青森県 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　動滑車におもりを吊るし、ばねばかりを用いて一定の速さで引き上げる実験を行う。おもりが床面から20cm上昇するまでにかかる時間を、2秒で行った場合と5秒で行った場合を比較したとき、2秒で行ったときの結果として正しい説明はどれか。

- ○ 引き上げる速さが異なっても、仕事率は変化しない。
- ○ 5秒で行ったときに比べ、仕事の大きさ自体が大きくなる。
- ○ 5秒で行ったときに比べ、仕事率の値は小さくなる。
- ○ 5秒で行ったときに比べ、仕事率の値は大きくなる。

問2　ある質量の銅粉を加熱したところ、反応が不十分であったため、加熱後の物質の質量は3.50gとなりました。このとき、反応した酸素の質量が0.30gであったとすると、最初に用意した銅粉の質量は何gですか。ただし、銅と酸素は常に4:1の質量比で反応するものとします。

- ○ 1.50g
- ○ 3.20g
- ○ 1.20g
- ○ 2.80g

問3　液体や気体などの物質が移動することによって、熱が全体に伝わっていく現象を何というか、名称を答えなさい。

- ○ 熱伝導
- ○ 熱放射（放射）
- ○ 対流
- ○ 反射

問4　うすい硫酸にうすい水酸化バリウム水溶液を少しずつ加えていき、ちょうど中和した状態（過不足なく反応した状態）になったとき、水溶液中のイオンの様子や性質はどうなっていますか。最も適切な説明を選んでください。

- ○ 水素イオンと水酸化物イオンが大量に残っているため、強い酸性を示す。
- ○ バリウムイオンと硫酸イオンが硫酸バリウムの沈殿となっているため、液中のイオンはほとんど存在しない。
- ○ 硫酸バリウムが完全に水に溶けて電離しているため、電流が非常に流れやすい状態である。
- ○ 反応によって生じた硫酸バリウムが再び分解を始めるため、液中のイオンの数は中和前より増加する。

問5　黒色の酸化銅の粉末を試験管に入れ、水素を満たして加熱する実験を行いました。このとき、試験管内に残る物質の変化として正しい説明を選びなさい。

- ○ 黒色の粉末が、黄色の液体に変化した。
- ○ 黒色の粉末が、赤褐色の銅に変化した。
- ○ 黒色の粉末が、青色の結晶に変化した。
- ○ 黒色の粉末が、白色の粉末に変化した。

問6　深成岩である花こう岩が、等粒状組織という「大きな結晶のみが組み合わさった組織」になる理由として、最も適切な説明を選びなさい。

- ○ マグマに含まれる有色鉱物が地下の圧力によって押しつぶされ、無色鉱物の隙間を埋めるように結晶化したため。
- ○ マグマが地下深くで周囲の熱により保温され、非常にゆっくりと時間をかけて冷えたことで、結晶が大きく成長できたため。
- ○ マグマが地表付近で外気に触れ、急激に冷やされたことで、結晶同士が隙間なく結合したため。
- ○ 二酸化ケイ素を多く含むマグマは粘り気が強く、結晶がバラバラにならずに一箇所で大きく集まる性質があるため。

QRを 読んで 答え合わせ
答案を 撮って 自動採点
点数は マイページに ためよう

青森県 公立高入試 理科 セット1 前半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問1 動滑車におもりを吊るし、ばねばかりを用いて一定の速さで引き上げる実験を行う。おもりが床面から20cm上昇するまでにかかる時間を、2秒で行った場合と5秒で行った場合を比較したとき、2秒で行ったときの結果として正しい説明はどれか。

- ○ 引き上げる速さが異なっても、仕事率は変化しない。
- ○ 5秒で行ったときに比べ、仕事の大きさ自体が大きくなる。
- ○ 5秒で行ったときに比べ、仕事率の値は小さくなる。
- ● 5秒で行ったときに比べ、仕事率の値は大きくなる。

問2 ある質量の銅粉を加熱したところ、反応が不十分であったため、加熱後の物質の質量は3.50gとなりました。このとき、反応した酸素の質量が0.30gであったとすると、最初に用意した銅粉の質量は何gですか。ただし、銅と酸素は常に4:1の質量比で反応するものとします。

- ○ 1.50g
- ● 3.20g
- ○ 1.20g
- ○ 2.80g

問3 液体や気体などの物質が移動することによって、熱が全体に伝わっていく現象を何というか、名称を答えなさい。

- ○ 熱伝導
- ○ 熱放射（放射）
- ● 対流
- ○ 反射

問4 うすい硫酸にうすい水酸化バリウム水溶液を少しずつ加えていき、ちょうど中和した状態（過不足なく反応した状態）になったとき、水溶液中のイオンの様子や性質はどうなっていますか。最も適切な説明を選んでください。

- ○ 水素イオンと水酸化物イオンが大量に残っているため、強い酸性を示す。
- ● バリウムイオンと硫酸イオンが硫酸バリウムの沈殿となっているため、液中のイオンはほとんど存在しない。
- ○ 硫酸バリウムが完全に水に溶けて電離しているため、電流が非常に流れやすい状態である。
- ○ 反応によって生じた硫酸バリウムが再び分解を始めるため、液中のイオンの数は中和前より増加する。

問5 黒色の酸化銅の粉末を試験管に入れ、水素を満たして加熱する実験を行いました。このとき、試験管内に残る物質の変化として正しい説明を選びなさい。

- ○ 黒色の粉末が、黄色の液体に変化した。
- ● 黒色の粉末が、赤褐色の銅に変化した。
- ○ 黒色の粉末が、青色の結晶に変化した。
- ○ 黒色の粉末が、白色の粉末に変化した。

問6 深成岩である花こう岩が、等粒状組織という「大きな結晶のみが組み合わさった組織」になる理由として、最も適切な説明を選びなさい。

- ○ マグマに含まれる有色鉱物が地下の圧力によって押しつぶされ、無色鉱物の隙間を埋めるように結晶化したため。
- ● マグマが地下深くで周囲の熱により保温され、非常にゆっくりと時間をかけて冷えたことで、結晶が大きく成長できたため。
- ○ マグマが地表付近で外気に触れ、急激に冷やされたことで、結晶同士が隙間なく結合したため。
- ○ 二酸化ケイ素を多く含むマグマは粘り気が強く、結晶がバラバラにならずに一箇所で大きく集まる性質があるため。

青森県 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　凸レンズの実験において、スクリーン上に物体と同じ大きさの実像がはっきりとはじめて映し出されました。このときの「凸レンズから物体までの距離」と「凸レンズの焦点距離」の関係を正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 物体までの距離が、焦点距離のちょうど2倍になっている
- ○ 物体までの距離が、焦点距離の3倍になっている
- ○ 物体までの距離が、焦点距離の半分になっている
- ○ 物体までの距離が、焦点距離と等しくなっている

問8　電圧計を回路の測定したい部分に対して「並列」に接続し、かつ電源のプラス極側に「プラス端子」を接続しなければならない理由を説明したものとして、科学的に正しいものはどれですか。

- ○ 電圧計を直列につなぐと回路全体の電圧が上がってしまうため、並列につないで電圧を分散させ、プラス端子で電流を受け止める必要があるから。
- ○ 電圧計は内部抵抗が極めて小さく、電流をすべて電圧計に通す必要があるため、極性を合わせないと回路がショートしてしまうから。
- ○ 電圧計のプラス端子は大きな電圧を測定するための専用端子であり、並列につなぐことで電流計としての機能を兼ね備えることができるから。
- ○ 電圧計は内部抵抗が極めて大きく、電流を分流させて測定する仕組みであり、端子の極性を合わせないと指針が逆側に振れてしまうから。

問9　細胞の活動によって体内で生じる物質のうち、アンモニアに関する説明として正しいものはどれですか。

- ○ タンパク質が分解される際に生じる有害な物質で、肝臓で尿素に変えられる。
- ○ 細胞の呼吸によって生じる有害な物質で、肺から直接排出される。
- ○ 脂肪が分解される際に生じる無害な物質で、小腸から吸収される。
- ○ 炭水化物が分解される際に生じる有害な物質で、腎臓で尿素に変えられる。

問10　凸レンズを用いた実験において、物体からレンズまでの距離を40cmとし、レンズからスクリーンまでの距離を40cmとしたとき、スクリーン上に物体と同じ大きさのはっきりとした像が映りました。この凸レンズの焦点距離として適切なものはどれですか。

- ○ 80cm
- ○ 20cm
- ○ 15cm
- ○ 40cm

問11　同質量のマグネシウムの粉末と銅の粉末をそれぞれ十分に加熱し、完全に酸化させたとき、結びついた酸素の質量を比較すると、マグネシウムの方が多くの酸素と結びつきました。この理由を、金属の原子1個あたりの質量と原子数の観点から説明したものとして、最も適切なものはどれですか。ただし、酸化マグネシウムも酸化銅も、金属原子1個に対して酸素原子1個が結びつくものとします。

- ○ マグネシウム原子1個の質量は銅より小さいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が多くなり、結合する酸素原子も多くなるから。
- ○ マグネシウム原子1個の質量は銅より小さいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が少なくなり、結合する酸素原子も多くなるから。
- ○ マグネシウム原子1個の質量は銅より大きいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が多くなり、結合する酸素原子も多くなるから。
- ○ マグネシウム原子1個の質量は銅より大きいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が少なくなり、結合する酸素原子も少なくなるから。

問12　物体が高いところにあることで持っているエネルギーを位置エネルギーといいます。この位置エネルギーの大きさを決める要素の組み合わせとして、適切なものはどれですか。

- ○ 物体の体積と、斜面の角度
- ○ 物体の質量と、斜面の角度
- ○ 物体の質量と、物体の高さ
- ○ 物体の体積と、物体の高さ

青森県 公立高入試 理科 セット1 後半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問7 凸レンズの実験において、スクリーン上に物体と同じ大きさの実像がはっきりとはじめて映し出されました。このときの「凸レンズから物体までの距離」と「凸レンズの焦点距離」の関係を正しく説明しているものはどれですか。

- ● 物体までの距離が、焦点距離のちょうど2倍になっている
- ○ 物体までの距離が、焦点距離の3倍になっている
- ○ 物体までの距離が、焦点距離の半分になっている
- ○ 物体までの距離が、焦点距離と等しくなっている

問8 電圧計を回路の測定したい部分に対して「並列」に接続し、かつ電源のプラス極側に「プラス端子」を接続しなければならない理由を説明したものとして、科学的に正しいものはどれですか。

- ○ 電圧計を直列につなぐと回路全体の電圧が上がってしまうため、並列につないで電圧を分散させ、プラス端子で電流を受け止める必要があるから。
- ○ 電圧計は内部抵抗が極めて小さく、電流をすべて電圧計に通す必要があるため、極性を合わせないと回路がショートしてしまうから。
- ○ 電圧計のプラス端子は大きな電圧を測定するための専用端子であり、並列につなぐことで電流計としての機能を兼ね備えることができるから。
- ● 電圧計は内部抵抗が極めて大きく、電流を分流させて測定する仕組みであり、端子の極性を合わせないと指針が逆側に振れてしまうから。

問9 細胞の活動によって体内で生じる物質のうち、アンモニアに関する説明として正しいものはどれですか。

- ● タンパク質が分解される際に生じる有害な物質で、肝臓で尿素に変えられる。
- ○ 細胞の呼吸によって生じる有害な物質で、肺から直接排出される。
- ○ 脂肪が分解される際に生じる無害な物質で、小腸から吸収される。
- ○ 炭水化物が分解される際に生じる有害な物質で、腎臓で尿素に変えられる。

問10 凸レンズを用いた実験において、物体からレンズまでの距離を40cmとし、レンズからスクリーンまでの距離を40cmとしたとき、スクリーン上に物体と同じ大きさのはっきりとした像が映りました。この凸レンズの焦点距離として適切なものはどれですか。

- ○ 80cm
- ● 20cm
- ○ 15cm
- ○ 40cm

問11 同質量のマグネシウムの粉末と銅の粉末をそれぞれ十分に加熱し、完全に酸化させたとき、結びついた酸素の質量を比較すると、マグネシウムの方が多くの酸素と結びつきました。この理由を、金属の原子1個あたりの質量と原子数の観点から説明したものとして、最も適切なものはどれですか。ただし、酸化マグネシウムも酸化銅も、金属原子1個に対して酸素原子1個が結びつくものとします。

- ● マグネシウム原子1個の質量は銅より小さいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が多くなり、結合する酸素原子も多くなるから。
- ○ マグネシウム原子1個の質量は銅より小さいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が少なくなり、結合する酸素原子も多くなるから。
- ○ マグネシウム原子1個の質量は銅より大きいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が多くなり、結合する酸素原子も多くなるから。
- ○ マグネシウム原子1個の質量は銅より大きいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が少なくなり、結合する酸素原子も少なくなるから。

問12 物体が高いところにあることで持っているエネルギーを位置エネルギーといいます。この位置エネルギーの大きさを決める要素の組み合わせとして、適切なものはどれですか。

- ○ 物体の体積と、斜面の角度
- ○ 物体の質量と、斜面の角度
- ● 物体の質量と、物体の高さ
- ○ 物体の体積と、物体の高さ

青森県 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　化学変化によって生成した無色の液体が「水」であることを確認するために用いられる試験紙の名称と、水に反応した際の色の変化の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 塩化コバルト紙：赤色から青色に変わる
- ○ 塩化コバルト紙：青色から赤色（桃色）に変わる
- ○ リトマス紙：赤色から青色に変わる
- ○ リトマス紙：青色から赤色に変わる

問2　海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む境界では、大陸プレートの先端部が海洋プレートに引きずり込まれることで、境界付近の岩盤に大きな力が加わり続けます。このプレート境界で発生する地震の仕組みについて、適切な説明を選びなさい。

- ○ 沈み込む海洋プレートがマントル内で溶けてマグマとなり、その圧力が大陸プレートを突き破ることで地震が発生する。
- ○ 海洋プレートと大陸プレートが互いに反対方向へ遠ざかることで岩盤に隙間ができ、そこが崩落することで地震が発生する。
- ○ 引きずり込まれた大陸プレートの端にひずみがたまり、それが限界に達して急激に跳ね上がることで地震が発生する。
- ○ 大陸プレートが海洋プレートを上から押しつぶし、海洋プレートの内部にある空洞が潰れることで地震が発生する。

問3　ある地域に生息するすべての生物と、それらを取り巻く光、水、空気などの非生物的環境を一つのまとまりとしてとらえたものを何といいますか、名称を答えなさい。

- ○ 食物連鎖
- ○ 個体群
- ○ 生物群集
- ○ 生態系

問4　北の空を正面に見て星を観察したとき、北極星の右側（東の地平線付近）にある星は、時間の経過とともにどのような軌跡を描いて動くように見えますか。

- ○ 北極星の周りを回りながら、真下の方向へと垂直に沈んでいく
- ○ 北極星の周りを回りながら、真右の方向へと水平に移動する
- ○ 北極星の周りを回りながら、右斜め上の方向へと昇っていく
- ○ 北極星の周りを回りながら、左斜め下の方向へと沈んでいく

問5　透明なポリエチレン袋に植物の葉を入れて密閉し、日光がよく当たる場所に数時間置いた。このときの袋の中の気体の変化を調べた結果として、正しいものはどれか。

- ○ 光合成と呼吸が相殺されるため、酸素と二酸化炭素のどちらの濃度も変化しなかった
- ○ 呼吸が止まり光合成のみが行われるため、酸素のみが増加し二酸化炭素は変化しなかった
- ○ 酸素の濃度が増加し、二酸化炭素の濃度が減少した
- ○ 酸素の濃度が減少し、二酸化炭素の濃度が増加した

問6　試験管に入れたデンプン溶液に唾液を加えてよく混ぜ、ヒトの体温に近い約40℃でしばらく放置しました。その後、この液にヨウ素溶液を加えた際の結果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。

- ○ アミラーゼのはたらきでデンプンが合成されたため、より濃い青紫色になる。
- ○ ペプシンのはたらきでデンプンがタンパク質に変わったため、赤紫色になる。
- ○ アミラーゼのはたらきでデンプンが別の物質に変化したため、青紫色にならない。
- ○ 唾液によってデンプンが脂肪へと変化したため、ヨウ素溶液が反応しなくなる。

