愛知県 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　ヒトが手足などの感覚器官で刺激を受け取ったとき、その信号が脳に伝わって認識されるまでの経路として、正しい順序で並んでいるものはどれですか。

- ○ 感覚器官→運動神経→脊髄→脳
- ○ 感覚器官→感覚神経→脳→脊髄
- ○ 感覚器官→脊髄→感覚神経→脳
- ○ 感覚器官→感覚神経→脊髄→脳

問2　気温が25℃で、1立方メートルあたりの飽和水蒸気量が23.1gの部屋がある。この部屋の露点を測定したところ15℃であった。15℃における飽和水蒸気量を12.8g/立方メートルとするとき、この部屋の湿度は約何%か。小数第一位を四捨五入して求めなさい。

- ○ 45%
- ○ 65%
- ○ 55%
- ○ 35%

問3　太陽系の惑星である木星について、その成分と密度の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。

- ○ 木星は主に岩石でできており、同じく岩石でできている地球に比べて密度が大きい。
- ○ 木星は主に気体でできており、岩石でできている地球などの惑星に比べて密度が小さい。
- ○ 木星は主に岩石でできており、公転周期が長いため密度が小さい。
- ○ 木星は主に気体でできており、体積が非常に大きいため密度も地球より大きい。

問4　小球が斜面を下り終えたあと、そのまま摩擦のない水平面へと進みました。水平面上における小球の運動の名称と、その理由の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 運動の名称は減速運動であり、理由は斜面を下り終えると力がはたらかなくなり、しだいに速さが落ちるからである。
- ○ 運動の名称は等速直線運動であり、理由は進行方向に重力の分力がはたらき続け、一定の速さを維持するからである。
- ○ 運動の名称は加速度運動であり、理由は斜面で得た力がそのまま進行方向に残っており、加速し続けるからである。
- ○ 運動の名称は等速直線運動であり、理由は進行方向に力がはたらかず、慣性によって運動の状態を保とうとするからである。

問5　定滑車やてこなどの道具を利用したとき、摩擦や道具自体の重さを無視できるのであれば、道具を使わずに直接手で持ち上げたときと、道具を使って持ち上げたときで、物体になされる仕事の大きさは変化しない。この法則を何と呼ぶか、最も適切なものを選びなさい。

- ○ エネルギー保存の法則
- ○ 作用・反作用の法則
- ○ 慣性の法則
- ○ 仕事の原理

問6　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うか、最も適切な名称を選びなさい。

- ○ 沸点
- ○ 露点
- ○ 融点
- ○ 飽和点

問7　炭酸水素ナトリウムを試験管に入れてガスバーナーで加熱した際、試験管の口付近に液体がつきました。この液体が水であることを確かめるために用いる試験紙と、反応後の色の変化の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ ベネジクト溶液を用い、加熱して赤褐色の沈殿ができることを確認する
- ○ 青色リトマス紙を用い、赤色に変わることを確認する
- ○ ヨウ素液を用い、青紫色に変わることを確認する
- ○ 塩化コバルト紙を用い、青色から赤色（桃色）に変わることを確認する

愛知県 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　金属製のコップに冷たい水を入れ、コップの表面に水滴がつき始めたときの温度（露点）を確認した後、さらに氷を追加して水温を下げ続けました。このとき、コップの表面付近の空気で起こっている現象の説明として最も適切なものはどれですか。

- ○ 水滴が発生することで周囲の熱が奪われ、飽和水蒸気量が増加する
- ○ 温度の低下により空気中の水蒸気が蒸発し、気体としての水蒸気量が増加する
- ○ 空気中の水蒸気が凝結し、空気中に含まれる水蒸気量と飽和水蒸気量がともに減少する
- ○ 飽和水蒸気量のみが減少し、空気中に含まれる水蒸気量は露点に達したときのまま変化しない

問9　異なる物質どうしをこすり合わせたときに発生し、物体にとどまっている電気を何といいますか。

- ○ 電流
- ○ 磁力
- ○ 静電気
- ○ 摩擦熱

問10　動滑車を用いておもりを引き上げる際、おもりの重さよりも小さい力で引き上げることができる理由を説明したものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 動滑車を通ることで、糸が引く力の向きをおもりの動く向きと一致させることができるから。
- ○ 1本の糸が天井に固定されているため、おもりの重さのすべてを天井が支えてくれるから。
- ○ おもりにかかる重力が、動滑車の両側にある2本の糸に分散され、それぞれに半分の張力がはたらくから。
- ○ 滑車が回転することによって、物体を持ち上げるために必要な仕事の量が半分に減るから。

問11　葉の表側と裏側で、どちらの蒸散がより盛んに行われているかを調べる対照実験を行う際、特定の面にワセリンを塗る目的として最も適切な説明を選んでください。

- ○ 気孔をふさぎ、その面からの蒸散が起こらないようにするため
- ○ 葉の表面から水分を吸収しやすくし、吸水量を増やすため
- ○ 茎から放出される水蒸気の量を、葉の表面に集めるため
- ○ 葉の温度が上昇するのを防ぎ、光合成の反応を止めるため

問12　黒色の酸化銅の粉末と黒色の炭素粉末を混ぜ合わせて加熱したときに起こる化学変化を、化学反応式で正しく表したものを選びなさい。

- ○ $CuO+C \rightarrow Cu+CO2$
- ○ $CuO+2C \rightarrow Cu+2CO2$
- ○ $2CuO+2C \rightarrow 2Cu+CO2$
- ○ $2CuO+C \rightarrow 2Cu+CO2$

問13　ある惑星の公転周期は地球を1としたとき0.62であり、半径は地球の0.95倍、密度は5.24g/cm³（地球とほぼ同等）です。この惑星に関する記述として、正しいものはどれですか。

- ○ 公転周期が1より小さいため、地球よりも内側の軌道を公転しており、明け方や夕方に観察される。
- ○ 公転周期が1より小さいため、地球との位置関係が短期間で変化し、真夜中でも一晩中観察できる日がある。
- ○ 半径が地球よりわずかに小さいため、真夜中に天頂付近で非常に明るく輝いて見える。
- ○ 密度が地球と近いため、火星や木星と同じく地球の外側の軌道を公転する外惑星に分類される。

愛知県 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13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　ある地点の地表から数メートル下の泥岩の層を調査したところ、巻貝のような形状をしたビカリアの化石が発見されました。この地層が堆積した地質年代として、最も適切なものはどれですか。

○ 古生代　○ 中生代　○ 先カンブリア時代　○ 新生代

問2　生物が子をつくる際、減数分裂によって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。最も適切な名称を答えなさい。

○ 質量保存の法則　○ 独立の法則　○ 分離の法則　○ 優性の法則

問3　光学台の上に、焦点距離が2.0cmである凸レンズ、光源、矢印の切り抜きがある厚紙（物体）、スクリーンを並べて、実像ができる条件について調べました。凸レンズの中心から3.0cm離れた位置に物体を置いたとき、スクリーンに映る実像の向きと大きさの関係として正しい説明を選びなさい。

○ 物体を上下左右逆にした向きで、大きさは物体よりも小さくなる
○ 物体を上下左右逆にした向きで、大きさは物体よりも大きくなる
○ 物体を上下左右逆にした向きで、大きさは物体と同じになる
○ 物体と同じ向きで、大きさは物体よりも大きくなる

問4　乾湿計を用いて湿度を測定するとき、乾球温度計と湿球温度計の示度を比較すると、空気が乾燥しているほどどのような特徴が見られますか。その現象と理由の組み合わせとして適切なものを選びなさい。

○ 湿球の示度が乾球より低くなり、水が蒸発する際に熱を奪うため、空気が乾燥しているほど示度の差が大きくなる
○ 湿球の示度が乾球より低くなり、水が凝縮する際に熱を出すため、空気が乾燥しているほど示度の差が小さくなる
○ 乾球の示度が湿球より低くなり、水が凝縮する際に熱を出すため、空気が乾燥しているほど示度の差が小さくなる
○ 乾球の示度が湿球より低くなり、水が蒸発する際に熱を奪うため、空気が乾燥しているほど示度の差が大きくなる

