長崎県 公立高入試 理科 セット9 前半

答えの 選択肢の ○を 1つだけ ぬる。
まちがえたら けしゴムで けす。
問1〜7（全14問の前半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

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

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

問2　夏至の日の真夜中にさそり座が南中して見える理由について、太陽・地球・星座の位置関係に着目して説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

長崎県 公立高入試 理科 セット9 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 音源が1秒間に振動する回数のことを何といいますか。また、その単位として適切なものはどれですか。

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

問2 夏至の日の真夜中にさそり座が南中して見える理由について、太陽・地球・星座の位置関係に着目して説明したものとして、最も適切なものはどれですか。

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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