青森県 公立高入試 理科 セット2 前半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問1 化学変化によって生成した無色の液体が「水」であることを確認するために用いられる試験紙の名称と、水に反応した際の色の変化の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ 塩化コバルト紙：赤色から青色に変わる
- ● 塩化コバルト紙：青色から赤色（桃色）に変わる
- ○ リトマス紙：赤色から青色に変わる
- ○ リトマス紙：青色から赤色に変わる

問2 海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む境界では、大陸プレートの先端部が海洋プレートに引きずり込まれることで、境界付近の岩盤に大きな力が加わり続けます。このプレート境界で発生する地震の仕組みについて、適切な説明を選びなさい。

- ○ 沈み込む海洋プレートがマントル内で溶けてマグマとなり、その圧力が大陸プレートを突き破ることで地震が発生する。
- ○ 海洋プレートと大陸プレートが互いに反対方向へ遠ざかることで岩盤に隙間ができ、そこが崩落することで地震が発生する。
- ● 引きずり込まれた大陸プレートの端にひずみがたまり、それが限界に達して急激に跳ね上がることで地震が発生する。
- ○ 大陸プレートが海洋プレートを上から押しつぶし、海洋プレートの内部にある空洞が潰れることで地震が発生する。

問3 ある地域に生息するすべての生物と、それらを取り巻く光、水、空気などの非生物的環境を一つのまとまりとしてとらえたものを何といいますか、名称を答えなさい。

- ○ 食物連鎖
- ○ 個体群
- ○ 生物群集
- ● 生態系

問4 北の空を正面に見て星を観察したとき、北極星の右側（東の地平線付近）にある星は、時間の経過とともにどのような軌跡を描いて動くように見えますか。

- ○ 北極星の周りを回りながら、真下の方向へと垂直に沈んでいく
- ○ 北極星の周りを回りながら、真右の方向へと水平に移動する
- ● 北極星の周りを回りながら、右斜め上の方向へと昇っていく
- ○ 北極星の周りを回りながら、左斜め下の方向へと沈んでいく

問5 透明なポリエチレン袋に植物の葉を入れて密閉し、日光がよく当たる場所に数時間置いた。このときの袋の中の気体の変化を調べた結果として、正しいものはどれか。

- ○ 光合成と呼吸が相殺されるため、酸素と二酸化炭素のどちらの濃度も変化しなかった
- ○ 呼吸が止まり光合成のみが行われるため、酸素のみが増加し二酸化炭素は変化しなかった
- ● 酸素の濃度が増加し、二酸化炭素の濃度が減少した
- ○ 酸素の濃度が減少し、二酸化炭素の濃度が増加した

問6 試験管に入れたデンプン溶液に唾液を加えてよく混ぜ、ヒトの体温に近い約40℃でしばらく放置しました。その後、この液にヨウ素溶液を加えた際の結果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。

- ○ アミラーゼのはたらきでデンプンが合成されたため、より濃い青紫色になる。
- ○ ペプシンのはたらきでデンプンがタンパク質に変わったため、赤紫色になる。
- ● アミラーゼのはたらきでデンプンが別の物質に変化したため、青紫色にならない。
- ○ 唾液によってデンプンが脂肪へと変化したため、ヨウ素溶液が反応しなくなる。

青森県 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　地球の公転軌道の内側を公転する惑星を、地球から見て真夜中に観察することができない理由を、地球の運動と位置関係の観点から説明したものを選べ。

- ○ 真夜中は地球自身が内側を公転する惑星を隠してしまうため、惑星から反射された太陽の光が観測者に届かないため。
- ○ 地球の自転によって真夜中の観測者は太陽の方向を向くことになるが、惑星が地球の影に入ることで月食と同じ現象が起きるため。
- ○ 内側を公転する惑星は地球よりも公転速度が速く、真夜中の時間帯には必ず太陽の裏側へ隠れてしまう性質があるため。
- ○ 真夜中の観測者は太陽とは反対の方向を向いて空を観察しているが、内側を公転する惑星は常に太陽に近い方向に位置しているため。

問8　黒色の酸化銅の粉末を試験管に入れ、水素を満たして加熱する実験を行いました。このとき、試験管内に残る物質の変化として正しい説明を選びなさい。

- ○ 黒色の粉末が、赤褐色の銅に変化した。
- ○ 黒色の粉末が、青色の結晶に変化した。
- ○ 黒色の粉末が、黄色の液体に変化した。
- ○ 黒色の粉末が、白色の粉末に変化した。

問9　マグネシウムと銅の混合粉末1.10gをステンレス皿に入れ、空気中で十分に加熱して完全に酸化させたところ、反応後の全体の質量は1.50gになりました。マグネシウムが酸素と反応するときの質量の比を3:2、銅が酸素と反応するときの質量の比を4:1とするとき、反応前の混合粉末に含まれていたマグネシウムの質量として正しいものを選択してください。

- ○ 0.40g
- ○ 0.30g
- ○ 0.70g
- ○ 0.80g

問10　「ふた」と「リング」を含めた空のペットボトルの質量を電子てんびんで測定したところ、28.0gであった。このペットボトルの素材であるポリエチレンテレフラート（PET）の密度を1.4g/cm³とするとき、このペットボトルに使用されている素材そのものの体積は何cm³になるか求めなさい。

- ○ 28.0cm³
- ○ 39.2cm³
- ○ 20.0cm³
- ○ 14.0cm³

問11　ダニエル電池の亜鉛板と銅板を導線でつなぎ、モーターを回転させて一定時間電流を取り出したとき、それぞれの極板で起こる変化として正しいものはどれですか。

- ○ 亜鉛板が水溶液に溶けて質量が減少し、銅板には銅が付着して質量が増加する
- ○ 両方の極板が水溶液に溶け出し、どちらの極板も質量が減少する
- ○ 亜鉛板の表面から水素が発生して質量は変わらず、銅板の質量も変化しない
- ○ 銅板が水溶液に溶けて質量が減少し、亜鉛板には亜鉛が付着して質量が増加する

問12　ある物質を試験管に入れて加熱して燃焼させ、発生した気体を石灰水に通したところ、石灰水が白く濁りました。この実験結果から導き出される、発生した気体の名称と、もとの物質に含まれていたことが証明される元素の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ 発生した気体：二酸化炭素、含まれていた元素：炭素
- ○ 発生した気体：水蒸気、含まれていた元素：水素
- ○ 発生した気体：酸素、含まれていた元素：炭素
- ○ 発生した気体：二酸化炭素、含まれていた元素：水素

青森県 公立高入試 理科 セット2 後半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問7 地球の公転軌道の内側を公転する惑星を、地球から見て真夜中に観察することができない理由を、地球の運動と位置関係の観点から説明したものを選べ。

- ○ 真夜中は地球自身が内側を公転する惑星を隠してしまうため、惑星から反射された太陽の光が観測者に届かないため。
- ○ 地球の自転によって真夜中の観測者は太陽の方向を向くことになるが、惑星が地球の影に入ることで月食と同じ現象が起きるため。
- ○ 内側を公転する惑星は地球よりも公転速度が速く、真夜中の時間帯には必ず太陽の裏側へ隠れてしまう性質があるため。
- ● 真夜中の観測者は太陽とは反対の方向を向いて空を観察しているが、内側を公転する惑星は常に太陽に近い方向に位置しているため。

問8 黒色の酸化銅の粉末を試験管に入れ、水素を満たして加熱する実験を行いました。このとき、試験管内に残る物質の変化として正しい説明を選びなさい。

- ● 黒色の粉末が、赤褐色の銅に変化した。
- ○ 黒色の粉末が、青色の結晶に変化した。
- ○ 黒色の粉末が、黄色の液体に変化した。
- ○ 黒色の粉末が、白色の粉末に変化した。

問9 マグネシウムと銅の混合粉末1.10gをステンレス皿に入れ、空気中で十分に加熱して完全に酸化させたところ、反応後の全体の質量は1.50gになりました。マグネシウムが酸素と反応するときの質量の比を3:2、銅が酸素と反応するときの質量の比を4:1とするとき、反応前の混合粉末に含まれていたマグネシウムの質量として正しいものを選択してください。

- ○ 0.40g
- ● 0.30g
- ○ 0.70g
- ○ 0.80g

問10 「ふた」と「リング」を含めた空のペットボトルの質量を電子てんびんで測定したところ、28.0gであった。このペットボトルの素材であるポリエチレンテレフラート（PET）の密度を1.4g/cm³とするとき、このペットボトルに使用されている素材そのものの体積は何cm³になるか求めなさい。

- ○ 28.0cm³
- ○ 39.2cm³
- ● 20.0cm³
- ○ 14.0cm³

問11 ダニエル電池の亜鉛板と銅板を導線でつなぎ、モーターを回転させて一定時間電流を取り出したとき、それぞれの極板で起こる変化として正しいものはどれですか。

- ● 亜鉛板が水溶液に溶けて質量が減少し、銅板には銅が付着して質量が増加する
- ○ 両方の極板が水溶液に溶け出し、どちらの極板も質量が減少する
- ○ 亜鉛板の表面から水素が発生して質量は変わらず、銅板の質量も変化しない
- ○ 銅板が水溶液に溶けて質量が減少し、亜鉛板には亜鉛が付着して質量が増加する

問12 ある物質を試験管に入れて加熱して燃焼させ、発生した気体を石灰水に通したところ、石灰水が白く濁りました。この実験結果から導き出される、発生した気体の名称と、もとの物質に含まれていたことが証明される元素の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ● 発生した気体：二酸化炭素、含まれていた元素：炭素
- ○ 発生した気体：水蒸気、含まれていた元素：水素
- ○ 発生した気体：酸素、含まれていた元素：炭素
- ○ 発生した気体：二酸化炭素、含まれていた元素：水素

青森県 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15問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　肺の内部には、毛細血管が網目状に取り巻いている小さな袋が多数存在し、効率よくガス交換を行っています。この構造を何といいますか。

○ 肺胞　○ 気管　○ 横隔膜　○ 小腸

問2　方眼紙上のある一点から、二つの異なる方向へ力がはたらいています。これらの二つの力を合成して合力を求めたところ、合力を表す矢印は、方眼の目盛りに沿ってちょうど六目盛り分の長さになりました。方眼の一目盛りが〇・五ニュートンを表すとき、この合力の大きさは何ニュートンになりますか。

○ 六・〇ニュートン　○ 三・〇ニュートン　○ 一二・〇ニュートン　○ 一・五ニュートン

問3　マグネシウムの粉末と銅の粉末がそれぞれ1.0gずつあります。マグネシウムと酸素が3:2、銅と酸素が4:1の質量比で過不足なく反応して酸化物をつくるとき、金属1.0gに含まれる原子数と、原子1個の質量の関係について正しく説明しているものはどれですか。

○ 銅の方が原子数が多く、原子1個の質量はマグネシウムの方が大きい。
○ 両者の原子数は同じだが、原子1個の質量は銅の方が大きい。
○ マグネシウムの方が原子数が多く、原子1個の質量は両者で等しい。
○ マグネシウムの方が原子数が多く、原子1個の質量は銅の方が大きい。

問4　ステンレス皿に広げた赤褐色の銅粉を、ガスバーナーで十分に加熱した際、見られる現象の説明として最も適切なものはどれか。

○ 激しく熱と光を出して燃焼し、物質が白色の粉末に変化する
○ 光を出して激しく反応し、物質が赤褐色のまま融解して液体になる
○ 加熱しても色の変化は見られず、金属光沢を保ったまま体積が膨張する
○ 激しい光を出さずにおだやかに反応が進行し、物質が黒色に変化する

問5　一定の濃度の硫酸10cm³に対して、ある濃度の水酸化バリウム水溶液を加えていく実験を行いました。水酸化バリウム水溶液を20cm³加えたところで、生じた沈殿の質量が0.24gで最大となり、それ以上加えても沈殿の質量は増加しませんでした。同じ濃度の硫酸20cm³を用意し、そこに同じ濃度の水酸化バリウム水溶液を60cm³加えたとき、生じる沈殿の質量は何gになりますか。

○ 1.68g　○ 0.48g　○ 0.72g　○ 0.24g

問6　酸化銅と水素を反応させると、銅と水（水蒸気）が生じます。この化学反応における、物質の結びつきの変化について述べたものとして最も適切な説明を選びなさい。

○ 酸化銅は還元され、同時に水素は酸化されている。
○ 酸化銅と水素の両方が、酸素と結びついて酸化されている。
○ 酸化銅と水素の両方が、酸素を失って還元されている。
○ 酸化銅は酸化され、同時に水素は還元されている。

問7　ある地点で二日間の気象観測を行ったところ、ある時刻を境に気温が急激に低下し、風向きが南寄りから北西寄りへと大きく変化しました。このとき、この地点で起こったと考えられる現象の説明として正しいものはどれですか。

○ 停滞前線が長時間とどまり、雲の厚さが増した。
○ 高気圧が遠ざかり、低気圧の中心に入った。
○ 寒冷前線が通過し、暖気と寒気が入れ替わった。
○ 温暖前線が通過し、冷たい空気の上に暖かい空気が乗り上げた。

青森県 公立高入試 理科 セット3 前半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問1 肺の内部には、毛細血管が網目状に取り巻いている小さな袋が多数存在し、効率よくガス交換を行っています。この構造を何といいますか。

- ● 肺胞
- ○ 気管
- ○ 横隔膜
- ○ 小腸

問2 方眼紙上のある一点から、二つの異なる方向へ力がはたらいています。これらの二つの力を合成して合力を求めたところ、合力を表す矢印は、方眼の目盛りに沿ってちょうど六目盛り分の長さになりました。方眼の一目盛りが〇・五ニュートンを表すとき、この合力の大きさは何ニュートンになりますか。

- ○ 六・〇ニュートン
- ● 三・〇ニュートン
- ○ 一二・〇ニュートン
- ○ 一・五ニュートン

問3 マグネシウムの粉末と銅の粉末がそれぞれ1.0gずつあります。マグネシウムと酸素が3:2、銅と酸素が4:1の質量比で過不足なく反応して酸化物をつくるとき、金属1.0gに含まれる原子数と、原子1個の質量の関係について正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 銅の方が原子数が多く、原子1個の質量はマグネシウムの方が大きい。
- ○ 両者の原子数は同じだが、原子1個の質量は銅の方が大きい。
- ○ マグネシウムの方が原子数が多く、原子1個の質量は両者で等しい。
- ● マグネシウムの方が原子数が多く、原子1個の質量は銅の方が大きい。

問4 ステンレス皿に広げた赤褐色の銅粉を、ガスバーナーで十分に加熱した際、見られる現象の説明として最も適切なものはどれか。

- ○ 激しく熱と光を出して燃焼し、物質が白色の粉末に変化する
- ○ 光を出して激しく反応し、物質が赤褐色のまま融解して液体になる
- ○ 加熱しても色の変化は見られず、金属光沢を保ったまま体積が膨張する
- ● 激しい光を出さずにおだやかに反応が進行し、物質が黒色に変化する

問5 一定の濃度の硫酸10cm³に対して、ある濃度の水酸化バリウム水溶液を加えていく実験を行いました。水酸化バリウム水溶液を20cm³加えたところで、生じた沈殿の質量が0.24gで最大となり、それ以上加えても沈殿の質量は増加しませんでした。同じ濃度の硫酸20cm³を用意し、そこに同じ濃度の水酸化バリウム水溶液を60cm³加えたとき、生じる沈殿の質量は何gになりますか。

- ○ 1.68g
- ● 0.48g
- ○ 0.72g
- ○ 0.24g

問6 酸化銅と水素を反応させると、銅と水（水蒸気）が生じます。この化学反応における、物質の結びつきの変化について述べたものとして最も適切な説明を選びなさい。

- ● 酸化銅は還元され、同時に水素は酸化されている。
- ○ 酸化銅と水素の両方が、酸素と結びついて酸化されている。
- ○ 酸化銅と水素の両方が、酸素を失って還元されている。
- ○ 酸化銅は酸化され、同時に水素は還元されている。

問7 ある地点で二日間の気象観測を行ったところ、ある時刻を境に気温が急激に低下し、風向きが南寄りから北西寄りへと大きく変化しました。このとき、この地点で起こったと考えられる現象の説明として正しいものはどれですか。