問5　理科における「仕事」の定義に基づいたとき、物体に力を加え続けているにもかかわらず、その力による仕事の量が0（ゼロ）となるケースとして適切なものはどれですか。

○ 床にある重い荷物を、一定の力で垂直に50cm持ち上げるとき
○ 斜面を使って、荷物を低い場所から高い場所へ引き上げるとき
○ 静止しているおもりを、真上の方向へ速さを変えながら引き上げるとき
○ 重い荷物を手に持って、同じ高さを保ちながら水平に歩くとき

問6　対立形質をもつエンドウの純系どうしをかけ合わせたとき、子（雑種第一代）には現れず、孫の代で再び現れることがある方の形質を何というか。

○ 顕性形質　○ 潜性形質　○ 中間形質　○ 優性形質

問7　動物の発生の過程において、受精卵が細胞分裂を繰り返して胚になる際、細胞の数や染色体の状態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。

○ 細胞分裂を繰り返すことで細胞の数は増えるが、1つ当たりの細胞に含まれる染色体数は受精卵と同じに保たれる
○ 細胞分裂は減数分裂によって行われるため、細胞が増えるごとに染色体数は受精卵の半分になっていく
○ 細胞分裂を繰り返すことで細胞の数は増え、それに比例して細胞1つ当たりの染色体数も増えていく
○ 細胞が分裂して数が増えても、胚全体の染色体の総数は常に受精卵1個分と変わらないように各細胞へ分配される

愛知県 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8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　瞳孔の大きさが変化したり、熱いものに触れて手を引っ込めたりする「反射」という仕組みが、生物にとって有利に働く理由として、最も適切な説明はどれか。

- ○ 脳で判断する過程を省略することで、危険に対してより短い時間で反応し、身を守ることができるため。
- ○ 筋肉を動かすためのエネルギーを脊髄が直接供給することで、全身のエネルギー効率を高めることができるため。
- ○ 脊髄から出る命令は、脳から出る命令よりも信号の伝わる速度そのものが物理的に速くなるため。
- ○ 感覚神経が受け取った信号を脳へ送る負担を減らすことで、脳の疲れを防ぎ、知的な活動を維持するため。

問9　気圧の差によって生じる空気の動きと、気象現象の成立理由について正しく述べたものはどれですか。

- ○ 低気圧から高気圧に向かって空気が移動することで風が生じ、低気圧の中心部では空気が集まって上昇気流ができる。
- ○ 高気圧から低気圧に向かって空気が移動することで風が生じ、低気圧の中心部では空気が集まって上昇気流ができる。
- ○ 低気圧から高気圧に向かって空気が移動することで風が生じ、低気圧の中心部では空気が拡散して下降気流ができる。
- ○ 高気圧から低気圧に向かって空気が移動することで風が生じ、低気圧の中心部では空気が拡散して下降気流ができる。

問10　地球が太陽のまわりを1年かけて回っている影響で、毎日同じ時刻に星を観察すると、その位置は1か月で約30度ずつ東から西へずれて見える。このような1年を周期とする恒星の動きを何というか。

- ○ 日周運動
- ○ 公転運動
- ○ 年周運動
- ○ 自転運動

問11　丸い種子をつくる純系のエンドウと、しわのある種子をつくる純系のエンドウを交配してできた「丸い種子の個体（ヘテロ接合体）」を育て、自家受粉させたときに現れる、孫の代の「丸い種子」と「しわのある種子」の数の比として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 丸い種子：しわのある種子＝3：1
- ○ 丸い種子：しわのある種子＝9：3
- ○ 丸い種子：しわのある種子＝2：1
- ○ 丸い種子：しわのある種子＝1：1

問12　エンドウの遺伝について考える。丸形の種子をまいて育てためしべに、同じく丸形の種子をまいて育てたおしべの花粉をつけたところ、できた種子には丸形としわ形の両方が混ざっていた。このとき、受粉に用いられたエンドウの花粉に含まれる染色体の数が7本であったとすると、このエンドウの葉の細胞1つに含まれる染色体の数は何本か。

- ○ 21本
- ○ 28本
- ○ 7本
- ○ 14本

問13　離れた場所にある地層のつながりを確認する際、目印となる特徴的な地層のことを何といいますか。特に、広範囲に同時に降り積もった火山灰による凝灰岩の層などがこれにあたります。

- ○ 断層面
- ○ 不整合面
- ○ 示相化石の層
- ○ かぎ層

愛知県 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12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　物質の種類によって決まっている「単位体積あたりの質量」を利用して、ある物体が何という物質でできているかを調べる方法があります。この「単位体積あたりの質量」を何と呼びますか。また、この値を用いて物質の種類を特定することを何といいますか。適切な組み合わせを選びなさい。

- ○ 名称は質量パーセントであり、物質の分離という
- ○ 名称は密度であり、物質の同定という
- ○ 名称は密度であり、物質の分離という
- ○ 名称は比重であり、物質の同定という

問2　20立方センチメートルの塩酸に対し、水酸化ナトリウム水溶液を12立方センチメートル加えたときにちょうど中和し、溶液が緑色になる実験系がある。この塩酸20立方センチメートルに、同じ水酸化ナトリウム水溶液を10立方センチメートルだけ加えたときの、水溶液の性質とBTB溶液の色の組み合わせとして正しいものはどれか。

- ○ 水溶液はアルカリ性であり、BTB溶液は青色を示す
- ○ 水溶液は酸性であり、BTB溶液は青色を示す
- ○ 水溶液は酸性であり、BTB溶液は黄色を示す
- ○ 水溶液はアルカリ性であり、BTB溶液は黄色を示す

問3　物体をバネばかりにつるして水中に沈めていくとき、物体が完全に水中に沈んだあともさらに深く沈めていった場合、物体が受ける浮力の大きさはどうなりますか。その理由とともに最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 物体が深くなるほど水圧が大きくなるため、浮力の大きさは大きくなっていく。
- ○ 物体が押しのけている水の体積が変化しないため、浮力の大きさは変化せず一定である。
- ○ 深さに比例して物体が押しのける水の体積が減少するため、浮力の大きさは小さくなっていく。
- ○ 物体が深くなるほど水圧が大きくなるため、浮力の大きさは小さくなっていく。

問4　地層から採取したシジミの化石を手に持ち、ルーペを使って詳しく観察しようとしています。このとき、ピントを合わせるための操作として最も適切なものはどれですか。

- ○ ルーペと化石の距離を固定したまま、顔全体を前後に動かして調整する。
- ○ ルーペを目から30cmほど離して持ち、化石をルーペに近づけたり遠ざけたりして動かす。
- ○ 化石を目の高さで固定し、ルーペを目に近づけたり遠ざけたりして動かす。
- ○ ルーペを目にできるだけ近づけて持ち、もう一方の手で持った化石を前後に動かす。

問5　丸い種子をつくる純系のエンドウと、しわのある種子をつくる純系のエンドウを交配してできた「丸い種子の個体（ヘテロ接合体）」を育て、自家受粉させたときに現れる、孫の代の「丸い種子」と「しわのある種子」の数の比として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 丸い種子：しわのある種子＝2：1
- ○ 丸い種子：しわのある種子＝9：3
- ○ 丸い種子：しわのある種子＝3：1
- ○ 丸い種子：しわのある種子＝1：1

問6　ある電熱線を用いた実験において、加える電圧を0.60Vに設定したところ、電熱線には400mAの電流が流れた。この電熱線の電気抵抗は何Ωか。

- ○ 1.5Ω
- ○ 240Ω
- ○ 0.0015Ω
- ○ 0.66Ω

愛知県 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7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　西日本などで使用される1秒間に60回打点する記録タイマーを用いた実験では、多くの場合、紙テープを「6打点ごと」に区切ってその長さを測定します。このように6打点ごとに区切る理由として最も適切なものはどれですか。

- ○ 記録タイマーの打点用の針が、0.1秒ごとに最も強く打点される仕組みになっているため
- ○ 6打点ごとの長さが、1秒間あたりの平均の速さと数値的に一致するため
- ○ 60Hzの地域では、6打点ごとの時間が0.1秒となり、その後の速さの計算が容易になるため
- ○ 打点の間隔が短すぎると測定誤差が大きくなるため、6つの打点を1つのまとまりとして扱う決まりがあるため

