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