- ○ 停滞前線が長時間とどまり、雲の厚さが増した。
- ○ 高気圧が遠ざかり、低気圧の中心に入った。
- ● 寒冷前線が通過し、暖気と寒気が入れ替わった。
- ○ 温暖前線が通過し、冷たい空気の上に暖かい空気が乗り上げた。

青森県 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8〜15（全15問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　一定の温度において、100gの溶媒に溶かすことができる溶質の最大の質量を何といいますか。

- ○ 質量パーセント濃度
- ○ 飽和水溶液
- ○ 析出量
- ○ 溶解度

問9　金属の銅を空気中で十分に加熱したとき、酸素と結びつくことで新しく生成される黒色の物質の名称として正しいものはどれか。

- ○ 硫化銅
- ○ 酸化銅
- ○ 炭酸銅
- ○ 塩化銅

問10　斜面を転がる小球のように速さが絶えず変化する運動において、ある区間を一定の速さで移動し続けたと仮定して、全移動距離をかかった時間で割って求めた値を何といいますか。

- ○ 平均の速さ
- ○ 初速度
- ○ 瞬間の速さ
- ○ 等速直線運動

問11　摩擦や空気の抵抗が無視できる滑らかな水平面上において、物体が一定の速さで一直線上を動く運動を何といいますか。

- ○ 等速直線運動
- ○ 円運動
- ○ 等加速度直線運動
- ○ 自由落下運動

問12　光が空気中から直方体のガラスに向かって斜めに入射するとき、空気とガラスの境界線で進む向きが変わる現象を何というか。また、そのときの入射角と屈折角の大きさの関係として正しい説明を選びなさい。

- ○ 現象を屈折といい、入射角よりも屈折角の方が小さくなる。
- ○ 現象を全反射といい、入射角と屈折角は常に等しくなる。
- ○ 現象を屈折といい、入射角よりも屈折角の方が大きくなる。
- ○ 現象を反射といい、入射角よりも屈折角の方が小さくなる。

問13　日本で北の空の星を長時間観察したとき、星はどの星を中心として、どのような向きに回転しているように見えますか。中心となる星の名称と回転の向きの正しい組み合わせを選びなさい。

- ○ 北極星を中心に、時計回りに回転して見える
- ○ 北極星を中心に、反時計回りに回転して見える
- ○ シリウスを中心に、反時計回りに回転して見える
- ○ シリウスを中心に、時計回りに回転して見える

問14　化学変化によって生成した無色の液体が「水」であることを確認するために用いられる試験紙の名称と、水に反応した際の色の変化の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ リトマス紙：青色から赤色に変わる
- ○ 塩化コバルト紙：赤色から青色に変わる
- ○ 塩化コバルト紙：青色から赤色（桃色）に変わる
- ○ リトマス紙：赤色から青色に変わる

問15　日本列島の周辺には、季節によって気象に影響を与える気団がいくつか存在します。初夏の時期、北東側に位置する冷たく湿ったオホーツク海気団と勢力を争い、日本付近に停滞前線を形成させる「暖かく湿った気団」の名称として正しいものを選びなさい。

- ○ 揚子江気団
- ○ シベリア気団
- ○ 熱帯低気圧
- ○ 小笠原気団

青森県 公立高入試 理科 セット3 後半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問8　一定の温度において、100gの溶媒に溶かすことができる溶質の最大の質量を何といいますか。

- ○ 質量パーセント濃度
- ○ 飽和水溶液
- ○ 析出量
- ● 溶解度

問9　金属の銅を空気中で十分に加熱したとき、酸素と結びつくことで新しく生成される黒色の物質の名称として正しいものはどれか。

- ○ 硫化銅
- ● 酸化銅
- ○ 炭酸銅
- ○ 塩化銅

問10　斜面を転がる小球のように速さが絶えず変化する運動において、ある区間を一定の速さで移動し続けたと仮定して、全移動距離をかかった時間で割って求めた値を何といいますか。

- ● 平均の速さ
- ○ 初速度
- ○ 瞬間の速さ
- ○ 等速直線運動

問11　摩擦や空気の抵抗が無視できる滑らかな水平面上において、物体が一定の速さで一直線上を動く運動を何といいますか。

- ● 等速直線運動
- ○ 円運動
- ○ 等加速度直線運動
- ○ 自由落下運動

問12　光が空気中から直方体のガラスに向かって斜めに入射するとき、空気とガラスの境界線で進む向きが変わる現象を何というか。また、そのときの入射角と屈折角の大きさの関係として正しい説明を選びなさい。

- ● 現象を屈折といい、入射角よりも屈折角の方が小さくなる。
- ○ 現象を全反射といい、入射角と屈折角は常に等しくなる。
- ○ 現象を屈折といい、入射角よりも屈折角の方が大きくなる。
- ○ 現象を反射といい、入射角よりも屈折角の方が小さくなる。

問13　日本で北の空の星を長時間観察したとき、星はどの星を中心として、どのような向きに回転しているように見えますか。中心となる星の名称と回転の向きの正しい組み合わせを選びなさい。

- ○ 北極星を中心に、時計回りに回転して見える
- ● 北極星を中心に、反時計回りに回転して見える
- ○ シリウスを中心に、反時計回りに回転して見える
- ○ シリウスを中心に、時計回りに回転して見える

問14　化学変化によって生成した無色の液体が「水」であることを確認するために用いられる試験紙の名称と、水に反応した際の色の変化の組み合わせとして、最も適切なものはどれですか。

- ○ リトマス紙：青色から赤色に変わる
- ○ 塩化コバルト紙：赤色から青色に変わる
- ● 塩化コバルト紙：青色から赤色（桃色）に変わる
- ○ リトマス紙：赤色から青色に変わる

問15　日本列島の周辺には、季節によって気象に影響を与える気団がいくつか存在します。初夏の時期、北東側に位置する冷たく湿ったオホーツク海気団と勢力を争い、日本付近に停滞前線を形成させる「暖かく湿った気団」の名称として正しいものを選びなさい。

- ○ 揚子江気団
- ○ シベリア気団
- ○ 熱帯低気圧
- ● 小笠原気団

青森県 公立高入試 理科 セット4 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　虫眼鏡で物体を拡大して見るとき、レンズを通り抜けた後の光の進み方と像のでき方について説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。

- ○ レンズの表面で光が全反射し、物体の反対側に像ができている
- ○ レンズで屈折した光が実際に1点に集まり、そこに像ができている
- ○ レンズで屈折して広がった光を逆向きにたどった位置から、光が来ているように見える
- ○ レンズを通った光が屈折せずに直進し、物体そのものが大きく変化して見える

問2　太陽系の惑星について、地球型惑星（水星、金星、地球、火星）と木星型惑星（木星、土星、天王星、海王星）の性質を比較しました。地球型惑星の密度がおよそ3.93g/cm³から5.51g/cm³という高い値を示す理由として、その構成物質の観点から説明したものとして適切なものはどれですか。

- ○ 水素やヘリウムなどの軽いガスが主成分であり、中心部に氷の核を持っているため。
- ○ 岩石や金属などの比較的重い物質が主成分であり、それらが凝縮してできているため。
- ○ 直径が非常に大きいため、中心部に働く圧力が弱く、物質が密集していないため。
- ○ 太陽からの距離が遠く、非常に低い温度によってガスが固体の状態を維持しているため。

問3　太陽からの平均距離について、地球が約1億5000万kmであるのに対し、金星は約1億800万km、火星は約2億2800万kmです。これらの惑星の観測について正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 金星は内惑星なので真夜中に見えるが、火星は外惑星なので真夜中には見ることができない。
- ○ 火星は地球より内側を公転する内惑星であるため、真夜中に観測することはできない。
- ○ 金星は地球より内側を公転する内惑星であるため、真夜中に観測することはできない。
- ○ 金星も火星も、地球からの距離が近いため、どちらも真夜中に観測することができる。

問4　地球の自転によって、太陽は一日に一度、空を一周するように動いて見えます。このとき、太陽が1時間あたりに移動する角度は何度ですか。なお、地球は24時間で360度回転するものとします。

- ○ 24度
- ○ 30度
- ○ 1度
- ○ 15度

問5　地層が堆積した当時の、周囲の水深や水温といった環境を知る手がかりとなる化石を何といいますか。

- ○ 示準化石
- ○ 保存化石
- ○ 示相化石
- ○ 示標化石

問6　質量が一定の小球を用いた実験において、小球の速さを毎秒99cmから毎秒140cm（約1.41倍）に上げたところ、衝突した木片の移動距離が4.0cmから8.0cmへと約2倍に増加した。この実験結果に関する考察として、運動エネルギーと「仕事」の関係に基づいた説明として最も適切なものはどれか。

- ○ 速さと移動距離は常に等しくなるため、速さを上げれば比例して仕事の量も増え続ける。
- ○ 速さが約1.41倍（$\sqrt{2}$倍）になると、運動エネルギーは約2倍になり、物体にできる仕事の量も2倍になる。
- ○ 速さが変化しても運動エネルギーの合計は保存されるため、移動距離の変化は摩擦によるものである。
- ○ 速さが約1.41倍になると、位置エネルギーが仕事に変換されるため、移動距離が2倍になる。

問7　物体が移動した距離を、その移動にかかった時間で割って求める、単位時間あたりの移動距離を何といいますか。

- ○ 力
- ○ 仕事率
- ○ 速さ
- ○ 加速度

青森県 公立高入試 理科 セット4 前半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問1 虫眼鏡で物体を拡大して見るとき、レンズを通り抜けた後の光の進み方と像のでき方について説明したものとして、最も適切なものを選びなさい。

- ○ レンズの表面で光が全反射し、物体の反対側に像ができている
- ○ レンズで屈折した光が実際に1点に集まり、そこに像ができている
- ● レンズで屈折して広がった光を逆向きにたどった位置から、光が来ているように見える
- ○ レンズを通った光が屈折せずに直進し、物体そのものが大きく変化して見える

問2 太陽系の惑星について、地球型惑星（水星、金星、地球、火星）と木星型惑星（木星、土星、天王星、海王星）の性質を比較しました。地球型惑星の密度がおよそ3.93g/cm³から5.51g/cm³という高い値を示す理由として、その構成物質の観点から説明したものとして適切なものはどれですか。

- ○ 水素やヘリウムなどの軽いガスが主成分であり、中心部に氷の核を持っているため。
- ● 岩石や金属などの比較的重い物質が主成分であり、それらが凝縮してできているため。
- ○ 直径が非常に大きいため、中心部に働く圧力が弱く、物質が密集していないため。
- ○ 太陽からの距離が遠く、非常に低い温度によってガスが固体の状態を維持しているため。

問3 太陽からの平均距離について、地球が約1億5000万kmであるのに対し、金星は約1億800万km、火星は約2億2800万kmです。これらの惑星の観測について正しく説明しているものはどれですか。

- ○ 金星は内惑星なので真夜中に見えるが、火星は外惑星なので真夜中には見ることができない。
- ○ 火星は地球より内側を公転する内惑星であるため、真夜中に観測することはできない。
- ● 金星は地球より内側を公転する内惑星であるため、真夜中に観測することはできない。
- ○ 金星も火星も、地球からの距離が近いため、どちらも真夜中に観測することができる。

問4 地球の自転によって、太陽は一日に一度、空を一周するように動いて見えます。このとき、太陽が1時間あたりに移動する角度は何度ですか。なお、地球は24時間で360度回転するものとします。

- ○ 24度
- ○ 30度
- ○ 1度
- ● 15度

問5 地層が堆積した当時の、周囲の水深や水温といった環境を知る手がかりとなる化石を何といいますか。

- ○ 示準化石
- ○ 保存化石
- ● 示相化石
- ○ 示標化石

問6 質量が一定の小球を用いた実験において、小球の速さを毎秒99cmから毎秒140cm（約1.41倍）に上げたところ、衝突した木片の移動距離が4.0cmから8.0cmへと約2倍に増加した。この実験結果に関する考察として、運動エネルギーと「仕事」の関係に基づいた説明として最も適切なものはどれか。

- ○ 速さと移動距離は常に等しくなるため、速さを上げれば比例して仕事の量も増え続ける。
- ● 速さが約1.41倍（$\sqrt{2}$倍）になると、運動エネルギーは約2倍になり、物体にできる仕事の量も2倍になる。
- ○ 速さが変化しても運動エネルギーの合計は保存されるため、移動距離の変化は摩擦によるものである。
- ○ 速さが約1.41倍になると、位置エネルギーが仕事に変換されるため、移動距離が2倍になる。

問7 物体が移動した距離を、その移動にかかった時間で割って求める、単位時間あたりの移動距離を何といいますか。

- ○ 力
- ○ 仕事率
- ● 速さ
- ○ 加速度

青森県 公立高入試 理科 セット4 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　検流計をつないだコイルに棒磁石を近づけて誘導電流を発生させる実験において、より大きな誘導電流を得るための方法として不適切なものはどれですか。

- ○ より磁力の強い磁石を使用して出し入れする。
- ○ 磁石をコイルの中で静止させたままにする。
- ○ 磁石を動かす速さを速くする。
- ○ コイルの巻き数を増やして実験を行う。

問9　岩石の風化を引き起こす要因の一つである「雨水」の働きについて述べたものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 雨水が岩石を湿らせることで、岩石の密度が低くなり、自重に耐えられなくなって崩落する。
- ○ 岩石の割れ目に入り込んだ雨水が凍結すると、体積が増えて岩石を内部から押し割り、もろくさせる。
- ○ 雨水が岩石の表面を流れる際の摩擦力によって、岩石の成分が物理的に削り取られる。
- ○ 岩石が雨水を吸収することで全体の温度が上昇し、化学反応が促進されて急激に溶解する。

問10　試験管に入れた液体を加熱する実験において、沸とう石を使用する際の手順や注意点として正しいものを選びなさい。

- ○ 加熱を開始する前の、液体がまだ冷たい状態で試験管に入れておく
- ○ 沸とう石を入れることで、液体の色の変化をよりはっきりと確認できるようになる
- ○ 液体が沸騰し始めてから、温度が上がりすぎないように途中で投入する
- ○ 一度使用して冷めた沸とう石は、孔の中に空気が含まれているため何度でも再利用できる

問11　青森県を震源とするマグニチュード5.2の地震が発生しました。震源からの距離が異なる複数の地点において、地震波の到着時刻や揺れの大きさを観測したとき、マグニチュードの値のあらわれ方について述べた説明として適切なものはどれか、選びなさい。

- ○ 揺れの強さを0から7までの10段階で示したものがマグニチュードである。
- ○ 震源に近い地点ほど、地震のエネルギーが大きくなるためマグニチュードの値は大きくなる。
- ○ マグニチュードは地震そのもののエネルギーの大きさを表すため、どの観測地点においても一つの値として定まる。
- ○ 震源からの距離が遠くなるほど、マグニチュードの値は小さくなる。

問12　地球の公転軌道上における「秋分」の時期の地球の状態と、地上での観測結果について述べた文として最も適切なものはどれですか。

- ○ 太陽を挟んで春分の日と反対側に位置し、太陽は北寄りから昇り、昼の長さが一年で最も長くなる。
- ○ 太陽を挟んで冬至の日と反対側に位置し、太陽は南寄りから昇り、夜の長さが一年で最も短くなる。
- ○ 太陽を挟んで春分の日と反対側に位置し、太陽は真東から昇り、昼と夜の長さがほぼ等しくなる。
- ○ 太陽を挟んで夏至の日と反対側に位置し、太陽は真東から昇り、昼の長さが一年で最も短くなる。

問13　うすい塩酸にうすい水酸化ナトリウム水溶液を加えて中和させる実験において、中和に必要なそれぞれの水溶液の体積の関係について正しく述べたものはどれですか。

- ○ 酸の体積を増やすと中和に必要なアルカリの体積も増えるが、その比率は加えるたびに不規則に変化する。
- ○ 完全に中和したとき、混合液の中に存在する水素イオンの数と水酸化物イオンの数の比は、常に溶液の体積比と一致する。
- ○ 水溶液の濃度が一定であれば、中和に必要な酸とアルカリの体積比は常に一定であり、比例関係が成り立つ。
- ○ 加えるアルカリの体積を2倍にすると、中和に必要な酸の体積は4倍になるという2乗に比例した関係がある。