問8　水素60立方センチメートルと空気100立方センチメートルを密閉容器に入れて混合し、点火して水素と酸素を完全に反応させました。反応後に容器内に残っている気体の体積は何立方センチメートルですか。ただし、空気の組成は体積で酸素が21パーセント、それ以外が79パーセントであり、酸素以外の成分は反応しないものとします。また、生成した水の体積は無視できるものとします。

- ○ 18立方センチメートル
- ○ 79立方センチメートル
- ○ 97立方センチメートル
- ○ 139立方センチメートル

問9　地上付近にあった湿った空気の塊が、低気圧の中心付近などで上空へ上昇していく際に起こる、体積と温度の変化について正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 上空へ行くほど気圧が低くなるため、空気の塊は膨張し、温度が下がる。
- ○ 上空へ行くほど気圧が高くなるため、空気の塊は圧縮され、温度が下がる。
- ○ 上空へ行くほど気圧が低くなるため、空気の塊は圧縮され、温度が上がる。
- ○ 上空へ行くほど気圧が高くなるため、空気の塊は膨張し、温度が上がる。

問10　植物の蒸散について調べるため、水を入れた複数のメスシリンダーにアジサイをさし、水面に少量の油を垂らして水の減少量を測定する実験を行いました。この実験において、水面に油を垂らす目的として最も適切な説明を選びなさい。

- ○ メスシリンダー内の水に空気が溶け込むのを防ぎ、呼吸の影響をなくすため
- ○ 水面から直接水が蒸発するのを防ぎ、減少量をすべて蒸散によるものとするため
- ○ 植物が根から油を吸収することで、蒸散の速度を速めて観察しやすくするため
- ○ 水中の微生物の繁殖を抑え、腐敗によって水が濁るのを防ぐため

問11　めしべの構造において、先端の柱頭に花粉がつくと、そこから管が伸びて子房の中の胚珠に到達します。胚珠の中にある卵細胞の核と、花粉から伸びた管の中を移動してきた精細胞の核が合体する現象を何と呼び、また合体によって新しくできた細胞を何といいますか。

- ○ 現象：受粉、できた細胞：胚
- ○ 現象：受精、できた細胞：受精卵
- ○ 現象：受粉、できた細胞：受精卵
- ○ 現象：受精、できた細胞：胚珠

問12　植物のふえ方のうち、親の体の一部から新しい個体をつくる「栄養生殖」に該当する現象として、最も適切なものはどれですか。

- ○ サツマイモの塊根を植えると、新しい芽が出て株が育つ
- ○ イネの種子をまくと、発芽して新しい個体が育つ
- ○ スギの木から花粉が飛散し、別の木の雌花に受粉して種子ができる
- ○ アサガオの花に花粉がつくと、種子ができて新しい株が育つ

愛知県 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1〜5（全12問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　スポンジの上に、底面の面積が異なる容器を置いて沈み込みの深さを調べる実験において、容器を置く向きを変えたときにスポンジの沈み込みの深さが変化した理由として、最も適切な説明はどれか。

- ○ 面積が小さくなると、スポンジから受ける反発力が小さくなり、結果として容器が深く沈み込むため。
- ○ スポンジに接する面積が大きくなるほど、力が一点に集中し、スポンジを押し下げる圧力が大きくなるため。
- ○ 容器の向きを変えても重さは変わらないが、面積が小さくなると、1平方センチメートルあたりを押し下げる力が大きくなるため。
- ○ 容器の向きを変えることで、容器全体の質量が変化し、スポンジを下向きに押す力の大きさが変わるため。

問2　真空放電管内を直進している陰極線に対し、その進路を上下から挟むように配置された別の電極に電圧を加えた。このとき、直進していた陰極線が上側の電極に引き寄せられるように曲がった。この結果から導き出される「陰極線の性質」と「上側の電極の極性」の組み合わせとして正しいものはどれか。

- ○ 陰極線はマイナスの電気をもっており、上側の電極はプラス極である。
- ○ 陰極線はマイナスの電気をもっており、上側の電極はマイナス極である。
- ○ 陰極線はプラスの電気をもっており、上側の電極はマイナス極である。
- ○ 陰極線はプラスの電気をもっており、上側の電極はプラス極である。

問3　気温と露点の関係について述べた次の文のうち、科学的に正しいものはどれですか。

- ○ 湿度が同じであれば、気温が高い空気ほど含まれる水蒸気量が多くなるため、露点が高くなる。
- ○ 露点は空気の温度にのみ比例し、空気に含まれている水蒸気の質量には依存しない。
- ○ 空気中の水蒸気量が同じであれば、気温を上げても下げても露点は変化しない。
- ○ 露点とは、その温度における飽和水蒸気量と実際の水蒸気量が一致したときの湿度の数値のことである。

問4　三角フラスコで気体を発生させ、水で満たしたメスシリンダーに水上置換法で集める実験において、気体が発生し始めてからしばらくの間に出てくる泡をメスシリンダーに入れない理由として、正しい説明はどれですか。

- ○ 最初に発生する気体は不純物として二酸化炭素を多く含んでいるため
- ○ 最初に発生する気体は反応が激しすぎて、メスシリンダーが破損する恐れがあるため
- ○ 最初に発生する気体は温度が低く、メスシリンダー内の水の温度を下げてしまうため
- ○ 最初に発生する気体には、装置の中に最初からあった空気が混じっているため

問5　物質の種類によって決まっている「単位体積あたりの質量」を利用して、ある物体が何という物質でできているかを調べる方法があります。この「単位体積あたりの質量」を何と呼びますか。また、この値を用いて物質の種類を特定することを何といいますか。適切な組み合わせを選びなさい。

- ○ 名称は密度であり、物質の分離という
- ○ 名称は比重であり、物質の同定という
- ○ 名称は質量パーセントであり、物質の分離という
- ○ 名称は密度であり、物質の同定という

愛知県 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6〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問6　ステンレス皿にのせた銅の質量を変化させて十分に加熱し、結びついた酸素の質量を測定する実験を行いました。銅の質量を横軸に、結びついた酸素の質量を縦軸にとって結果を整理したとき、その関係を説明した文として最も適切なものはどれですか。

- ○ 銅の質量が2倍、3倍になると結びつく酸素の質量も2倍、3倍になり、原点を通る直線状の関係になる。
- ○ 銅の質量が増加すると結びつく酸素の質量は減少していき、反比例の関係になる。
- ○ 銅の質量が2倍、3倍になると結びつく酸素の質量は4倍、9倍になり、放物線状の関係になる。
- ○ 銅の質量が変化しても、結びつく酸素の質量は一定の値を保ち、横軸に平行な直線状の関係になる。

問7　生物の形質を決定する情報の集まりである「遺伝子」の本体となっている物質の名称として、正しいものを選択してください。

- ○ リボ核酸（RNA）
- ○ アミノ酸
- ○ デオキシリボ核酸（DNA）
- ○ タンパク質

問8　特定の短い期間に地球上の広い範囲に生息していた生物の化石は、その地層が堆積した年代を特定する手がかりとなります。このような化石を何と呼びますか。

- ○ 示準化石
- ○ 示温化石
- ○ 生痕化石
- ○ 示相化石

問9　「気温が30℃で露点が20℃の空気A」と、「気温が15℃で露点が12℃の空気B」を比較したとき、湿度が高いのはどちらか。また、その理由として正しい説明はどれか。

- ○ 空気Aの方が高い。露点の値が大きいほど、実際に含まれている水蒸気量が多いため。
- ○ 空気Bの方が高い。気温が低いほど、少ない水蒸気量で飽和状態に達するため。
- ○ 空気Aの方が高い。気温が高いほど、空気が蓄えることのできる水蒸気量が多いため。
- ○ 空気Bの方が高い。気温と露点の差が小さいほど、飽和状態に近いため。

