物体の側面に加わる水圧が、水深が深くなるにつれてすべて上向きの力に変化するため
○ 物体の下面にのみ水圧がはたらき、上面には水圧がはたらいていないため
○ 水深が深くなるほど水圧の差が大きくなり、物体を上に押し出す力が強まるため
○ 物体の上面を押し下げる水圧よりも、下面を押し上げる水圧の方が大きくなり、その差が生じるため

問14　顕微鏡を用いてオオカナダモの細胞を観察する際、細胞内にある無色透明で観察しにくい「核」を染めて、形や位置をはっきりさせるために用いられる薬品の名称として適切なものはどれですか。

○ ベネジクト液
○ フェノールフタレイン溶液
○ 酢酸オルセイン液
○ ヨウ素液