青森県 公立高入試 理科 セット4 後半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問8 検流計をつないだコイルに棒磁石を近づけて誘導電流を発生させる実験において、より大きな誘導電流を得るための方法として不適切なものはどれですか。

- ○ より磁力の強い磁石を使用して出し入れする。
- ● 磁石をコイルの中で静止させたままにする。
- ○ 磁石を動かす速さを速くする。
- ○ コイルの巻き数を増やして実験を行う。

問9 岩石の風化を引き起こす要因の一つである「雨水」の働きについて述べたものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 雨水が岩石を湿らせることで、岩石の密度が低くなり、自重に耐えられなくなって崩落する。
- ● 岩石の割れ目に入り込んだ雨水が凍結すると、体積が増えて岩石を内部から押し割り、もろくさせる。
- ○ 雨水が岩石の表面を流れる際の摩擦力によって、岩石の成分が物理的に削り取られる。
- ○ 岩石が雨水を吸収することで全体の温度が上昇し、化学反応が促進されて急激に溶解する。

問10 試験管に入れた液体を加熱する実験において、沸とう石を使用する際の手順や注意点として正しいものを選びなさい。

- ● 加熱を開始する前の、液体がまだ冷たい状態で試験管に入れておく
- ○ 沸とう石を入れることで、液体の色の変化をよりはっきりと確認できるようになる
- ○ 液体が沸騰し始めてから、温度が上がりすぎないように途中で投入する
- ○ 一度使用して冷めた沸とう石は、孔の中に空気が含まれているため何度でも再利用できる

問11 青森県を震源とするマグニチュード5.2の地震が発生しました。震源からの距離が異なる複数の地点において、地震波の到着時刻や揺れの大きさを観測したとき、マグニチュードの値のあらわれ方について述べた説明として適切なものはどれか、選びなさい。

- ○ 揺れの強さを0から7までの10段階で示したものがマグニチュードである。
- ○ 震源に近い地点ほど、地震のエネルギーが大きくなるためマグニチュードの値は大きくなる。
- ● マグニチュードは地震そのもののエネルギーの大きさを表すため、どの観測地点においても一つの値として定まる。
- ○ 震源からの距離が遠くなるほど、マグニチュードの値は小さくなる。

問12 地球の公転軌道上における「秋分」の時期の地球の状態と、地上での観測結果について述べた文として最も適切なものはどれですか。

- ○ 太陽を挟んで春分の日と反対側に位置し、太陽は北寄りから昇り、昼の長さが一年で最も長くなる。
- ○ 太陽を挟んで冬至の日と反対側に位置し、太陽は南寄りから昇り、夜の長さが一年で最も短くなる。
- ● 太陽を挟んで春分の日と反対側に位置し、太陽は真東から昇り、昼と夜の長さがほぼ等しくなる。
- ○ 太陽を挟んで夏至の日と反対側に位置し、太陽は真東から昇り、昼の長さが一年で最も短くなる。

問13 うすい塩酸にうすい水酸化ナトリウム水溶液を加えて中和させる実験において、中和に必要なそれぞれの水溶液の体積の関係について正しく述べたものはどれですか。

- ○ 酸の体積を増やすと中和に必要なアルカリの体積も増えるが、その比率は加えるたびに不規則に変化する。
- ○ 完全に中和したとき、混合液の中に存在する水素イオンの数と水酸化物イオンの数の比は、常に溶液の体積比と一致する。
- ● 水溶液の濃度が一定であれば、中和に必要な酸とアルカリの体積比は常に一定であり、比例関係が成り立つ。
- ○ 加えるアルカリの体積を2倍にすると、中和に必要な酸の体積は4倍になるという2乗に比例した関係がある。

青森県 公立高入試 理科 セット5 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜6（全13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　炭酸水素ナトリウムを試験管に入れて加熱すると、二酸化炭素が発生するとともに、試験管の口付近に無色の液体が溜まりました。この液体が水であることを確かめるための方法と、観察される結果の記述として正しいものはどれですか。

- ○ 青色の塩化コバルト紙を液体につけると、色が赤色（桃色）に変わる
- ○ 液体にヨウ素液を数滴垂らすと、色が青紫色に変わる
- ○ 赤色のリトマス紙を液体につけると、色が青色に変わる
- ○ 液体をベネジクト液に入れて加熱すると、赤褐色の沈殿ができる

問2　電気器具などを用いてエネルギーを別の形態に変換する際、供給された全エネルギーに対して、目的とする仕事に有効に変換されたエネルギーの割合のことを何といいますか。

- ○ 仕事率
- ○ エネルギーの保存率
- ○ エネルギーの変換効率
- ○ 消費電力量

問3　反射という反応において、信号が脳に伝わる前に筋肉へ命令が出されることにはどのような利点があるか、その理由として最も適切な説明を選択してください。

- ○ 脳を介すると命令が複雑になり、筋肉を収縮させるためのエネルギーが不足してしまうため。
- ○ 感覚神経から直接脳へ信号を送るよりも、筋肉に近い脊髄を通したほうが信号が強くなるため。
- ○ 熱いという感覚を脳に伝えないことで、精神的なショックを和らげる効果があるため。
- ○ 信号が脳を経由しない分、伝達経路が短くなり、刺激に対してより素早く反応できるため。

問4　細胞の活動によって体内で生じる物質のうち、アンモニアに関する説明として正しいものはどれですか。

- ○ 炭水化物が分解される際に生じる有害な物質で、腎臓で尿素に変えられる。
- ○ 細胞の呼吸によって生じる有害な物質で、肺から直接排出される。
- ○ タンパク質が分解される際に生じる有害な物質で、肝臓で尿素に変えられる。
- ○ 脂肪が分解される際に生じる無害な物質で、小腸から吸収される。

問5　塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の中和反応において、塩酸に含まれる陰イオンは、水酸化ナトリウム水溶液を加えても反応に関与せず水溶液中に残り続けます。このイオンの名称とイオン式の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

- ○ 塩化物イオン（Cl□）
- ○ 水素イオン（H□）
- ○ 水酸化物イオン（OH□）
- ○ ナトリウムイオン（Na□）

問6　ガスバーナーの使用手順において、点火するまでの流れを正しく説明したものはどれですか。

- ○ マッチに火をつけてから、元栓、コック、空気調節ねじ、ガス調節ねじの順番で素早く操作する。
- ○ 先に空気調節ねじとガス調節ねじを両方ゆるめておき、元栓とコックを開いた瞬間にマッチで火をつける。
- ○ 元栓を開き、コックを開く。次にマッチに火をつけて口元に近づけ、ガス調節ねじをゆるめて点火する。最後に空気調節ねじで調節する。
- ○ ガス調節ねじをゆるめてガスを出してから、マッチに火をつけて近づけ、その後元栓とコックを開く。

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

青森県 公立高入試 理科 セット5 前半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問1 炭酸水素ナトリウムを試験管に入れて加熱すると、二酸化炭素が発生するとともに、試験管の口付近に無色の液体が溜まりました。この液体が水であることを確かめるための方法と、観察される結果の記述として正しいものはどれですか。

- ● 青色の塩化コバルト紙を液体につけると、色が赤色（桃色）に変わる
- ○ 液体にヨウ素液を数滴垂らすと、色が青紫色に変わる
- ○ 赤色のリトマス紙を液体につけると、色が青色に変わる
- ○ 液体をベネジクト液に入れて加熱すると、赤褐色の沈殿ができる

問2 電気器具などを用いてエネルギーを別の形態に変換する際、供給された全エネルギーに対して、目的とする仕事に有効に変換されたエネルギーの割合のことを何といいますか。

- ○ 仕事率
- ○ エネルギーの保存率
- ● エネルギーの変換効率
- ○ 消費電力量

問3 反射という反応において、信号が脳に伝わる前に筋肉へ命令が出されることにはどのような利点があるか、その理由として最も適切な説明を選択してください。

- ○ 脳を介すると命令が複雑になり、筋肉を収縮させるためのエネルギーが不足してしまうため。
- ○ 感覚神経から直接脳へ信号を送るよりも、筋肉に近い脊髄を通したほうが信号が強くなるため。
- ○ 熱いという感覚を脳に伝えないことで、精神的なショックを和らげる効果があるため。
- ● 信号が脳を経由しない分、伝達経路が短くなり、刺激に対してより素早く反応できるため。

問4 細胞の活動によって体内で生じる物質のうち、アンモニアに関する説明として正しいものはどれですか。

- ○ 炭水化物が分解される際に生じる有害な物質で、腎臓で尿素に変えられる。
- ○ 細胞の呼吸によって生じる有害な物質で、肺から直接排出される。
- ● タンパク質が分解される際に生じる有害な物質で、肝臓で尿素に変えられる。
- ○ 脂肪が分解される際に生じる無害な物質で、小腸から吸収される。

問5 塩酸と水酸化ナトリウム水溶液の中和反応において、塩酸に含まれる陰イオンは、水酸化ナトリウム水溶液を加えても反応に関与せず水溶液中に残り続けます。このイオンの名称とイオン式の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

- ● 塩化物イオン（Cl^-）
- ○ 水素イオン（H^+）
- ○ 水酸化物イオン（OH^-）
- ○ ナトリウムイオン（Na^+）

問6 ガスバーナーの使用手順において、点火するまでの流れを正しく説明したものはどれですか。

- ○ マッチに火をつけてから、元栓、コック、空気調節ねじ、ガス調節ねじの順番で素早く操作する。
- ○ 先に空気調節ねじとガス調節ねじを両方ゆるめておき、元栓とコックを開いた瞬間にマッチで火をつける。
- ● 元栓を開き、コックを開く。次にマッチに火をつけて口元に近づけ、ガス調節ねじをゆるめて点火する。最後に空気調節ねじで調節する。
- ○ ガス調節ねじをゆるめてガスを出してから、マッチに火をつけて近づけ、その後元栓とコックを開く。

青森県 公立高入試 理科 セット5 後半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　熱いヤカンに手が触れそうになったとき、思わず腕を曲げて手を離そうとする反応が起こった。このときの反応の経路と特徴について述べたものとして、正しいものはどれか。

- ○ 刺激が大脳に伝わり、過去の経験から熱いと判断して筋肉へ指令を出すため、複雑な行動ができる。
- ○ 刺激が感覚器官から神経を通らずに直接筋肉へ伝わるため、全身の筋肉が同時に反応する。
- ○ 刺激が感覚神経から脊髄を通って目へ伝わり、状況を確認してから腕を動かすため、正確に反応できる。
- ○ 刺激が脊髄に伝わり、大脳に信号が届くよりも早く筋肉へ指令が出るため、素早く反応できる。

問8　天文学において、すべての恒星が観測者を中心とする巨大な球面に配置されていると仮定する「天球」という考え方を用いる理由として、最も適切なものはどれですか。

- ○ 恒星までの距離が非常に遠く、地上の観測者には星の奥行きによる距離の差が認識できないため。
- ○ 実際の恒星はすべて地球から等しい距離に存在していることが科学的に証明されているため。
- ○ 恒星は惑星とは異なり、宇宙空間において全く移動せず静止している天体であるため。
- ○ 地球が自転することで、すべての星が地平線に対して平行に移動するように見えるため。

問9　日本列島の周辺では、海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む動きが絶えず続いている。このプレート運動に伴い、境界付近の岩石が破壊されて断層が生じるメカニズムについて、正しい説明はどれか。

- ○ プレートが沈み込む際の摩擦熱によって岩石が溶け、その隙間に新しい地層が流れ込むことで生じる。
- ○ プレートの動きによって岩石にひずみが蓄積し、耐えきれなくなった岩石が破壊されてずれが生じる。
- ○ プレートの境界で岩石の密度が急激に変化し、重力によって岩石が垂直方向にのみ崩落することで生じる
- ○ 海洋プレートが大陸プレートを押し上げることで岩石が波打ち、破壊を伴わずに地層が曲がることで生じる。

問10　検流計をつないだコイルに棒磁石を近づけて誘導電流を発生させる実験において、より大きな誘導電流を得るための方法として不適切なものはどれですか。

- ○ より磁力の強い磁石を使用して出し入れする。
- ○ 磁石をコイルの中で静止させたままにする。
- ○ 磁石を動かす速さを速くする。
- ○ コイルの巻き数を増やして実験を行う。

問11　無せきつい動物の中でも、カブトムシなどの昆虫類や、エビ、カニなどの甲殻類が含まれる、体の外側が硬い外骨格で覆われ、体やあしに多くの節がある動物のグループ名を答えなさい。

- ○ 軟体動物
- ○ 節足動物
- ○ 環形動物
- ○ 刺胞動物

問12　電力量（kWh）の定義と計算方法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。

- ○ 電力（kW）に使用時間（h）を掛けたもので、消費された電気エネルギーの総量を表す。
- ○ 電力（W）を電圧（V）で割ったもので、回路に流れる電流の大きさを表す。
- ○ 電力（kW）を使用時間（h）で割ったもので、単位時間あたりのエネルギー効率を表す。
- ○ 電圧（V）に電流（A）を掛けたもので、1秒間あたりの電気の働きを表す。

問13　物体が移動した距離を、その移動にかかった時間で割って求める、単位時間あたりの移動距離を何といいますか。

- ○ 加速度
- ○ 力
- ○ 仕事率
- ○ 速さ

青森県 公立高入試 理科 セット5 後半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問7 熱いヤカンに手が触れそうになったとき、思わず腕を曲げて手を離そうとする反応が起こった。このときの反応の経路と特徴について述べたものとして、正しいものはどれか。

- ○ 刺激が大脳に伝わり、過去の経験から熱いと判断して筋肉へ指令を出すため、複雑な行動ができる。
- ○ 刺激が感覚器官から神経を通らずに直接筋肉へ伝わるため、全身の筋肉が同時に反応する。
- ○ 刺激が感覚神経から脊髄を通って目へ伝わり、状況を確認してから腕を動かすため、正確に反応できる。
- ● **刺激が脊髄に伝わり、大脳に信号が届くよりも早く筋肉へ指令が出るため、素早く反応できる。**

問8 天文学において、すべての恒星が観測者を中心とする巨大な球面に配置されていると仮定する「天球」という考え方を用いる理由として、最も適切なものはどれですか。

- ● **恒星までの距離が非常に遠く、地上の観測者には星の奥行きによる距離の差が認識できないため。**
- ○ 実際の恒星はすべて地球から等しい距離に存在していることが科学的に証明されているため。
- ○ 恒星は惑星とは異なり、宇宙空間において全く移動せず静止している天体であるため。
- ○ 地球が自転することで、すべての星が地平線に対して平行に移動するように見えるため。

問9 日本列島の周辺では、海洋プレートが大陸プレートの下に沈み込む動きが絶えず続いている。このプレート運動に伴い、境界付近の岩石が破壊されて断層が生じるメカニズムについて、正しい説明はどれか。

- ○ プレートが沈み込む際の摩擦熱によって岩石が溶け、その隙間に新しい地層が流れ込むことで生じる。
- ● **プレートの動きによって岩石にひずみが蓄積し、耐えきれなくなった岩石が破壊されてずれが生じる。**
- ○ プレートの境界で岩石の密度が急激に変化し、重力によって岩石が垂直方向にのみ崩落することで生じる
- ○ 海洋プレートが大陸プレートを押し上げることで岩石が波打ち、破壊を伴わずに地層が曲がることで生じる。

問10 検流計をつないだコイルに棒磁石を近づけて誘導電流を発生させる実験において、より大きな誘導電流を得るための方法として不適切なものはどれですか。

- ○ より磁力の強い磁石を使用して出し入れする。
- ● **磁石をコイルの中で静止させたままにする。**
- ○ 磁石を動かす速さを速くする。
- ○ コイルの巻き数を増やして実験を行う。

問11 無せきつい動物の中でも、カブトムシなどの昆虫類や、エビ、カニなどの甲殻類が含まれる、体の外側が硬い外骨格で覆われ、体やあしに多くの節がある動物のグループ名を答えなさい。