問10　ある日の午後8時に、南の空にある特定の恒星を観察しました。翌日、この恒星を前日とまったく同じ位置（同じ高度と方位）で観察するためには、観測時刻をどのように調整する必要がありますか。

- ○ 前日よりも約15分早く観察する
- ○ 前日よりも約4分遅く観察する
- ○ 前日よりも約15分遅く観察する
- ○ 前日よりも約4分早く観察する

問11　ビーカーに入れた塩酸に2本の炭素棒を入れ、それぞれを電源装置の正極（陽極）と負極（陰極）に接続して電流を流しました。このとき、陽極と陰極で発生する物質の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 陽極：塩素、陰極：二酸化炭素
- ○ 陽極：水素、陰極：塩素
- ○ 陽極：塩素、陰極：水素
- ○ 陽極：酸素、陰極：水素

問12　ある地点において、夏至、冬至、春分・秋分の日の正午に、それぞれ太陽光が太陽電池パネルに垂直に当たるよう設置角度を調整しました。春分・秋分の日の設置角度（パネルと地面のなす角）と比較して、夏至の日の設置角度はどのようになりますか。その理由とともに適切なものを選択してください。

- ○ 夏至は南中高度が一年で最も高いため、パネルの傾きを大きくし、より垂直に立てる。
- ○ 夏至は南中高度が一年で最も高いため、パネルの傾きを小さくし、より水平に近づける。
- ○ 夏至は南中高度が一年で最も低いため、パネルの傾きを小さくし、より水平に近づける。
- ○ 夏至は南中高度が一年で最も低いため、パネルの傾きを大きくし、より垂直に立てる。

愛知県 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11問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　弦を張る強さや弦の長さを変えずに、弦をはじく力をより強くした場合、音の性質と弦の振動の様子にはどのような変化が見られますか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 弦の振幅が小さくなるため、音の大きさが小さくなり、音も低くなる
- ○ 弦の振幅が大きくなるため、音の大きさが大きくなるが、音の高さは変わらない
- ○ 弦が1秒間に振動する回数が減るため、音の大きさと高さが共に変化する
- ○ 弦が1秒間に振動する回数が増えるため、音が高くなる

問2　電熱線Aと電熱線Cを1本の道筋になるよう直列につなぎ、電源装置から一定の電圧を加えたとき、電熱線Aのみを同じ電圧で単独で使用した場合と比べて、電熱線Aが浸された水の温度を一定量上昇させるのにかかる時間はどのようになりますか。その理由とともに適切なものを選びなさい。

- ○ 回路全体の合成抵抗が大きくなり流れる電流は減少するが、2つの電熱線から同時に熱が発生するため、時間は短くなる。
- ○ 回路全体の合成抵抗が大きくなり、流れる電流が減少して電熱線の消費電力が小さくなるため、時間は長くなる。
- ○ 回路全体の合成抵抗は変わらないが、電圧が分散されて電流の勢いが増すため、時間は短くなる。
- ○ 回路全体の合成抵抗が小さくなり、流れる電流が増加して電熱線の消費電力が大きくなるため、時間は短くなる。

問3　金星は地球と同様に太陽の周りを公転していますが、地球上から金星を観察する際、真夜中に南の空で見ることができない理由として最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 金星は自ら光を出しておらず、太陽の光を反射して輝いているため、太陽が沈むと光らなくなるから。
- ○ 金星の公転周期は地球よりも短く、真夜中には必ず地平線の下に隠れてしまうから。
- ○ 金星は地球よりも太陽に近い軌道を公転しているため、地球から見て常に太陽に近い方向に位置するから。
- ○ 真夜中には金星が地球の影（本影）に入り、月食と同じような現象が常に起こっているから。

問4　物体をバネばかりにつるして水中に沈めていくとき、物体が完全に水中に沈んだあともさらに深く沈めていった場合、物体が受ける浮力の大きさはどうなりますか。その理由とともに最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 物体が押しのけている水の体積が変化しないため、浮力の大きさは変化せず一定である。
- ○ 深さに比例して物体が押しのける水の体積が減少するため、浮力の大きさは小さくなっていく。
- ○ 物体が深くなるほど水圧が大きくなるため、浮力の大きさは小さくなっていく。
- ○ 物体が深くなるほど水圧が大きくなるため、浮力の大きさは大きくなっていく。

問5　つるまきばねを用いて、加えた力の大きさとばねの伸びの関係をグラフに表す実験を行いました。横軸に「おもりの重さ（力の大きさ）」、縦軸に「ばねの伸び」をとって結果をプロットしたとき、得られるグラフの特徴として正しいものはどれですか。

- ○ 原点を通り、横軸に平行な直線になる
- ○ 原点を通り、右上がりの直線になる
- ○ 原点を通らない、右上がりの直線になる
- ○ 原点を通り、右下がりの曲線になる

愛知県 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6〜11（全11問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問6　銅の粉末をステンレス皿に入れ、空気中で十分に加熱して酸化銅を作る実験を行います。このとき、反応する銅の質量と、それと結びつく酸素の質量の比（銅：酸素）および、物質が化学反応する際に常に一定の質量比で反応するという法則の名称の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 質量比は4：1で、この法則を「定比例の法則」という。
- ○ 質量比は1：4で、この法則を「質量保存の法則」という。
- ○ 質量比は4：1で、この法則を「質量保存の法則」という。
- ○ 質量比は1：4で、この法則を「定比例の法則」という。

問7　同じ物質で作られた、大きさの異なる複数の物体を用意しました。これらの物体の質量と体積の関係、および密度について述べた文として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 質量が大きくなっても密度は一定であるため、体積も物体の大きさに関わらず常に一定の値を保つ。
- ○ 体積が大きくなるほど密度も大きくなるため、質量と体積は反比例の関係にある。
- ○ 質量が大きくなるほど体積も大きくなり、質量と体積は比例関係にある。また、密度は物体の大きさに関わらず一定である。
- ○ 質量を体積で割った値である密度は、物体の質量が大きくなるほど大きな値へと変化する。

問8　ヒトの体内で細胞の活動によって生じた有害な物質であるアンモニアは、血液によってある器官に運ばれ、毒性の少ない尿素につくり変えられます。この「解毒」の働きを担っている器官の名称として適切なものを選びなさい。

- ○ じん臓
- ○ ひ臓
- ○ 肝臓
- ○ 小腸

問9　10月の晴天の日において、1日の気温と湿度の変化を観測したところ、両者のグラフには逆相関（一方が上がれば一方が下がる）の傾向が見られました。気温が上昇する日中において湿度が低下する理由として、適切な説明を選びなさい。

- ○ 気温が上がると空気中の水蒸気が急激に水滴へと変化し、空気中から水蒸気が失われるため湿度は低くなる
- ○ 気温が上がると空気が含みうる最大の水蒸気量（飽和水蒸気量）が増加するため、水蒸気量がほぼ一定であれば湿度は低くなる
- ○ 気温が上がると空気の体積が収縮し、水蒸気の密度が相対的に減少するため湿度は低くなる
- ○ 気温が上がると気圧が上昇し、水分が地表に押し付けられて空気中の水蒸気が減るため湿度は低くなる

問10　銅の酸化反応を示す化学反応式「2Cu+O2→2CuO」について、この式が成立する理由として最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 加熱によって酸素原子(O)が単独で発生し、それが銅原子(Cu)と1対1で結びつくため
- ○ 銅原子1個と酸素分子1個が反応して、酸化銅の分子が2個できるという決まりがあるため
- ○ 酸化銅の化学式は常にCuO2であり、原子の数を合わせるために銅を2倍にする必要があるため
- ○ 反応前後の銅原子と酸素原子の数がそれぞれ等しくなるように、各物質の係数が決められているため

問11　金属製のコップに水を入れ、氷水を少しずつ加えながらガラス棒でかき混ぜて水温を下げ、コップの表面がくもり始める温度を調べる実験を行いました。この実験で、ガラス製のビーカーではなく金属製のコップを使用する理由として最も適切なものはどれですか。

- ○ 表面の気密性が高く、中の水が外へしみ出さないようにするため
- ○ 光を反射しやすく、表面に水滴がついたことを確認しやすくするため
- ○ 比熱が大きく、一度冷えると温度が上がりにくいため
- ○ 熱を伝えやすく、コップの中の水の温度と表面付近の温度を等しくするため