- ○ 軟体動物
- ● **節足動物**
- ○ 環形動物
- ○ 刺胞動物

問12 電力量（kWh）の定義と計算方法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。

- ● **電力（kW）に使用時間（h）を掛けたもので、消費された電気エネルギーの総量を表す。**
- ○ 電力（W）を電圧（V）で割ったもので、回路に流れる電流の大きさを表す。
- ○ 電力（kW）を使用時間（h）で割ったもので、単位時間あたりのエネルギー効率を表す。
- ○ 電圧（V）に電流（A）を掛けたもので、1秒間あたりの電気の働きを表す。

問13 物体が移動した距離を、その移動にかかった時間で割って求める、単位時間あたりの移動距離を何といいますか。

- ○ 加速度
- ○ 力
- ○ 仕事率
- ● **速さ**

青森県 公立高入試 理科 セット6 前半

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1〜6（全13問の前半）

出席番号　必要な人は書く

問1　電流の流れる向きと強さが、一定の周期で交互に変化するような電流の形式を何というか。

○ 静電気　○ 直流　○ 交流　○ 電磁誘導

問2　土の中の微生物が有機物を分解していることを確かめる実験において、土の上ずみ液を十分に沸騰させてからデンプン溶液に加える操作を行うことがあります。このように「沸騰させたもの」を用意する理由として、最も適切な説明はどれですか。

○ 熱によってデンプンの分子を小さくし、微生物が吸収しやすくするため。
○ 沸騰によって上ずみ液の水分を減らし、微生物の濃度を高くするため。
○ 上ずみ液の中の微生物を熱によって殺し、分解が生物による働きであることを確かめるため。
○ 液体の温度を上げることで化学反応の速度を速め、実験時間を短縮するため。

問3　地球の公転軌道の内側を公転する惑星を、地球から見て真夜中に観察することができない理由を、地球の運動と位置関係の観点から説明したものを選べ。

○ 内側を公転する惑星は地球よりも公転速度が速く、真夜中の時間帯には必ず太陽の裏側へ隠れてしまう性質があるため。
○ 地球の自転によって真夜中の観測者は太陽の方向を向くことになるが、惑星が地球の影に入ることで月食と同じ現象が起きるため。
○ 真夜中の観測者は太陽とは反対の方向を向いて空を観察しているが、内側を公転する惑星は常に太陽に近い方向に位置しているため。
○ 真夜中は地球自身が内側を公転する惑星を隠してしまうため、惑星から反射された太陽の光が観測者に届かないため。

問4　透明半球を用いて太陽の動きを観察したところ、日の出から日の入りまでの軌跡の全延長が30.2cmであり、太陽が1時間に進む長さは2.0cmで一定であった。この日の日の入り時刻が19時12分であったとき、日の出の時刻として正しいものはどれか。

○ 4時10分　○ 4時06分　○ 4時02分　○ 4時12分

問5　ある日の午前6時（気温15℃、湿度80%）と午後2時（気温25℃、湿度40%）の空気の状態を比較する。1 m³あたりの飽和水蒸気量を15℃で12.8g、25℃で23.1gとしたとき、空気1m³あたりに含まれる水蒸気の質量について正しく述べたものはどれか。

○ 午前6時の方が午後2時よりも水蒸気の質量が大きい
○ 湿度の低い午後2時の方が、空気全体の体積が膨張するため水蒸気の質量も大きくなる
○ どちらの時間帯も含まれている水蒸気の質量は同じである
○ 午後2時の方が午前6時よりも水蒸気の質量が大きい

問6　同質量のマグネシウムの粉末と銅の粉末をそれぞれ十分に加熱し、完全に酸化させたとき、結びついた酸素の質量を比較すると、マグネシウムの方が多くの酸素と結びつきました。この理由を、金属の原子1個あたりの質量と原子数の観点から説明したものとして、最も適切なものはどれですか。ただし、酸化マグネシウムも酸化銅も、金属原子1個に対して酸素原子1個が結びつくものとします。

○ マグネシウム原子1個の質量は銅より小さいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が少なくなり、結合する酸素原子も多くなるから。
○ マグネシウム原子1個の質量は銅より大きいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が多くなり、結合する酸素原子も多くなるから。
○ マグネシウム原子1個の質量は銅より大きいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が少なくなり、結合する酸素原子も少なくなるから。
○ マグネシウム原子1個の質量は銅より小さいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が多くなり、結合する酸素原子も多くなるから。

青森県 公立高入試 理科 セット6 前半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問1 電流の流れる向きと強さが、一定の周期で交互に変化するような電流の形式を何というか。

- ○ 静電気
- ○ 直流
- ● 交流
- ○ 電磁誘導

問2 土の中の微生物が有機物を分解していることを確かめる実験において、土の上ずみ液を十分に沸騰させてからデンプン溶液に加える操作を行うことがあります。このように「沸騰させたもの」を用意する理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 熱によってデンプンの分子を小さくし、微生物が吸収しやすくするため。
- ○ 沸騰によって上ずみ液の水分を減らし、微生物の濃度を高くするため。
- ● 上ずみ液の中の微生物を熱によって殺し、分解が生物による働きであることを確かめるため。
- ○ 液体の温度を上げることで化学反応の速度を速め、実験時間を短縮するため。

問3 地球の公転軌道の内側を公転する惑星を、地球から見て真夜中に観察することができない理由を、地球の運動と位置関係の観点から説明したものを選べ。

- ○ 内側を公転する惑星は地球よりも公転速度が速く、真夜中の時間帯には必ず太陽の裏側へ隠れてしまう性質があるため。
- ○ 地球の自転によって真夜中の観測者は太陽の方向を向くことになるが、惑星が地球の影に入ることで月食と同じ現象が起きるため。
- ● 真夜中の観測者は太陽とは反対の方向を向いて空を観察しているが、内側を公転する惑星は常に太陽に近い方向に位置しているため。
- ○ 真夜中は地球自身が内側を公転する惑星を隠してしまうため、惑星から反射された太陽の光が観測者に届かないため。

問4 透明半球を用いて太陽の動きを観察したところ、日の出から日の入りまでの軌跡の全延長が30.2cmであり、太陽が1時間に進む長さは2.0cmで一定であった。この日の日の入り時刻が19時12分であったとき、日の出の時刻として正しいものはどれか。

- ○ 4時10分
- ● 4時06分
- ○ 4時02分
- ○ 4時12分

問5 ある日の午前6時（気温15℃、湿度80%）と午後2時（気温25℃、湿度40%）の空気の状態を比較する。1 m³あたりの飽和水蒸気量を15℃で12.8g、25℃で23.1gとしたとき、空気1m³あたりに含まれる水蒸気の質量について正しく述べたものはどれか。

- ● 午前6時の方が午後2時よりも水蒸気の質量が大きい
- ○ 湿度の低い午後2時の方が、空気全体の体積が膨張するため水蒸気の質量も大きくなる
- ○ どちらの時間帯も含まれている水蒸気の質量は同じである
- ○ 午後2時の方が午前6時よりも水蒸気の質量が大きい

問6 同質量のマグネシウムの粉末と銅の粉末をそれぞれ十分に加熱し、完全に酸化させたとき、結びついた酸素の質量を比較すると、マグネシウムの方が多くの酸素と結びつきました。この理由を、金属の原子1個あたりの質量と原子数の観点から説明したものとして、最も適切なものはどれですか。ただし、酸化マグネシウムも酸化銅も、金属原子1個に対して酸素原子1個が結びつくものとします。

- ○ マグネシウム原子1個の質量は銅より小さいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が少なくなり、結合する酸素原子も多くなるから。
- ○ マグネシウム原子1個の質量は銅より大きいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が多くなり、結合する酸素原子も多くなるから。
- ○ マグネシウム原子1個の質量は銅より大きいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が少なくなり、結合する酸素原子も少なくなるから。
- ● マグネシウム原子1個の質量は銅より小さいため、同じ質量の金属粉末に含まれる原子数はマグネシウムの方が多くなり、結合する酸素原子も多くなるから。

青森県 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　発泡ポリスチレンの容器に水を入れ、底に沈めた電熱線に電流を流して温める実験を行う。電熱線の付近で温まった水が上部へ移動し、全体が温まっていく仕組みを説明したものとして、最も適切なものはどれか。

- ○ 水が温められると体積が膨張して密度が小さくなり、軽くなって上昇することで物質の移動が起こるため。
- ○ 水が温められると密度が大きくなり、重くなって上昇することで物質の移動が起こるため。
- ○ 水の中を熱が波のように伝わり、容器の壁で反射しながら全体に広がっていくため
- ○ 電熱線から発生した熱が、水の移動を伴わずに次々と隣の水分子へ伝わっていくため。

問8　4つのビーカーにそれぞれ6立方センチメートルのうすい塩酸が入っている。これらに、うすい水酸化ナトリウム水溶液をそれぞれ5立方センチメートル、10立方センチメートル、15立方センチメートル、20立方センチメートル加えた。水酸化ナトリウム水溶液を15立方センチメートル加えたビーカーの液性が中性であることがわかっているとき、このビーカーにBTB溶液を加えると液の色は何色に変化するか。

- ○ 緑色
- ○ 黄色
- ○ 青色
- ○ 赤色

問9　植物の根のつくりについて、双子葉類の植物に見られる特徴として最も適切な説明はどれですか。

- ○ 太い根は見られず、多数の細いひげ根が広がっている
- ○ 側根という太い根から、さらに細い主根が枝分かれしている
- ○ 主根の先端部分にのみ、無数の側根が集中して生えている
- ○ 中心にある太い主根から、細い側根が枝分かれして伸びている

問10　砂糖やでんぷんのように、燃焼させたときに二酸化炭素が発生する物質を総称して何といいますか。

- ○ 金属
- ○ 純物質
- ○ 有機物
- ○ 無機物

問11　天体の日周運動が起こる根本的な原因を説明した文として、回転の軸の名称と回転の向きの組み合わせが正しいものはどれか。

- ○ 地球が地軸を中心として、東から西へ自転しているため。
- ○ 地球が公転軸を中心として、北極から南極へ回転しているため。
- ○ 地球が地軸を中心として、西から東へ自転しているため。
- ○ 地球が公転軸を中心として、西から東へ公転しているため。

問12　一定の量のうすい塩酸に石灰石を加えて二酸化炭素を発生させたところ、加えた石灰石の質量が3.00gに達するまでは、発生する二酸化炭素の質量が比例して増加し、3.00gのときに1.32g発生しました。同じ量の塩酸に2.50gの石灰石を加えた場合、発生する二酸化炭素の質量は何gになりますか。

- ○ 1.32g
- ○ 1.10g
- ○ 3.52g
- ○ 0.44g

問13　生物は生命活動に必要なエネルギーを得るために、体内の有機物を分解します。このとき、有機物に含まれる炭素が二酸化炭素として大気中へ放出される過程を何といいますか。

- ○ 蒸散
- ○ 同化
- ○ 呼吸
- ○ 光合成

青森県 公立高入試 理科 セット6 後半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問7 発泡ポリスチレンの容器に水を入れ、底に沈めた電熱線に電流を流して温める実験を行う。電熱線の付近で温まった水が上部へ移動し、全体が温まっていく仕組みを説明したものとして、最も適切なものはどれか。

- ● 水が温められると体積が膨張して密度が小さくなり、軽くなって上昇することで物質の移動が起こるため。
- ○ 水が温められると密度が大きくなり、重くなって上昇することで物質の移動が起こるため。
- ○ 水の中を熱が波のように伝わり、容器の壁で反射しながら全体に広がっていくため
- ○ 電熱線から発生した熱が、水の移動を伴わずに次々と隣の水分子へ伝わっていくため。

問8 4つのビーカーにそれぞれ6立方センチメートルのうすい塩酸が入っている。これらに、うすい水酸化ナトリウム水溶液をそれぞれ5立方センチメートル、10立方センチメートル、15立方センチメートル、20立方センチメートル加えた。水酸化ナトリウム水溶液を15立方センチメートル加えたビーカーの液性が中性であることがわかっているとき、このビーカーにBTB溶液を加えると液の色は何色に変化するか。

- ● 緑色
- ○ 黄色
- ○ 青色
- ○ 赤色

問9 植物の根のつくりについて、双子葉類の植物に見られる特徴として最も適切な説明はどれですか。

- ○ 太い根は見られず、多数の細いひげ根が広がっている
- ○ 側根という太い根から、さらに細い主根が枝分かれしている
- ○ 主根の先端部分にのみ、無数の側根が集中して生えている
- ● 中心にある太い主根から、細い側根が枝分かれして伸びている

問10 砂糖やでんぷんのように、燃焼させたときに二酸化炭素が発生する物質を総称して何といいますか。

- ○ 金属
- ○ 純物質
- ● 有機物
- ○ 無機物

問11 天体の日周運動が起こる根本的な原因を説明した文として、回転の軸の名称と回転の向きの組み合わせが正しいものはどれか。

- ○ 地球が地軸を中心として、東から西へ自転しているため。
- ○ 地球が公転軸を中心として、北極から南極へ回転しているため。
- ● 地球が地軸を中心として、西から東へ自転しているため。
- ○ 地球が公転軸を中心として、西から東へ公転しているため。

問12 一定の量のうすい塩酸に石灰石を加えて二酸化炭素を発生させたところ、加えた石灰石の質量が3.00gに達するまでは、発生する二酸化炭素の質量が比例して増加し、3.00gのときに1.32g発生しました。同じ量の塩酸に2.50gの石灰石を加えた場合、発生する二酸化炭素の質量は何gになりますか。

- ○ 1.32g
- ● 1.10g
- ○ 3.52g
- ○ 0.44g

問13 生物は生命活動に必要なエネルギーを得るために、体内の有機物を分解します。このとき、有機物に含まれる炭素が二酸化炭素として大気中へ放出される過程を何といいますか。

- ○ 蒸散
- ○ 同化
- ● 呼吸
- ○ 光合成

青森県 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13問の前半）

名前

出席番号　必要な人は書く

問1　アサリ、サザエ、イカ、タコなどは軟体動物というグループに分類される。これらの動物に共通する、内臓を包み込んでいる筋肉質の膜を何というか、名称を答えなさい。

○ 外骨格　○ 外とう膜　○ 横隔膜　○ 細胞膜

問2　凸レンズの焦点よりも内側に物体を置き、レンズを通して虚像を観察する実験を行いました。物体をレンズから焦点の位置まで遠ざけるのではなく、逆にレンズにゆっくりと近づけていったとき、観察される虚像の大きさはどのように変化しますか。

○ 虚像は徐々に大きくなっていく。
○ 虚像の大きさは、物体を動かしても変化しない。
○ 虚像は徐々に小さくなるが、実物の大きさより小さくなることはない。
○ 虚像は徐々に小さくなり、最終的には実物の大きさよりも小さくなる。

問3　光学台の上に凸レンズを固定し、高さ4目盛り、横幅3目盛りの「L字型」の物体をレンズの前方に置きました。物体とレンズの距離を30cmに調節し、レンズの反対側にあるスクリーンを動かしたところ、はっきりとした像が映りました。このとき、スクリーン側から観察した像の形と向きの説明として正しいものはどれですか。

○ もとのL字を鏡に映したときのように、左右のみが逆の形になっている。
○ もとのL字を180度回転させた、上下左右が逆の形になっている。
○ もとのL字を上下にひっくり返しただけで、左右の向きは変わらない形になっている。
○ もとのL字と同じ向きのまま、大きさだけが変化した形になっている。

問4　自然界における炭素の循環を考えたとき、大気中の二酸化炭素を増やすはたらき（大気への放出）を行っている生物の範囲として、最も適切な説明はどれですか。

○ 自ら有機物を作り出すことができない草食動物と肉食動物のみが行っている
○ 有機物の死がいを分解する土中の微生物（菌類・細菌類）のみが行っている
○ 植物は光合成によって二酸化炭素を吸収するため、大気中への放出は一切行っていない
○ 植物、草食動物、肉食動物、および土中の微生物を含むすべての生物が行っている

問5　硫酸銅水溶液に亜鉛板を入れたとき、亜鉛板の表面には赤褐色の物質が付着し、水溶液の色が徐々に薄くなりました。このとき、水溶液中ではどのような変化が起きていると考えられますか。原子とイオンの関係に注目して最も適切な説明を選びなさい。

○ 亜鉛原子が電子を受け取って陰イオンとなり、銅イオンが電子を放出して銅原子となった
○ 銅原子が電子を放出して陽イオンとなり、亜鉛イオンがその電子を受け取って亜鉛原子となった
○ 亜鉛原子が電子を放出して陽イオンとなり、銅イオンがその電子を受け取って銅原子となった
○ 水溶液中の硫酸イオンが亜鉛板に付着し、銅イオンが水溶液中に溶け出した