愛知県 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12問の前半）

名前

出席番号　必要な人は書く

問1　磁界の中にある導線に電流を流すと、導線は磁界から力を受けます。このとき、導線が磁界から受ける力の大きさと、流れる電流の強さと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。

- ○ 磁界から受ける力の大きさは、流れる電流の強さに比例して大きくなる
- ○ 磁界から受ける力の大きさは、電流を流し始めた瞬間だけ大きくなり、その後は一定になる
- ○ 磁界から受ける力の大きさは、流れる電流の強さに反比例して小さくなる
- ○ 磁界から受ける力の大きさは、流れる電流の強さに関わらず常に一定である

問2　質量1.0kgの台車を、高さ10cmの地点から斜面に沿って走らせて定規に衝突させたところ、定規が5.0cm移動しました。この台車の質量を2.0kgに変更し、高さ30cmの地点から同様に走らせた場合、定規の移動距離は何cmになると予測されますか。ただし、定規の移動距離は台車が定規に対して行う仕事の大きさに比例するものとします。

- ○ 6.0cm
- ○ 10.0cm
- ○ 15.0cm
- ○ 30.0cm

問3　マグネシウムと銅の粉末の混合物1.5gを、ステンレス皿に薄く広げて十分に加熱し、完全に酸化させた。加熱後の物質の質量を測定したところ、加熱前と比較して質量の合計が0.75g増加していた。マグネシウムと酸素が3:2、銅と酸素が4:1の質量比で結びつくものとした場合、加熱前の混合物に含まれていたマグネシウムの質量として適切なものはどれか。

- ○ 1.2g
- ○ 0.6g
- ○ 0.3g
- ○ 0.9g

問4　被子植物の受精において、花粉がめしべの柱頭に付着したあと、胚珠内の卵細胞と合体するために花粉管の中を移動していく、雄の生殖細胞の名称として最も適切なものを選びなさい。

- ○ 精細胞
- ○ 精子
- ○ 体細胞
- ○ 卵細胞

問5　二つの異なる抵抗器を並列につないだ回路において、回路全体を流れる電流の大きさと、各抵抗器を流れる電流の大きさの関係、および回路全体の合成抵抗の性質について正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 回路全体を流れる電流は各抵抗器を流れる電流の和に等しくなり、回路全体の合成抵抗は、つないだどの抵抗器単体の抵抗値よりも小さくなる。
- ○ 回路全体を流れる電流は各抵抗器を流れる電流の平均値となり、回路全体の合成抵抗は、つないだどの抵抗器単体の抵抗値よりも大きくなる。
- ○ 回路全体を流れる電流は各抵抗器を流れる電流の和に等しくなり、回路全体の合成抵抗は、各抵抗器の抵抗値の和に等しくなる。
- ○ 回路全体を流れる電流は各抵抗器を流れる電流と等しくなり、回路全体の合成抵抗は、各抵抗器の抵抗値の和に等しくなる。

問6　エンドウの花の構造において、めしべの根元の膨らんだ部分（子房）の中には胚珠があります。この胚珠の中で行われる、次世代へ遺伝情報を伝える仕組みについて正しい記述を選択してください。

- ○ 花弁で作られた遺伝子が胚珠に集まり、DNAというタンパク質に変化する。
- ○ 胚珠の中にある細胞の染色体に含まれるDNAが、親の形質を子に伝える。
- ○ おしべから運ばれた花粉が胚珠に到達すると、細胞内の遺伝子がDNAへと分解される。
- ○ 胚珠の中で新しく合成される染色体が、細胞質にあるDNAを書き換える。

愛知県 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7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　摩擦のない水平な面上にある物体に力を加えて加速させたあと、加える力をゼロにした場合、その後の運動について述べた文として正しいものはどれですか。

- ○ 加える力をゼロにしても、物体には進行方向への力が残っているため加速を続ける
- ○ 物体が動き続けるのは、進行方向に「慣性の力」という推進力がはたらき続けているからである
- ○ 物体にはたらく力がなくなるため、速さは一定になる
- ○ 物体の質量が大きいほど、力をゼロにした直後の減速が大きくなる

問8　ある地点の地層を調査したところ、シジミの化石が数多く発見されました。この地層が堆積した当時、この場所はどのような環境であったと推定されますか。

- ○ サンゴ礁が広がる、あたたかくて浅い海
- ○ 火山活動が活発で、火山灰が降り積もる陸地
- ○ 湖や河口などの、淡水または淡水と海水がまざりあう水域
- ○ 水深が数百メートル以上ある、非常に深い海の底

問9　斜面の上にある物体にはたらく重力を、斜面に平行な方向と垂直な方向の2つの力に分けて考えることがあります。このように、1つの力をそれと同じはたらきをする2つの力に分けることを何といいますか。また、分けられたそれぞれの力を何といいますか。

- ○ 力の分離と離力
- ○ 力の合成と合力
- ○ 力の分散と支力
- ○ 力の分解と分力

問10　地下10mから12mの深さに広がる特定の地層から岩石を採取し、それが石灰岩であるかを確認するために、うすい塩酸をかける実験を行いました。このとき、石灰岩であればどのような変化が観察されますか。最も適切な説明を選びなさい。

- ○ マッチの火を近づけると音を立てて燃え、水素が発生する
- ○ 激しく泡を出して溶け、二酸化炭素が発生する
- ○ 特有の刺激臭がある気体が発生し、岩石の色が黒く変化する
- ○ 線香の炎を近づけると激しく燃え、酸素が発生する

問11　丸形の種子（優性）をつくる個体と、しわ形の種子（劣性）をつくる個体を交配させたところ、得られた子の形質を調べると、丸形としわ形の個体数がほぼ１対１の割合で現れた。この結果から判断できる、交配に用いた「丸形の種子をつくる親」の遺伝子の組み合わせとして最も適切な説明はどれか。なお、丸形の遺伝子をA、しわ形の遺伝子をaとする。

- ○ この分離比の結果からでは、親の遺伝子の組み合わせを特定することはできない。
- ○ 丸形の遺伝子としわ形の遺伝子を１つずつ持つ（Aa）である。
- ○ 丸形の純系であり、丸形の遺伝子のみを２つ持つ（AA）である。
- ○ しわ形の純系であり、しわ形の遺伝子のみを２つ持つ（aa）である。

問12　うすい塩酸に亜鉛板と銅板を浸した電池において、電流が流れる仕組みを「電子」と「イオン」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。

- ○ 水溶液中の塩化物イオンが電子を放出し、その電子が亜鉛板から銅板へ導線を通って移動することで電流が流れる。
- ○ 亜鉛が亜鉛イオンになろうとして電子を放出し、その電子が導線を通って銅板へ移動することで電流が流れる。
- ○ 銅が銅イオンになろうとして電子を放出し、その電子が水溶液中を通って亜鉛板へ移動することで電流が流れる。
- ○ 亜鉛板と銅板の間でイオンが直接電子をやり取りし、その勢いで導線内の電子が押し出されることで電流が流れる。

愛知県 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　北緯29.2度の地点において、夏至の日の正午に、南向きに設置した太陽電池パネルの発電効率を最大にしたいと考えています。地軸の傾きを23.4度としたとき、パネルと水平な地面とのなす角度を何度に設定すればよいですか。最も適切な数値を選択してください。

◯ 35.0度　◯ 23.4度　◯ 29.2度　◯ 5.8度

問2　電熱線に加わる電圧と流れる電流の関係を調べる実験を行うと、電圧の大きさを2倍、3倍にすると、流れる電流の大きさも2倍、3倍になるという比例関係が見られます。この関係を示す法則の名称と、電圧を横軸、電流を縦軸にとったグラフにおいて、直線の傾きが緩やかである（同じ電圧を加えたときに流れる電流が小さい）電熱線の特徴について正しく説明しているものはどれですか。