問6　日本で北の空の星を長時間観察したとき、星はどの星を中心として、どのような向きに回転しているように見えますか。中心となる星の名称と回転の向きの正しい組み合わせを選びなさい。

○ シリウスを中心に、時計回りに回転して見える
○ 北極星を中心に、反時計回りに回転して見える
○ シリウスを中心に、反時計回りに回転して見える
○ 北極星を中心に、時計回りに回転して見える

青森県 公立高入試 理科 セット7 前半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問1 アサリ、サザエ、イカ、タコなどは軟体動物というグループに分類される。これらの動物に共通する、内臓を包み込んでいる筋肉質の膜を何というか、名称を答えなさい。

- ○ 外骨格
- ● 外とう膜
- ○ 横隔膜
- ○ 細胞膜

問2 凸レンズの焦点よりも内側に物体を置き、レンズを通して虚像を観察する実験を行いました。物体をレンズから焦点の位置まで遠ざけるのではなく、逆にレンズにゆっくりと近づけていったとき、観察される虚像の大きさはどのように変化しますか。

- ○ 虚像は徐々に大きくなっていく。
- ○ 虚像の大きさは、物体を動かしても変化しない。
- ● 虚像は徐々に小さくなるが、実物の大きさより小さくなることはない。
- ○ 虚像は徐々に小さくなり、最終的には実物の大きさよりも小さくなる。

問3 光学台の上に凸レンズを固定し、高さ4目盛り、横幅3目盛りの「L字型」の物体をレンズの前方に置きました。物体とレンズの距離を30cmに調節し、レンズの反対側にあるスクリーンを動かしたところ、はっきりとした像が映りました。このとき、スクリーン側から観察した像の形と向きの説明として正しいものはどれですか。

- ○ もとのL字を鏡に映したときのように、左右のみが逆の形になっている。
- ● もとのL字を180度回転させた、上下左右が逆の形になっている。
- ○ もとのL字を上下にひっくり返しただけで、左右の向きは変わらない形になっている。
- ○ もとのL字と同じ向きのまま、大きさだけが変化した形になっている。

問4 自然界における炭素の循環を考えたとき、大気中の二酸化炭素を増やすはたらき（大気への放出）を行っている生物の範囲として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 自ら有機物を作り出すことができない草食動物と肉食動物のみが行っている
- ○ 有機物の死がいを分解する土中の微生物（菌類・細菌類）のみが行っている
- ○ 植物は光合成によって二酸化炭素を吸収するため、大気中への放出は一切行っていない
- ● 植物、草食動物、肉食動物、および土中の微生物を含むすべての生物が行っている

問5 硫酸銅水溶液に亜鉛板を入れたとき、亜鉛板の表面には赤褐色の物質が付着し、水溶液の色が徐々に薄くなりました。このとき、水溶液中ではどのような変化が起きていると考えられますか。原子とイオンの関係に注目して最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 亜鉛原子が電子を受け取って陰イオンとなり、銅イオンが電子を放出して銅原子となった
- ○ 銅原子が電子を放出して陽イオンとなり、亜鉛イオンがその電子を受け取って亜鉛原子となった
- ● 亜鉛原子が電子を放出して陽イオンとなり、銅イオンがその電子を受け取って銅原子となった
- ○ 水溶液中の硫酸イオンが亜鉛板に付着し、銅イオンが水溶液中に溶け出した

問6 日本で北の空の星を長時間観察したとき、星はどの星を中心として、どのような向きに回転しているように見えますか。中心となる星の名称と回転の向きの正しい組み合わせを選びなさい。

- ○ シリウスを中心に、時計回りに回転して見える
- ● 北極星を中心に、反時計回りに回転して見える
- ○ シリウスを中心に、反時計回りに回転して見える
- ○ 北極星を中心に、時計回りに回転して見える

青森県 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7〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　凸レンズの焦点の内側に物体を置き、レンズ越しに像を観察する実験を行いました。このとき観察される像（虚像）の性質について述べたものとして、最も適切なものはどれか選びなさい。

- ○ 実物と上下左右が逆（倒立）で、物体を焦点に近づけるほど像は大きくなる
- ○ 実物と上下左右が逆（倒立）で、スクリーンを置くとはっきりと映し出すことができる
- ○ 実物と同じ向き（正立）で、スクリーンを置くとはっきりと映し出すことができる
- ○ 実物と同じ向き（正立）で、物体を焦点に近づけるほど像は大きくなる

問8　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「子の代」は、すべて丸い種子となった。この子の代を自家受粉させて「孫の代」を得たとき、孫の代に現れた『丸い種子』の中で、子の代と同じヘテロ接合の遺伝子の組み合わせを持つ個体が占める割合として適切なものはどれか。

- ○ 3分の2
- ○ 4分の1
- ○ 4分の3
- ○ 2分の1

問9　物体から出た光が凸レンズを通過して屈折し、実際に一点に集まることでスクリーン上に結ばれる像を何というか。また、その像の向きは物体と比べてどのようになっているか、正しい組み合わせを選びなさい。

- ○ 虚像といい、向きは物体と上下左右が同じになる
- ○ 実像といい、向きは物体と上下左右が同じになる
- ○ 実像といい、向きは物体と上下左右が逆になる
- ○ 虚像といい、向きは物体と上下左右が逆になる

問10　マグネシウムと銅の混合粉末1.10gをステンレス皿に入れ、空気中で十分に加熱して完全に酸化させたところ、反応後の全体の質量は1.50gになりました。マグネシウムが酸素と反応するときの質量の比を3:2、銅が酸素と反応するときの質量の比を4:1とするとき、反応前の混合粉末に含まれていたマグネシウムの質量として正しいものを選択してください。

- ○ 0.40g
- ○ 0.80g
- ○ 0.30g
- ○ 0.70g

問11　硝酸カリウムなどの固体の物質を一度高温の水に溶かし、そのあと水溶液の温度を下げて、溶けきれなくなった溶質を再び純粋な結晶として取り出す操作を何といいますか。

- ○ 再結晶
- ○ 蒸留
- ○ ろ過
- ○ 昇華

問12　摩擦や空気の抵抗が無視できる滑らかな水平面上において、物体が一定の速さで一直線上を動く運動を何といいますか。

- ○ 自由落下運動
- ○ 等速直線運動
- ○ 円運動
- ○ 等加速度直線運動

問13　ある地震において、震源からの距離が40kmの地点で観測された初期微動継続時間は5秒でした。このとき、同じ地震を震源からの距離が120kmの地点で観測した場合、初期微動継続時間は何秒になると考えられますか。ただし、地震波が伝わる速度は一定であるものとします。

- ○ 20秒
- ○ 15秒
- ○ 5秒
- ○ 10秒

青森県 公立高入試 理科 セット7 後半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問7 凸レンズの焦点の内側に物体を置き、レンズ越しに像を観察する実験を行いました。このとき観察される像（虚像）の性質について述べたものとして、最も適切なものはどれか選びなさい。

- ○ 実物と上下左右が逆（倒立）で、物体を焦点に近づけるほど像は大きくなる
- ○ 実物と上下左右が逆（倒立）で、スクリーンを置くとはっきりと映し出すことができる
- ○ 実物と同じ向き（正立）で、スクリーンを置くとはっきりと映し出すことができる
- ● 実物と同じ向き（正立）で、物体を焦点に近づけるほど像は大きくなる

問8 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「子の代」は、すべて丸い種子となった。この子の代を自家受粉させて「孫の代」を得たとき、孫の代に現れた『丸い種子』の中で、子の代と同じヘテロ接合の遺伝子の組み合わせを持つ個体が占める割合として適切なものはどれか。

- ● 3分の2
- ○ 4分の1
- ○ 4分の3
- ○ 2分の1

問9 物体から出た光が凸レンズを通過して屈折し、実際に一点に集まることでスクリーン上に結ばれる像を何というか。また、その像の向きは物体と比べてどのようになっているか、正しい組み合わせを選びなさい。

- ○ 虚像といい、向きは物体と上下左右が同じになる
- ○ 実像といい、向きは物体と上下左右が同じになる
- ● 実像といい、向きは物体と上下左右が逆になる
- ○ 虚像といい、向きは物体と上下左右が逆になる

問10 マグネシウムと銅の混合粉末1.10gをステンレス皿に入れ、空気中で十分に加熱して完全に酸化させたところ、反応後の全体の質量は1.50gになりました。マグネシウムが酸素と反応するときの質量の比を3:2、銅が酸素と反応するときの質量の比を4:1とするとき、反応前の混合粉末に含まれていたマグネシウムの質量として正しいものを選択してください。

- ○ 0.40g
- ○ 0.80g
- ● 0.30g
- ○ 0.70g

問11 硝酸カリウムなどの固体の物質を一度高温の水に溶かし、そのあと水溶液の温度を下げて、溶けきれなくなった溶質を再び純粋な結晶として取り出す操作を何といいますか。

- ● 再結晶
- ○ 蒸留
- ○ ろ過
- ○ 昇華

問12 摩擦や空気の抵抗が無視できる滑らかな水平面上において、物体が一定の速さで一直線上を動く運動を何といいますか。

- ○ 自由落下運動
- ● 等速直線運動
- ○ 円運動
- ○ 等加速度直線運動

問13 ある地震において、震源からの距離が40kmの地点で観測された初期微動継続時間は5秒でした。このとき、同じ地震を震源からの距離が120kmの地点で観測した場合、初期微動継続時間は何秒になると考えられますか。ただし、地震波が伝わる速度は一定であるものとします。

- ○ 20秒
- ● 15秒
- ○ 5秒
- ○ 10秒

青森県 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13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを混ぜて加熱し、アンモニアを発生させる実験において、試験管の口を底よりもわずかに下げて装置を組み立てる理由として、適切な説明を選びなさい。

- ○ アンモニアは空気よりも密度が大きいため、下方置換法で集めやすくするため
- ○ 反応によって発生した気体の圧力が上がり、ゴム栓が飛び出すのを防ぐため
- ○ 加熱による熱が試験管全体に均一に伝わるようにし、反応効率を高めるため
- ○ 反応によって生じた水が、加熱されている試験管の底の方へ流れて試験管が割れるのを防ぐため

問2　唾液に含まれる消化酵素の働きと温度の関係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。

- ○ 消化酵素は、ヒトの体温に近い35度から40度付近で最も活発に働く。
- ○ 消化酵素の活性は、光の強さに比例するため、日光に当てることで反応が促進される。
- ○ 消化酵素は、氷水などで冷やして0度に近い温度に保つと最も活発に働く。
- ○ 消化酵素は、温度が高ければ高いほど反応が速くなるため、沸騰させた方がよく働く。

問3　ある地震において、震源からの距離が異なる複数の地点で地震波の到着時刻を観測しました。その結果、震源から遠い地点ほど、ピー波が到着してからエス波が到着するまでの時間が長くなることが分かりました。この時間と震源からの距離との関係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。

- ○ 初期微動継続時間は、震源からの距離の2乗に比例する
- ○ 初期微動継続時間は、震源からの距離に比例する
- ○ 初期微動継続時間は、震源からの距離に反比例する
- ○ 初期微動継続時間は、震源からの距離に関わらず一定である

問4　陸上で生活する2種類の脊椎動物について考えます。一つ目の動物は、子が母親の体内である程度育ってから生まれる性質を持ち、体表に毛が生えています。二つ目の動物は、親が陸上に殻のある卵を産むことでふえ、体表は硬いうろこでおおわれています。これらの特徴に完全にあてはまる具体的な動物の組み合わせを選択してください。

- ○ サケとトカゲ
- ○ ウサギとカエル
- ○ ウサギとツル
- ○ ウサギとトカゲ

問5　地震が発生したとき、その地震そのものの規模（エネルギーの大きさ）を表す指標を何といいますか。

- ○ 初期微動継続時間
- ○ マグニチュード
- ○ 震度
- ○ 震央距離

問6　同じ大きさの抵抗を持つ2つの抵抗器を、一定の電圧が加わる電源に対して直列につないだ回路を作りました。このとき、抵抗器を1つだけつないだ場合と比較した、回路全体の抵抗の大きさと、一定時間あたりに発生する全体の発熱量の変化について、正しい説明を選びなさい。

- ○ 回路全体の抵抗は小さくなり、全体の発熱量は増加する。
- ○ 回路全体の抵抗は大きくなり、全体の発熱量は減少する。
- ○ 回路全体の抵抗は小さくなり、全体の発熱量は減少する。
- ○ 回路全体の抵抗は大きくなり、全体の発熱量は増加する。

問7　物体が高いところにあることで持っているエネルギーを位置エネルギーといいます。この位置エネルギーの大きさを決める要素の組み合わせとして、適切なものはどれですか。

- ○ 物体の体積と、物体の高さ
- ○ 物体の質量と、斜面の角度
- ○ 物体の質量と、物体の高さ
- ○ 物体の体積と、斜面の角度

青森県 公立高入試 理科 セット8 前半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問1 塩化アンモニウムと水酸化カルシウムを混ぜて加熱し、アンモニアを発生させる実験において、試験管の口を底よりもわずかに下げて装置を組み立てる理由として、適切な説明を選びなさい。

- ○ アンモニアは空気よりも密度が大きいため、下方置換法で集めやすくするため
- ○ 反応によって発生した気体の圧力が上がり、ゴム栓が飛び出すのを防ぐため
- ○ 加熱による熱が試験管全体に均一に伝わるようにし、反応効率を高めるため
- ● 反応によって生じた水が、加熱されている試験管の底の方へ流れて試験管が割れるのを防ぐため

問2 唾液に含まれる消化酵素の働きと温度の関係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。

- ● 消化酵素は、ヒトの体温に近い35度から40度付近で最も活発に働く。
- ○ 消化酵素の活性は、光の強さに比例するため、日光に当てることで反応が促進される。
- ○ 消化酵素は、氷水などで冷やして0度に近い温度に保つと最も活発に働く。
- ○ 消化酵素は、温度が高ければ高いほど反応が速くなるため、沸騰させた方がよく働く。

問3 ある地震において、震源からの距離が異なる複数の地点で地震波の到着時刻を観測しました。その結果、震源から遠い地点ほど、ピー波が到着してからエス波が到着するまでの時間が長くなることが分かりました。この時間と震源からの距離との関係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。

- ○ 初期微動継続時間は、震源からの距離の2乗に比例する
- ● 初期微動継続時間は、震源からの距離に比例する
- ○ 初期微動継続時間は、震源からの距離に反比例する
- ○ 初期微動継続時間は、震源からの距離に関わらず一定である

問4 陸上で生活する2種類の脊椎動物について考えます。一つ目の動物は、子が母親の体内である程度育ってから生まれる性質を持ち、体表に毛が生えています。二つ目の動物は、親が陸上に殻のある卵を産むことでふえ、体表は硬いうろこでおおわれています。これらの特徴に完全にあてはまる具体的な動物の組み合わせを選択してください。

- ○ サケとトカゲ
- ○ ウサギとカエル
- ○ ウサギとツル
- ● ウサギとトカゲ

問5 地震が発生したとき、その地震そのものの規模（エネルギーの大きさ）を表す指標を何といいますか。

- ○ 初期微動継続時間
- ● マグニチュード
- ○ 震度
- ○ 震央距離

問6 同じ大きさの抵抗を持つ2つの抵抗器を、一定の電圧が加わる電源に対して直列につないだ回路を作りました。このとき、抵抗器を1つだけつないだ場合と比較した、回路全体の抵抗の大きさと、一定時間あたりに発生する全体の発熱量の変化について、正しい説明を選びなさい。

- ○ 回路全体の抵抗は小さくなり、全体の発熱量は増加する。
- ● 回路全体の抵抗は大きくなり、全体の発熱量は減少する。
- ○ 回路全体の抵抗は小さくなり、全体の発熱量は減少する。
- ○ 回路全体の抵抗は大きくなり、全体の発熱量は増加する。

問7 物体が高いところにあることで持っているエネルギーを位置エネルギーといいます。この位置エネルギーの大きさを決める要素の組み合わせとして、適切なものはどれですか。