◯ ジュールの法則といい、直線の傾きが緩やかな電熱線ほど電気抵抗の値は小さい。
◯ オームの法則といい、直線の傾きが緩やかな電熱線ほど電気抵抗の値は小さい。
◯ オームの法則といい、直線の傾きが緩やかな電熱線ほど電気抵抗の値は大きい。
◯ フックの法則といい、直線の傾きが緩やかな電熱線ほど電気抵抗の値は大きい。

問3　植物の葉のつくりと働きを調べる実験において、根から吸収された水が水蒸気として体外へ放出される現象を何というか、名称を答えなさい。

◯ 蒸散　◯ 毛細管現象　◯ 光合成　◯ 呼吸

問4　温度による溶解度の変化を示した溶解度曲線のグラフにおいて、再結晶で効率よく結晶を取り出すことができる物質の特徴として、最も適切な説明を選びなさい。

◯ 温度が高くなるにつれて、水100gあたりの溶解度が急激に大きくなる物質
◯ 温度が変化しても、水100gあたりの溶解度がほとんど変化しない物質
◯ 水の質量を増やしても、溶けることができる溶質の質量が変わらない物質
◯ 温度が低くなるほど、水100gあたりの溶解度が大きくなる物質

問5　摩擦のない水平な面上にある物体に力を加えて加速させたあと、加える力をゼロにした場合、その後の運動について述べた文として正しいものはどれですか。

◯ 物体にはたらく力がなくなるため、速さは一定になる
◯ 加える力をゼロにしても、物体には進行方向への力が残っているため加速を続ける
◯ 物体が動き続けるのは、進行方向に「慣性の力」という推進力がはたらき続けているからである
◯ 物体の質量が大きいほど、力をゼロにした直後の減速が大きくなる

問6　アブラナやホウセンカのように、子葉が2枚である双子葉類の植物において、茎の断面に見られる維管束の並び方と、根のつくりの組み合わせとして適切なものはどれですか。

◯ 維管束が全体に散らばっており、根元から多数の細いひげ根が伸びている。
◯ 維管束が輪の形に並んでおり、根元から多数の細いひげ根が伸びている。
◯ 維管束が輪の形に並んでおり、太い主根とそこから枝分かれした側根を持つ。
◯ 維管束が全体に散らばっており、太い主根とそこから枝分かれした側根を持つ。

愛知県 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　音の刺激に反応してボタンを押すまでの時間を測定する実験において、正確なデータをとるための実験条件として最も適切な操作はどれですか。

- ○ 隣の人と手をつなぎ、手の動きによる刺激も同時に受け取る
- ○ 耳栓をして、音の刺激をできるだけ小さくした状態で反応する
- ○ 目を開けて、合図を出す人の動きを確認しながら反応する
- ○ 目を閉じて、音以外の視覚情報を遮断した状態で反応する

問8　てこの棒の両端に物体を吊るして釣り合わせる実験において、一報の物体を水中に入れると支点の位置を移動させなければならない理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 水が棒を直接押し上げることで、支点にかかる合計の重さが増えるから。
- ○ 水に浸けることで、物体の質量そのものが減少するから。
- ○ 水が物体を押し上げる力が働き、棒を引く力が減少して力のつり合いが崩れるから。
- ○ 水に入ることで物体に働く重力が消滅し、上向きの力だけが残るから。

問9　植物が光合成によって葉で作り出したデンプンなどの栄養分が、植物の各部に運ばれる際の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。

- ○ 栄養分をデンプンのままの状態で、維管束の外側にある師管を通って運ぶ
- ○ 栄養分をデンプンのままの状態で、維管束の内側にある道管を通って運ぶ
- ○ 栄養分を水に溶けやすい物質に変えてから、維管束の外側にある師管を通って運ぶ
- ○ 栄養分を水に溶けやすい物質に変えてから、維管束の内側にある道管を通って運ぶ

問10　水を入れた試験管の中にオオカナダモを沈めて光を当てたところ、植物の表面から気泡が発生しました。この気泡の正体と、発生した原因について正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 葉緑体で光合成が行われ、酸素が発生したため
- ○ 細胞全体で呼吸が行われ、二酸化炭素が発生したため
- ○ 葉の表面にある気孔から、取り込みすぎた水蒸気が放出されたため
- ○ 光の熱によって水が温められ、水に溶けていた空気が気体になったため

問11　地震が発生した際、最初に届く小さな揺れ（初期微動）に続いて到着する、大きな揺れのことを何と呼びますか。

- ○ 主要動
- ○ マグニチュード
- ○ 初期微動継続時間
- ○ 震度

問12　銅の粉末と酸素が常に4：1の質量比で反応して酸化銅ができるとき、8.0gの銅を過不足なく完全に反応させて酸化銅を作りました。このとき得られる酸化銅の質量は何gになりますか。

- ○ 6.0g
- ○ 2.0g
- ○ 10.0g
- ○ 12.0g

愛知県 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1〜8（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　初夏の時期に、日本の北東に位置するオホーツク海上で発達する、冷たく湿った性質を持つ高気圧性の空気のまとまりを何といいますか。

◯ 揚子江気団　◯ オホーツク海気団　◯ シベリア気団　◯ 小笠原気団

問2　動滑車におもりを吊り下げ、滑車の両側から2本の糸を真上に向けて支えた。おもりと滑車にはたらく重力の合計が1.2N（ニュートン）であり、摩擦を無視できるとき、おもりを静止させておくためにそれぞれの糸が上向きに引く力（張力）の大きさとして適切なものはどれか。

◯ 0.3N　◯ 1.2N　◯ 0.6N　◯ 2.4N

問3　水溶液の濃度と、中和反応などの化学変化に要する液体の体積との関係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。

◯ 濃度を2倍にすると、一定量の溶質と反応させるために必要な水溶液の体積も2倍になる。
◯ 濃度を半分にすると、一定量の溶質と反応させるために必要な水溶液の体積は変わらない。
◯ 濃度を半分にすると、一定量の溶質と反応させるために必要な水溶液の体積は4分の1倍になる。
◯ 濃度を2倍にすると、一定量の溶質と反応させるために必要な水溶液の体積は2分の1倍になる。

問4　染色体、遺伝子、DNAの3つの関係性について説明した文として、最も適切なものを選択してください。

◯ 染色体の本体である遺伝子の中に、核の主要成分であるDNAが含まれている。
◯ 細胞質にあるDNAの中に、染色体の本体である遺伝子が含まれている。
◯ 遺伝子の本体である染色体の中に、糸状のDNAが含まれている。
◯ 細胞の核にある染色体の中に、遺伝子の本体であるDNAが含まれている。

問5　水素と酸素が結びついて水ができる化学変化を化学反応式で表すとき、最も適切なものを選択してください。

◯ H□+O→H□O
◯ 2H□+O□→2H□O
◯ H□+O□→H□O□
◯ H+O→HO

問6　オオカナダモと、あらかじめ呼気を吹き込んで黄色にしたBTB溶液を試験管に入れ、十分な強さの光を当てたところ、オオカナダモの表面から気泡が発生し、溶液の色が変化しました。このとき観察された溶液の変化とその理由について述べたものとして、最も適切なものを選びなさい。

◯ 呼吸によって水溶液中の二酸化炭素が放出されたため、アルカリ性になり青色に変化した。
◯ 光合成によって水溶液中の酸素が吸収されたため、酸性になり黄色が濃くなった。
◯ 呼吸によって水溶液中の酸素が放出されたため、中性になり緑色に変化した。
◯ 光合成によって水溶液中の二酸化炭素が吸収されたため、アルカリ性になり青色に変化した。

問7　ある動物の受精卵が体細胞分裂を1回行い、細胞が2個になった状態の胚において、細胞1個あたりの染色体数が24本であることが確認されました。この動物の受精前の精子1個に含まれている染色体数は何本ですか。適切なものを選びなさい。

◯ 48本　◯ 6本　◯ 24本　◯ 12本

問8　マグマが地下深くで長い時間をかけてゆっくりと冷え固まってできた岩石のうち、大きな結晶がすき間なく組み合わさったつくりを持ち、石英やチョウ石といった無色鉱物を多く含むために全体的に白っぽく見える岩石の名称として正しいものを選択してください。

◯ 花こう岩　◯ せん緑岩　◯ 斑れい岩　◯ 流紋岩

愛知県 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9〜14（全14問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問9　垂直に立てた針の上にポリエチレン製のストローAを水平に乗せ、自由に回転できるようにします。このストローAの端と、手で持った別のポリエチレン製ストローBの両方を、同じティッシュペーパーでよくこすりました。その後、ストローBをストローAの端に近づけたとき、ストローAはどのような動きを見せますか。

- ○ ストローBに吸い寄せられるように、近づく方向へ回転する
- ○ 針から外れて真上に飛び上がる
- ○ ストローBから逃げるように、遠ざかる方向へ回転する
- ○ 全く動かずにその場で静止し続ける

問10　ステンレス皿にのせた銅の質量を変化させて十分に加熱し、結びついた酸素の質量を測定する実験を行いました。銅の質量を横軸に、結びついた酸素の質量を縦軸にとって結果を整理したとき、その関係を説明した文として最も適切なものはどれですか。

- ○ 銅の質量が2倍、3倍になると結びつく酸素の質量は4倍、9倍になり、放物線状の関係になる。
- ○ 銅の質量が増加すると結びつく酸素の質量は減少していき、反比例の関係になる。
- ○ 銅の質量が変化しても、結びつく酸素の質量は一定の値を保ち、横軸に平行な直線状の関係になる。
- ○ 銅の質量が2倍、3倍になると結びつく酸素の質量も2倍、3倍になり、原点を通る直線状の関係になる。

問11　土の中の微生物が有機物を分解することを確かめる実験において、土を水と混ぜてろ過した液を加熱して十分に沸騰させる操作を行うことがあります。この操作を行う目的として最も適切なものはどれですか。

- ○ 液の中の微生物を死滅させたり、その活動を停止させたりするため
- ○ ろ過液に含まれる不純物を沈殿させて、色の変化を観察しやすくするため
- ○ 液の中に溶けている酸素を追い出して、微生物の呼吸を助けるため
- ○ 微生物の活動を活性化させて、有機物の分解を促進させるため

問12　月食が起こる仕組みについて述べた文として、科学的に最も適切なものを選びなさい。

- ○ 月の自転によって、太陽の光が当たらない面が地球を向くため
- ○ 地球の影の中に月が入り、太陽の光が月に届かなくなるため
- ○ 地球の自転速度が変化し、月の見える位置が影に隠れるため
- ○ 月の影の中に地球が入り、太陽の光が地球に届かなくなるため

問13　ヒトの腹部中央に位置し、複雑に折りたたまれた長い管状の形をした、消化された養分を主に吸収する役割を担う消化器官の名称を答えなさい。

- ○ 大腸
- ○ すい臓
- ○ 小腸
- ○ 胃

問14　体が「菌糸」と呼ばれる細長い細胞のつながりで構成されている生物のグループを「菌類」といいます。次のうち、菌類に分類される生物の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 乳酸菌と納豆菌
- ○ ワカメとイネ
- ○ シイタケとアオカビ
- ○ スギゴケとミカヅキモ

愛知県 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　質量が一定の物体に力を加えて運動させる際、「物体にはたらく力の大きさ」と「単位時間あたりの速さの変化」の関係、および「特定の速さに達するまでの時間」について説明したものとして正しいものはどれですか。

- ○ 物体にはたらく力を大きくしても、単位時間あたりの速さの変化は物体の質量のみによって決まるため、到達時間は変わらない。
- ○ 物体にはたらく力を2倍にすると、単位時間あたりの速さの変化は2倍になり、特定の速さに達するまでの時間も2倍になる。
- ○ 物体にはたらく力を2倍にすると、単位時間あたりの速さの変化は2倍になり、特定の速さに達するまでの時間は1/2倍になる。
- ○ 物体にはたらく力を2倍にすると、単位時間あたりの速さの変化は1/2倍になり、特定の速さに達するまでの時間は2倍になる。

問2　同じ物体を垂直に二つ重ねて接着し、高さが8cm、重さが2.0Nとなった直方体の物体があります。この物体の底面を水平に保ったまま、深い水槽の水面からゆっくりと垂直に沈めていくとき、浮力の大きさが変化しなくなるのは、物体の底面が水面から何cmの深さに達したときですか。

- ○ 10cm
- ○ 4cm
- ○ 8cm
- ○ 20cm

問3　酸化銅と炭素の反応（2CuO+C→2Cu+CO2）において、この化学反応式が成り立つ理由を、原子の種類と数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。

- ○ 反応によって炭素原子が消失し、その代わりに酸素原子と銅原子が結びついて新しい物質ができるから。
- ○ 反応前の物質に含まれる銅原子2個、酸素原子2個、炭素原子1個が、反応後も組み替えられて同じ数だけ存在するから。
- ○ 反応前の酸化銅に含まれる酸素原子1個と炭素原子1個が結びついて、二酸化炭素が1分子できるから。
- ○ 反応前後で全体の分子の数は3分子から3分子へと変化しないが、原子の総数は増加するから。

問4　ある生物の雄の体細胞には、棒状の染色体が1対（2本）と、曲がった形状の染色体が1対（2本）の、計4本の染色体が含まれています。この生物から減数分裂によって生殖細胞がつくられたとき、その生殖細胞1つに含まれる染色体の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 棒状の染色体が1本と、曲がった形状の染色体が1本の計2本
- ○ 棒状の染色体が2本と、曲がった形状の染色体が2本の計4本
- ○ 曲がった形状の染色体が2本のみの計2本
- ○ 棒状の染色体が2本のみの計2本

問5　うすい塩酸にマグネシウムリボンを加えると気体が発生します。ここに水酸化ナトリウム水溶液を加えて中和反応を進めていくと、完全に中和するまでは気体の発生が見られますが、完全に中和した後は気体が発生しなくなりました。この実験で発生した気体の説明として最も適切なものはどれですか。

- ○ 線香の火を近づけると、炎を上げて激しく燃やす気体である
- ○ 全気体の中で最も密度が小さく、非常に軽い気体である
- ○ 石灰水を通すと白く濁る、空気より密度が大きい気体である
- ○ 特有の刺激臭があり、水に非常によく溶ける気体である

問6　マグネシウムの粉末をステンレス皿に入れ、ガスバーナーを用いて空気中で十分に加熱したとき、マグネシウムが酸素と結びついて新しく生じる物質の名称とその化学式の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ○ 酸化マグネシウム：Mg2O
- ○ 酸化マグネシウム：MgO
- ○ 二酸化マグネシウム：MgO2
- ○ 過酸化マグネシウム：Mg2O2

愛知県 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　全ての気体の中で最も密度が小さく、非常に軽いという特徴を持つ無色・無臭の気体はどれですか。

○ 水素　○ 二酸化炭素　○ アンモニア　○ 酸素

問8　水素を集める際に、水で満たしたメスシリンダーを水槽の中に逆さまに立てて気体を溜める方法を用いる理由として、最も適切なものはどれですか。

○ 水素が水に溶けにくい性質を持っており、空気と混ざるのを防いで純度高く集めることができるから
○ 水素が水に非常に溶けやすい性質を持っており、水に溶かすことで安全に保管できるから
○ 水素に色がついていないため、水の中を通すことで気体が発生していることを確認しやすくするため
○ 水素が空気よりも密度が大きいため、水槽の底に沈めて集める必要があるから

問9　異なる2つの物質をこすり合わせた際、物質が電気を帯びる仕組みについて説明したものとして、最も適切なものはどれか。

○ 摩擦によって物質の内部で新しい電気が作り出されるため
○ 摩擦熱によって物質がもともと持っていた電気が消失するため
○ プラスの電気をもつ粒子が、一方の物質からもう一方の物質へ移動するため
○ マイナスの電気をもつ電子が、一方の物質からもう一方の物質へ移動するため

問10　太鼓、反射板、観測者がそれぞれ異なる地点に配置されています。太鼓から反射板までの距離が170m、反射板から観測者までの距離が170mであるとき、太鼓を叩いて出た音が反射板で反射して観測者に届くまでに進む合計の道のりは何mですか。また、音の速さを毎秒340mとした場合、音が届くまでの時間は何秒になりますか。