- ○ 物体の体積と、物体の高さ
- ○ 物体の質量と、斜面の角度
- ● 物体の質量と、物体の高さ
- ○ 物体の体積と、斜面の角度

青森県 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8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　ある生物が「示相化石」として役立つために必要な条件として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ どのような水温や水深の変化にも耐えて生存できること。
- ○ 体が非常に大きく、地層の中で目立ちやすいこと。
- ○ 広い範囲に分布し、限られた短い期間だけ栄えたこと。
- ○ 限られた特定の環境でのみ生息する性質をもつこと。

問9　光学台に凸レンズ、光源、スクリーンを一列に並べ、光源を凸レンズの焦点距離の2倍の位置に置いて、スクリーンにはっきりとした像を映しました。その後、光源をさらに凸レンズから遠ざけたとき、スクリーンにはっきりとした像を再び映すための操作と、そのときの像の大きさの変化の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ スクリーンを凸レンズに近づけ、像の大きさは大きくなる
- ○ スクリーンを凸レンズから遠ざけ、像の大きさは大きくなる
- ○ スクリーンを凸レンズから遠ざけ、像の大きさは小さくなる
- ○ スクリーンを凸レンズに近づけ、像の大きさは小さくなる

問10　光合成の実験において、摘み取った植物の葉を温めたエタノールに浸す操作を行う目的として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 葉に含まれる葉緑素（クロロフィル）を溶かし出し、その後の色の変化を観察しやすくするため
- ○ 葉の表面にある気孔を強制的に開き、ヨウ素液を浸透しやすくするため
- ○ 葉の細胞を殺して、デンプンが他の組織へ移動するのを防ぐため
- ○ 葉を消毒して、付着している細菌がヨウ素液と反応しないようにするため

問11　焦点距離が10cmの凸レンズを用い、レンズから5cmの位置に物体を置きました。このとき、レンズを通して見える像の性質について正しく説明したものはどれですか。

- ○ 実物とは逆向きの実像が見え、その大きさは実物よりも大きい。
- ○ 実物と同じ向きの虚像が見え、その大きさは実物よりも大きい。
- ○ 実物と同じ向きの虚像が見え、その大きさは実物よりも小さい。
- ○ 実物とは逆向きの実像が見え、その大きさは実物よりも小さい。

問12　食物に含まれるデンプンが、消化管内で複数の消化酵素による働きを受け、小腸で吸収できる大きさまで変化した最終的な分解物の名称として適切なものはどれか。

- ○ 脂肪酸
- ○ モノグリセリド
- ○ ブドウ糖
- ○ アミノ酸

問13　自然界における炭素の循環を考えたとき、大気中の二酸化炭素を増やすはたらき（大気への放出）を行っている生物の範囲として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 植物は光合成によって二酸化炭素を吸収するため、大気中への放出は一切行っていない
- ○ 有機物の死がいを分解する土中の微生物（菌類・細菌類）のみが行っている
- ○ 自ら有機物を作り出すことができない草食動物と肉食動物のみが行っている
- ○ 植物、草食動物、肉食動物、および土中の微生物を含むすべての生物が行っている

青森県 公立高入試 理科 セット8 後半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問8　ある生物が「示相化石」として役立つために必要な条件として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ どのような水温や水深の変化にも耐えて生存できること。
- ○ 体が非常に大きく、地層の中で目立ちやすいこと。
- ○ 広い範囲に分布し、限られた短い期間だけ栄えたこと。
- ● 限られた特定の環境でのみ生息する性質をもつこと。

問9　光学台に凸レンズ、光源、スクリーンを一列に並べ、光源を凸レンズの焦点距離の2倍の位置に置いて、スクリーンにはっきりとした像を映しました。その後、光源をさらに凸レンズから遠ざけたとき、スクリーンにはっきりとした像を再び映すための操作と、そのときの像の大きさの変化の組み合わせとして適切なものはどれですか。

- ○ スクリーンを凸レンズに近づけ、像の大きさは大きくなる
- ○ スクリーンを凸レンズから遠ざけ、像の大きさは大きくなる
- ○ スクリーンを凸レンズから遠ざけ、像の大きさは小さくなる
- ● スクリーンを凸レンズに近づけ、像の大きさは小さくなる

問10　光合成の実験において、摘み取った植物の葉を温めたエタノールに浸す操作を行う目的として、最も適切な説明はどれですか。

- ● 葉に含まれる葉緑素（クロロフィル）を溶かし出し、その後の色の変化を観察しやすくするため
- ○ 葉の表面にある気孔を強制的に開き、ヨウ素液を浸透しやすくするため
- ○ 葉の細胞を殺して、デンプンが他の組織へ移動するのを防ぐため
- ○ 葉を消毒して、付着している細菌がヨウ素液と反応しないようにするため

問11　焦点距離が10cmの凸レンズを用い、レンズから5cmの位置に物体を置きました。このとき、レンズを通して見える像の性質について正しく説明したものはどれですか。

- ○ 実物とは逆向きの実像が見え、その大きさは実物よりも大きい。
- ● 実物と同じ向きの虚像が見え、その大きさは実物よりも大きい。
- ○ 実物と同じ向きの虚像が見え、その大きさは実物よりも小さい。
- ○ 実物とは逆向きの実像が見え、その大きさは実物よりも小さい。

問12　食物に含まれるデンプンが、消化管内で複数の消化酵素による働きを受け、小腸で吸収できる大きさまで変化した最終的な分解物の名称として適切なものはどれか。

- ○ 脂肪酸
- ○ モノグリセリド
- ● ブドウ糖
- ○ アミノ酸

問13　自然界における炭素の循環を考えたとき、大気中の二酸化炭素を増やすはたらき（大気への放出）を行っている生物の範囲として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 植物は光合成によって二酸化炭素を吸収するため、大気中への放出は一切行っていない
- ○ 有機物の死がいを分解する土中の微生物（菌類・細菌類）のみが行っている
- ○ 自ら有機物を作り出すことができない草食動物と肉食動物のみが行っている
- ● 植物、草食動物、肉食動物、および土中の微生物を含むすべての生物が行っている

青森県 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13問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問1　植物の根のつくりについて、双子葉類の植物に見られる特徴として最も適切な説明はどれですか。

- ○ 中心にある太い主根から、細い側根が枝分かれして伸びている
- ○ 側根という太い根から、さらに細い主根が枝分かれしている
- ○ 太い根は見られず、多数の細いひげ根が広がっている
- ○ 主根の先端部分にのみ、無数の側根が集中して生えている

問2　マグネシウム原子1個と銅原子1個の質量の比を考えます。マグネシウムと酸素が3：2、銅と酸素が4：1の質量比で反応し、それぞれの酸化物において金属原子と酸素原子が1：1の数の比で結びついているとき、マグネシウム原子1個と銅原子1個の質量の比（マグネシウム：銅）として正しいものはどれですか。

- ○ 3:8
- ○ 3:4
- ○ 8:3
- ○ 2:1

問3　7月の梅雨の時期、日本列島付近に停滞前線が位置しており、広い範囲で雨が降っています。この際、天気図上で雷の気象記号が記されている地点において、最も発達していると考えられる雲の名称とその特徴の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 高積雲：中層に浮かぶ塊状の雲で、一般に「ひつじ雲」として知られる。
- ○ 積乱雲：強い上昇気流によって垂直に発達し、雷や激しい雨をもたらす。
- ○ 巻雲：最も高い空に現れるすじ状の雲で、氷の結晶からできている。
- ○ 乱層雲：水平方向に広く分布し、長時間にわたって穏やかな雨を降らせる。

問4　塩化銅の電離の様子を、イオンを表す化学式を用いて正しく表現しているものはどれか。ただし、銅イオンは2価の陽イオン、塩化物イオンは1価の陰イオンであるとする。

- ○ $CuCl_2 \rightarrow Cu^{++} + Cl_2^-$
- ○ $CuCl_2 \rightarrow Cu^{2+} + 2Cl^-$
- ○ $CuCl_2 \rightarrow Cu + Cl_2$
- ○ $CuCl_2 \rightarrow 2Cu^{2+} + Cl^-$

問5　陸上で生活する2種類の脊椎動物について考えます。一つ目の動物は、子が母親の体内である程度育ってから生まれる性質を持ち、体表に毛が生えています。二つ目の動物は、親が陸上に殻のある卵を産むことでふえ、体表は硬いうろこでおおわれています。これらの特徴に完全にあてはまる具体的な動物の組み合わせを選択してください。

- ○ ウサギとカエル
- ○ ウサギとツル
- ○ ウサギとトカゲ
- ○ サケとトカゲ

問6　被子植物の受粉の仕組みに関連して、おしべの先端にある「やく」の役割について述べたものとして、最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 花粉を生成・蓄積し、受粉のために放出する。
- ○ 受精した後に成長して、種子を包む果実になる。
- ○ 光合成を行い、花が成長するための養分を作る。
- ○ 花粉を受け取り、胚珠まで花粉管を伸ばす。

問7　ガスバーナーの使用手順において、点火するまでの流れを正しく説明したものはどれですか。

- ○ 元栓を開き、コックを開く。次にマッチに火をつけて口元に近づけ、ガス調節ねじをゆるめて点火する。最後に空気調節ねじで調節する。
- ○ ガス調節ねじをゆるめてガスを出してから、マッチに火をつけて近づけ、その後元栓とコックを開く。
- ○ マッチに火をつけてから、元栓、コック、空気調節ねじ、ガス調節ねじの順番で素早く操作する。
- ○ 先に空気調節ねじとガス調節ねじを両方ゆるめておき、元栓とコックを開いた瞬間にマッチで火をつける。

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

青森県 公立高入試 理科 セット9 前半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問1 植物の根のつくりについて、双子葉類の植物に見られる特徴として最も適切な説明はどれですか。

- ● 中心にある太い主根から、細い側根が枝分かれして伸びている
- ○ 側根という太い根から、さらに細い主根が枝分かれしている
- ○ 太い根は見られず、多数の細いひげ根が広がっている
- ○ 主根の先端部分にのみ、無数の側根が集中して生えている

問2 マグネシウム原子1個と銅原子1個の質量の比を考えます。マグネシウムと酸素が3:2、銅と酸素が4:1の質量比で反応し、それぞれの酸化物において金属原子と酸素原子が1:1の数の比で結びついているとき、マグネシウム原子1個と銅原子1個の質量の比（マグネシウム:銅）として正しいものはどれですか。

- ● 3:8
- ○ 3:4
- ○ 8:3
- ○ 2:1

問3 7月の梅雨の時期、日本列島付近に停滞前線が位置しており、広い範囲で雨が降っています。この際、天気図上で雷の気象記号が記されている地点において、最も発達していると考えられる雲の名称とその特徴の組み合わせとして正しいものはどれですか。

- ○ 高積雲：中層に浮かぶ塊状の雲で、一般に「ひつじ雲」として知られる。
- ● 積乱雲：強い上昇気流によって垂直に発達し、雷や激しい雨をもたらす。
- ○ 巻雲：最も高い空に現れるすじ状の雲で、氷の結晶からできている。
- ○ 乱層雲：水平方向に広く分布し、長時間にわたって穏やかな雨を降らせる。

問4 塩化銅の電離の様子を、イオンを表す化学式を用いて正しく表現しているものはどれか。ただし、銅イオンは2価の陽イオン、塩化物イオンは1価の陰イオンであるとする。

- ○ $CuCl_2 \rightarrow Cu^{++} + Cl_2^-$
- ● $CuCl_2 \rightarrow Cu^{2+} + 2Cl^-$
- ○ $CuCl_2 \rightarrow Cu + Cl_2$
- ○ $CuCl_2 \rightarrow 2Cu^{2+} + Cl^-$

問5 陸上で生活する2種類の脊椎動物について考えます。一つ目の動物は、子が母親の体内である程度育ってから生まれる性質を持ち、体表に毛が生えています。二つ目の動物は、親が陸上に殻のある卵を産むことでふえ、体表は硬いうろこでおおわれています。これらの特徴に完全にあてはまる具体的な動物の組み合わせを選択してください。

- ○ ウサギとカエル
- ○ ウサギとツル
- ● ウサギとトカゲ
- ○ サケとトカゲ

問6 被子植物の受粉の仕組みに関連して、おしべの先端にある「やく」の役割について述べたものとして、最も適切な説明を選びなさい。

- ● 花粉を生成・蓄積し、受粉のために放出する。
- ○ 受精した後に成長して、種子を包む果実になる。
- ○ 光合成を行い、花が成長するための養分を作る。
- ○ 花粉を受け取り、胚珠まで花粉管を伸ばす。

問7 ガスバーナーの使用手順において、点火するまでの流れを正しく説明したものはどれですか。

- ● 元栓を開き、コックを開く。次にマッチに火をつけて口元に近づけ、ガス調節ねじをゆるめて点火する。最後に空気調節ねじで調節する。
- ○ ガス調節ねじをゆるめてガスを出してから、マッチに火をつけて近づけ、その後元栓とコックを開く。
- ○ マッチに火をつけてから、元栓、コック、空気調節ねじ、ガス調節ねじの順番で素早く操作する。
- ○ 先に空気調節ねじとガス調節ねじを両方ゆるめておき、元栓とコックを開いた瞬間にマッチで火をつける。

青森県 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8〜13（全13問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問8　ある日の真夜中（午前0時）に「ふたご座」が南中して見えました。地球の公転により、真夜中に南中する星座は月日の経過とともに、ふたご座から「かに座」「しし座」「おとめ座」…という順に入れ替わっていきます。ふたご座が真夜中に南中した日から5か月後の同じ時刻（午前0時）に、南の空に観察される星座はどれですか。

○ ふたご座　○ いて座　○ てんびん座　○ さそり座

問9　金星のように地球よりも公転軌道の内側を公転している惑星の名称と、その観察に関する特徴の組み合わせとして適切なものを選べ。

○ 外惑星といい、太陽の光を反射する力が弱いため、太陽が反対側に位置する真夜中には暗すぎて見ることができない。

○ 外惑星といい、地球から見て常に太陽の方向から大きく離れることがないため、真夜中に観察することはできない。

○ 内惑星といい、地球から見て常に太陽の方向から大きく離れることがないため、真夜中に観察することはできない。

○ 内惑星といい、自転の向きが地球と反対であるため、太陽が沈んだ後の真夜中には地平線の下に隠れてしまう。

問10　電気器具などを用いてエネルギーを別の形態に変換する際、供給された全エネルギーに対して、目的とする仕事に有効に変換されたエネルギーの割合のことを何といいますか。

○ 消費電力量　○ 仕事率
○ エネルギーの保存率　○ エネルギーの変換効率

問11　試験管に入れた黒色の酸化銅に水素を十分に触れさせながら加熱したとき、試験管内に残る物質の色と、反応によって新たに生じる液体の名称の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

○ 残る物質の色：黒色、生じる液体：過酸化水素水

○ 残る物質の色：赤褐色、生じる液体：エタノール

○ 残る物質の色：赤褐色、生じる液体：水

○ 残る物質の色：銀色、生じる液体：水

問12　60℃の水100gが入った2つのビーカーに、それぞれ硝酸カリウムと塩化ナトリウムを限界まで溶かした。硝酸カリウムの溶解度は20℃で31.6g、60℃で109gであり、塩化ナトリウムの溶解度は20℃で35.8g、60℃で37.1gである。これらの水溶液を20℃まで冷やしたとき、出てくる結晶の量について正しく説明しているものはどれか。

○ もともとの溶解度が小さい塩化ナトリウムの方が、硝酸カリウムよりも多くの結晶が出てくる

○ 温度による溶解度の差が大きい硝酸カリウムの方が、塩化ナトリウムよりも圧倒的に多くの結晶が出てくる

○ 塩化ナトリウムは温度を下げても溶解度がほとんど変わらないため、硝酸カリウムよりも多くの結晶が出てくる

○ どちらの物質も温度を下げれば同じくらいの割合で溶解度が減少するため、出てくる結晶の量はほぼ等しい

問13　10立方センチメートルの硫酸が入った四つのビーカーを用意し、それぞれに異なる体積の水酸化バリウム水溶液を加えて中和反応を起こさせました。硫酸と水酸化バリウムが反応した際に生じる、水に溶けにくい白色の沈殿の名称として適切なものを選びなさい。