○ 道のりは170m、時間は0.5秒
○ 道のりは204m、時間は0.6秒
○ 道のりは340m、時間は1.0秒
○ 道のりは510m、時間は1.5秒

問11　うすい塩酸に亜鉛板と銅板を浸し、導線で電子オルゴールをつないだ装置において、負極となる電極で起こる化学変化の説明として正しいものはどれですか。

○ 銅板が電子を放出して、銅イオンとなり水溶液中に溶け出す。
○ 亜鉛板が電子を放出して、亜鉛イオンとなり水溶液中に溶け出す。
○ 亜鉛板が電子を受け取って、水溶液中の亜鉛イオンが金属として付着する。
○ 銅板が電子を受け取って、水溶液中の水素イオンが気体となって発生する。

問12　血液の成分のうち、ヘモグロビンを含んで酸素を運ぶはたらきがあり、網目のように張り巡らされた非常に細い毛細血管の中を、自らの形を柔軟に変化させながら通り抜けることができる成分の名称として最も適切なものを選択してください。

○ 血しょう　○ 赤血球　○ 白血球　○ 血小板

問13　電流が磁界から受ける力と、重りによる力のつり合いを調べる実験を行います。導線に流す電流の強さを一定に保ったまま、つり合わせる重りの質量を当初の2倍に変更した場合、力がつり合う支点からの距離はどう変化しますか。最も適切な説明を選びなさい。

○ 重りによる力が2倍になるため、距離も2倍になる
○ 電流が一定であれば電磁力は変わらないため、距離も変化しない
○ 重りによる力が2倍になるため、距離は1/2倍になる
○ 電流が一定であれば電磁力は変わらないため、距離は1/4倍になる

愛知県 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　ある地域の地層の広がりを調べるために、離れた2地点で柱状図を作成して比較しました。地点Pは標高100mで地表から20mの深さに砂岩の層があり、地点Pから真南にある地点Qは標高100mで地表から30mの深さに同じ砂岩の層がありました。地層は逆転しておらず、それぞれ平行に重なっているものとすると、この地域の地層の傾きについてどのようなことがいえますか。

- ○ 地層が南に向かって低くなるように傾いている
- ○ 地層が西に向かって低くなるように傾いている
- ○ 地層が北に向かって低くなるように傾いている
- ○ 地層は傾いておらず、水平に重なっている

問2　ある日の午後8時に南中した星がある。この星が1か月後の午後10時にどの位置に見えるか、日周運動と年周運動の関係から考えなさい。

- ○ 南中より約30度西にずれている
- ○ 南中より約60度西にずれている
- ○ 南中より約30度東にずれている
- ○ 地平線の下に沈んでいる

問3　50.0立方センチメートルの水が入ったメスシリンダーに、質量15.00グラムの金属柱を静かに沈めました。この金属柱と同じ物質でできた別の物体を調べたところ、質量10.00グラムのときの体積が3.7立方センチメートルであることがわかっています。金属柱を沈めた後のメスシリンダーの目盛りは何立方センチメートルを示しますか。

- ○ 55.55立方センチメートル
- ○ 53.70立方センチメートル
- ○ 75.55立方センチメートル
- ○ 65.00立方センチメートル

問4　植物の分類において、エンドウやアブラナのように、将来種子になる胚珠が子房の中に包まれている植物を何と呼ぶか。

- ○ 単子葉類
- ○ 裸子植物
- ○ 双子葉類
- ○ 被子植物

問5　デンプン溶液を入れた容器に、土を蒸留水で混ぜてろ過した「土のろ過液」を加え、数日間放置したあとの変化を調べました。その結果、液体にヨウ素液を加えても色の変化は見られなくなり、ベネジクト液を加えて加熱すると赤褐色の沈殿が生じました。この実験結果から導き出される結論として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 土の中の微生物の働きによって、デンプンが吸収されて完全になくなった
- ○ 土の中の微生物の働きによって、デンプンが分解されて糖に変化した
- ○ デンプンは変化せず、ベネジクト液が土の中の微生物そのものと反応した
- ○ 土のろ過液に含まれる成分が、デンプンを直接二酸化炭素に作り変えた

問6　化学変化が起こるとき、反応の前後で物質全体の質量が変わらないのはなぜですか。その理由として最も適切な説明を選択してください。

- ○ 反応によって原子の組み合わせは変化するが、原子の種類と数は変化しないため
- ○ 反応によって新しい原子が生成されると同時に、同数の原子が消滅するため
- ○ 化学変化の前後では、物質を構成する分子の種類や性質が全く変化しないため
- ○ 反応によって生じる熱エネルギーが、消失した原子の質量を補っているため

愛知県 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　スポンジの上に、底面の面積が異なる容器を置いて沈み込みの深さを調べる実験において、容器を置く向きを変えたときにスポンジの沈み込みの深さが変化した理由として、最も適切な説明はどれか。

- ○ 容器の向きを変えても重さは変わらないが、面積が小さくなると、1平方センチメートルあたりを押し下げる力が大きくなるため。
- ○ 容器の向きを変えることで、容器全体の質量が変化し、スポンジを下向きに押す力の大きさが変わるため。
- ○ 面積が小さくなると、スポンジから受ける反発力が小さくなり、結果として容器が深く沈み込むため。
- ○ スポンジに接する面積が大きくなるほど、力が一点に集中し、スポンジを押し下げる圧力が大きくなるため。

問8　密閉された容器の中で物質を燃焼させる実験を行う際、反応後の質量や物質の状態について述べた文として適切なものを選択してください。

- ○ 反応の前後で原子の組み合わせが変わり別の物質ができるが、全体の質量は変わらない
- ○ 反応前後で物質全体の体積が常に一定に保たれるため、質量も変化しない
- ○ 燃焼によって新しい原子が生成されるため、反応後の質量はわずかに増加する
- ○ 激しい化学反応が起こると原子の一部がエネルギーに変わるため、質量は減少する

問9　乾湿計の湿球は、水で湿らせたガーゼで包まれています。空気の湿度が低くなるほど、湿球の温度が乾球の温度に比べてより低くなるのはなぜですか。その理由として適切なものを選びなさい。

- ○ 湿度が低いほどガーゼに空気中の水蒸気が付着しやすくなり、その際に放出される熱量が多くなるため
- ○ 湿度が低いほどガーゼから水が蒸発しやすくなり、その際に奪われる熱量が多くなるため
- ○ 湿度が低いほど湿球のまわりの気圧が下がり、温度計の中の液体が収縮しやすくなるため
- ○ 湿度が低いほど乾球の温度計が空気から熱を吸収しやすくなり、気温が上昇するため

問10　酸化銅と炭素の粉末を混ぜ合わせて加熱したとき、酸化銅が酸素を失って銅に変化するような、物質が酸素を失う化学変化を何といいますか。

- ○ 蒸留
- ○ 還元
- ○ 分解
- ○ 酸化

問11　ある地点の地層を調査したところ、シジミの化石が数多く発見されました。この地層が堆積した当時、この場所はどのような環境であったと推定されますか。

- ○ 湖や河口などの、淡水または淡水と海水がまざりあう水域
- ○ サンゴ礁が広がる、あたたかくて浅い海
- ○ 火山活動が活発で、火山灰が降り積もる陸地
- ○ 水深が数百メートル以上ある、非常に深い海の底

問12　動滑車におもりを吊り下げ、滑車の両側から2本の糸を真上に向けて支えた。おもりと滑車にはたらく重力の合計が1.2N（ニュートン）であり、摩擦を無視できるとき、おもりを静止させておくためにそれぞれの糸が上向きに引く力（張力）の大きさとして適切なものはどれか。

- ○ 1.2N
- ○ 0.6N
- ○ 2.4N
- ○ 0.3N

問13　質量パーセント濃度を求める際に、分母となる「溶液の質量」の説明として最も適切なものはどれですか。

- ○ 溶質の質量のみ
- ○ 溶液の体積に溶質の密度を掛けたもの
- ○ 溶質と溶媒の質量の合計
- ○ 溶媒の質量のみ