○ 硫酸バリウム　○ 水酸化バリウム　○ 酸化バリウム　○ 塩化バリウム

青森県 公立高入試 理科 セット9 後半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問8 ある日の真夜中（午前0時）に「ふたご座」が南中して見えました。地球の公転により、真夜中に南中する星座は月日の経過とともに、ふたご座から「かに座」「しし座」「おとめ座」…という順に入れ替わっていきます。ふたご座が真夜中に南中した日から5か月後の同じ時刻（午前0時）に、南の空に観察される星座はどれですか。

- ○ ふたご座
- ○ いて座
- ○ てんびん座
- ● さそり座

問9 金星のように地球よりも公転軌道の内側を公転している惑星の名称と、その観察に関する特徴の組み合わせとして適切なものを選べ。

- ○ 外惑星といい、太陽の光を反射する力が弱いため、太陽が反対側に位置する真夜中には暗すぎて見ることができない。
- ○ 外惑星といい、地球から見て常に太陽の方向から大きく離れることがないため、真夜中に観察することはできない。
- ● 内惑星といい、地球から見て常に太陽の方向から大きく離れることがないため、真夜中に観察することはできない。
- ○ 内惑星といい、自転の向きが地球と反対であるため、太陽が沈んだ後の真夜中には地平線の下に隠れてしまう。

問10 電気器具などを用いてエネルギーを別の形態に変換する際、供給された全エネルギーに対して、目的とする仕事に有効に変換されたエネルギーの割合のことを何といいますか。

- ○ 消費電力量
- ○ 仕事率
- ○ エネルギーの保存率
- ● エネルギーの変換効率

問11 試験管に入れた黒色の酸化銅に水素を十分に触れさせながら加熱したとき、試験管内に残る物質の色と、反応によって新たに生じる液体の名称の組み合わせとして正しいものを選びなさい。

- ○ 残る物質の色：黒色、生じる液体：過酸化水素水
- ○ 残る物質の色：赤褐色、生じる液体：エタノール
- ● 残る物質の色：赤褐色、生じる液体：水
- ○ 残る物質の色：銀色、生じる液体：水

問12 60℃の水100gが入った2つのビーカーに、それぞれ硝酸カリウムと塩化ナトリウムを限界まで溶かした。硝酸カリウムの溶解度は20℃で31.6g、60℃で109gであり、塩化ナトリウムの溶解度は20℃で35.8g、60℃で37.1gである。これらの水溶液を20℃まで冷やしたとき、出てくる結晶の量について正しく説明しているものはどれか。

- ○ もともとの溶解度が小さい塩化ナトリウムの方が、硝酸カリウムよりも多くの結晶が出てくる
- ● 温度による溶解度の差が大きい硝酸カリウムの方が、塩化ナトリウムよりも圧倒的に多くの結晶が出てくる
- ○ 塩化ナトリウムは温度を下げても溶解度がほとんど変わらないため、硝酸カリウムよりも多くの結晶が出てくる
- ○ どちらの物質も温度を下げれば同じくらいの割合で溶解度が減少するため、出てくる結晶の量はほぼ等しい

問13 10立方センチメートルの硫酸が入った四つのビーカーを用意し、それぞれに異なる体積の水酸化バリウム水溶液を加えて中和反応を起こさせました。硫酸と水酸化バリウムが反応した際に生じる、水に溶けにくい白色の沈殿の名称として適切なものを選びなさい。

- ● 硫酸バリウム
- ○ 水酸化バリウム
- ○ 酸化バリウム
- ○ 塩化バリウム

青森県 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　反射によって腕を急激に曲げる動作が行われるとき、上腕部にある骨格筋の様子として適切なものはどれか。なお、力こぶができる側を「表側」、その反対側を「裏側」とする。

- ○ 表側と裏側の両方の筋肉が同時にゆるむことで、重力によって自然に腕が曲がる。
- ○ 表側の筋肉が縮み、裏側の筋肉がゆるむことで、骨が引っ張られて腕が曲がる。
- ○ 表側の筋肉がゆるみ、裏側の筋肉が縮むことで、関節が押し出されて腕が曲がる。
- ○ 表側と裏側の両方の筋肉が同時に縮むことで、腕が固定されて強く曲がる。

問2　全身の細胞から排出された尿素は、血液によって運ばれ腎臓で取り除かれる。腎臓に入る動脈と、腎臓から出ていく静脈の内部を流れる血液を比較したとき、動脈内の血液に「尿素が多く含まれている理由」を説明したものとして最も適切なものはどれか。

- ○ 腎臓を通る際に血液中の水分だけが再吸収され、動脈側では相対的に尿素が濃縮されているから。
- ○ 動脈は心臓から送り出されたばかりの血液であり、酸素と一緒に新しい尿素が供給されているから。
- ○ 腎臓で血液中の尿素がろ過される前の状態であり、全身から集められた不要な物質がそのまま残っているから。
- ○ 腎臓の細胞から排出された尿素が、動脈を通じて全身へと送り出される仕組みになっているから。

問3　青森県を震源とするマグニチュード5.2の地震が発生しました。震源からの距離が異なる複数の地点において、地震波の到着時刻や揺れの大きさを観測したとき、マグニチュードの値のあらわれ方について述べた説明として適切なものはどれか、選びなさい。

- ○ 震源からの距離が遠くなるほど、マグニチュードの値は小さくなる。
- ○ 揺れの強さを0から7までの10段階で示したものがマグニチュードである。
- ○ 震源に近い地点ほど、地震のエネルギーが大きくなるためマグニチュードの値は大きくなる。
- ○ マグニチュードは地震そのもののエネルギーの大きさを表すため、どの観測地点においても一つの値として定まる。

問4　植物の根の先端付近には、非常に細い毛のような「根毛」が多数発達しています。この根毛が存在することによって、根全体において何が著しく増大しますか。最も適切なものを選んでください。

- ○ 根の内部を通る維管束の面積
- ○ 土壌から吸収した水を蓄えるための細胞の数
- ○ 土壌と接触するための表面積
- ○ 根全体の体積と重さ

問5　デンプンが消化管内でアミラーゼなどの消化酵素によって、麦芽糖や最終的にブドウ糖へと段階的に分解される理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 口から食べたデンプンを一度水に溶けにくい物質に変えて、大腸まで運ぶため。
- ○ デンプンの状態ではエネルギーが強すぎて、胃の粘膜を傷つけてしまうため。
- ○ デンプンのままでは粒子が大きく、小腸の壁から吸収することができないため。
- ○ デンプンをタンパク質に作り替えることで、全身の筋肉の材料にするため。

問6　原子の中心にあり、正（プラス）の電気をもつ粒子と電気をもたない粒子の集まりである「原子核」の周囲をまわっている、負（マイナス）の電気をもつ粒子の名称を答えなさい。

- ○ 分子
- ○ 陽子
- ○ 電子
- ○ 中性子

青森県 公立高入試 理科 セット10 前半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問1 反射によって腕を急激に曲げる動作が行われるとき、上腕部にある骨格筋の様子として適切なものはどれか。なお、力こぶができる側を「表側」、その反対側を「裏側」とする。

- ○ 表側と裏側の両方の筋肉が同時にゆるむことで、重力によって自然に腕が曲がる。
- ● 表側の筋肉が縮み、裏側の筋肉がゆるむことで、骨が引っ張られて腕が曲がる。
- ○ 表側の筋肉がゆるみ、裏側の筋肉が縮むことで、関節が押し出されて腕が曲がる。
- ○ 表側と裏側の両方の筋肉が同時に縮むことで、腕が固定されて強く曲がる。

問2 全身の細胞から排出された尿素は、血液によって運ばれ腎臓で取り除かれる。腎臓に入る動脈と、腎臓から出ていく静脈の内部を流れる血液を比較したとき、動脈内の血液に「尿素が多く含まれている理由」を説明したものとして最も適切なものはどれか。

- ○ 腎臓を通る際に血液中の水分だけが再吸収され、動脈側では相対的に尿素が濃縮されているから。
- ○ 動脈は心臓から送り出されたばかりの血液であり、酸素と一緒に新しい尿素が供給されているから。
- ● 腎臓で血液中の尿素がろ過される前の状態であり、全身から集められた不要な物質がそのまま残っているから。
- ○ 腎臓の細胞から排出された尿素が、動脈を通じて全身へと送り出される仕組みになっているから。

問3 青森県を震源とするマグニチュード5.2の地震が発生しました。震源からの距離が異なる複数の地点において、地震波の到着時刻や揺れの大きさを観測したとき、マグニチュードの値のあらわれ方について述べた説明として適切なものはどれか、選びなさい。

- ○ 震源からの距離が遠くなるほど、マグニチュードの値は小さくなる。
- ○ 揺れの強さを0から7までの10段階で示したものがマグニチュードである。
- ○ 震源に近い地点ほど、地震のエネルギーが大きくなるためマグニチュードの値は大きくなる。
- ● マグニチュードは地震そのもののエネルギーの大きさを表すため、どの観測地点においても一つの値として定まる。

問4 植物の根の先端付近には、非常に細い毛のような「根毛」が多数発達しています。この根毛が存在することによって、根全体において何が著しく増大しますか。最も適切なものを選んでください。

- ○ 根の内部を通る維管束の面積
- ○ 土壌から吸収した水を蓄えるための細胞の数
- ● 土壌と接触するための表面積
- ○ 根全体の体積と重さ

問5 デンプンが消化管内でアミラーゼなどの消化酵素によって、麦芽糖や最終的にブドウ糖へと段階的に分解される理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 口から食べたデンプンを一度水に溶けにくい物質に変えて、大腸まで運ぶため。
- ○ デンプンの状態ではエネルギーが強すぎて、胃の粘膜を傷つけてしまうため。
- ● デンプンのままでは粒子が大きく、小腸の壁から吸収することができないため。
- ○ デンプンをタンパク質に作り替えることで、全身の筋肉の材料にするため。

問6 原子の中心にあり、正（プラス）の電気をもつ粒子と電気をもたない粒子の集まりである「原子核」の周囲をまわっている、負（マイナス）の電気をもつ粒子の名称を答えなさい。

- ○ 分子
- ○ 陽子
- ● 電子
- ○ 中性子

青森県 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　ある日の午前6時（気温15℃、湿度80%）と午後2時（気温25℃、湿度40%）の空気の状態を比較する。1m³あたりの飽和水蒸気量を15℃で12.8g、25℃で23.1gとしたとき、空気1m³あたりに含まれる水蒸気の質量について正しく述べたものはどれか。

- ○ どちらの時間帯も含まれている水蒸気の質量は同じである
- ○ 午前6時の方が午後2時よりも水蒸気の質量が大きい
- ○ 湿度の低い午後2時の方が、空気全体の体積が膨張するため水蒸気の質量も大きくなる
- ○ 午後2時の方が午前6時よりも水蒸気の質量が大きい

問8　マグネシウム、亜鉛、銅の3種類の金属板を用いた実験において、マグネシウムは硫酸亜鉛水溶液と硫酸銅水溶液のどちらに入れても反応が確認されました。一方、亜鉛は硫酸マグネシウム水溶液に入れても反応せず、銅は硫酸マグネシウム水溶液と硫酸亜鉛水溶液のどちらに入れても反応しませんでした。この結果から導き出される、金属が陽イオンになろうとする性質（イオン化傾向）が強い順に並べたものとして正しい組み合わせを選びなさい。

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

問9　小球を転がして木片に衝突させ、その移動距離を測定することでエネルギーの大きさを調べる実験について考えます。横軸に小球の速さを、縦軸に木片が移動した距離をとって、それらの関係をグラフに表した場合、どのような形になりますか。

- ○ 速さが大きくなるほど傾きが急になる曲線
- ○ 原点を通る直線
- ○ 速さが大きくなるほど移動距離が小さくなる反比例の曲線
- ○ 速さが大きくなるほど傾きがゆるやかになる曲線

問10　脊椎動物において、子が親の体外へ卵として産み出されるふえ方を何というか、名称を答えなさい。

- ○ 出芽
- ○ 胎生
- ○ 卵生
- ○ 栄養生殖

問11　小球をはなす高さと、衝突した木片の移動距離の関係を調べる実験の結果について述べたものとして、適切なものはどれか。

- ○ グラフを作成すると、原点を通らずにある数値から始まる直線になる
- ○ グラフを作成すると、原点を通り右上がりの直線になる
- ○ グラフを作成すると、高さが増すほど移動距離が減少する右下がりの直線になる
- ○ グラフを作成すると、最初は急激に上がり、その後緩やかになる曲線になる

問12　試験管に入れた黒色の酸化銅に水素を通しながら加熱したところ、酸化銅が酸素を失って、赤褐色の銅に変化しました。このように、酸化物が酸素を奪われる化学変化のことを何といいますか。

- ○ 還元
- ○ 酸化
- ○ 蒸留
- ○ 分解

問13　物質の単位体積あたりの質量のことを何というか。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。

- ○ 密度（質量÷体積）
- ○ 比重（体積÷質量）
- ○ 密度（体積÷質量）
- ○ 比重（質量÷体積）

青森県 公立高入試 理科 セット10 後半

赤い ○ が 正しい 答え。
まちがえた 問は もう一度 とこう。

こたえ

問7 ある日の午前6時（気温15℃、湿度80%）と午後2時（気温25℃、湿度40%）の空気の状態を比較する。1m³あたりの飽和水蒸気量を15℃で12.8g、25℃で23.1gとしたとき、空気1m³あたりに含まれる水蒸気の質量について正しく述べたものはどれか。

- ○ どちらの時間帯も含まれている水蒸気の質量は同じである
- ● 午前6時の方が午後2時よりも水蒸気の質量が大きい
- ○ 湿度の低い午後2時の方が、空気全体の体積が膨張するため水蒸気の質量も大きくなる
- ○ 午後2時の方が午前6時よりも水蒸気の質量が大きい

問8 マグネシウム、亜鉛、銅の3種類の金属板を用いた実験において、マグネシウムは硫酸亜鉛水溶液と硫酸銅水溶液のどちらに入れても反応が確認されました。一方、亜鉛は硫酸マグネシウム水溶液に入れても反応せず、銅は硫酸マグネシウム水溶液と硫酸亜鉛水溶液のどちらに入れても反応しませんでした。この結果から導き出される、金属が陽イオンになろうとする性質（イオン化傾向）が強い順に並べたものとして正しい組み合わせを選びなさい。

- ○ マグネシウム＞銅＞亜鉛
- ● マグネシウム＞亜鉛＞銅
- ○ 亜鉛＞マグネシウム＞銅
- ○ 銅＞亜鉛＞マグネシウム

問9 小球を転がして木片に衝突させ、その移動距離を測定することでエネルギーの大きさを調べる実験について考えます。横軸に小球の速さを、縦軸に木片が移動した距離をとって、それらの関係をグラフに表した場合、どのような形になりますか。

- ● 速さが大きくなるほど傾きが急になる曲線
- ○ 原点を通る直線
- ○ 速さが大きくなるほど移動距離が小さくなる反比例の曲線
- ○ 速さが大きくなるほど傾きがゆるやかになる曲線

問10 脊椎動物において、子が親の体外へ卵として産み出されるふえ方を何というか、名称を答えなさい。

- ○ 出芽
- ○ 胎生
- ● 卵生
- ○ 栄養生殖

問11 小球をはなす高さと、衝突した木片の移動距離の関係を調べる実験の結果について述べたものとして、適切なものはどれか。

- ○ グラフを作成すると、原点を通らずにある数値から始まる直線になる
- ● グラフを作成すると、原点を通り右上がりの直線になる
- ○ グラフを作成すると、高さが増すほど移動距離が減少する右下がりの直線になる
- ○ グラフを作成すると、最初は急激に上がり、その後緩やかになる曲線になる

問12 試験管に入れた黒色の酸化銅に水素を通しながら加熱したところ、酸化銅が酸素を失って、赤褐色の銅に変化しました。このように、酸化物が酸素を奪われる化学変化のことを何といいますか。

- ● 還元
- ○ 酸化
- ○ 蒸留
- ○ 分解

問13 物質の単位体積あたりの質量のことを何というか。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。

- ● 密度（質量÷体積）
- ○ 比重（体積÷質量）
- ○ 密度（体積÷質量）
- ○ 比重（質量÷体積）