長野県 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7〜12（全12問の後半）

名前

出席番号　　必要な人は書く

問7　土の中の微生物がデンプンなどの有機物を分解することを確かめる実験において、一種類の土を「そのままの状態で使用するもの」と「あらかじめ赤くなるまで強く加熱してから使用するもの」の二通り準備する理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 加熱によって土の粒子を細かくし、デンプン溶液と混ざりやすくして反応速度を上げるため
- ○ 土の中の水分を完全に取り除き、ヨウ素液の色の変化をよりはっきりと観察できるようにするため
- ○ 土の中の微生物を死滅させた条件を作ることで、分解が生物の働きによるものかどうかを比較して確かめるため
- ○ 土に含まれるミネラル成分がデンプンと化学反応を起こすのを防ぐため

問8　外界からの光、音、においなどの刺激を受け取り、それを信号に変えて神経に伝える役割を持つ、目や耳などの器官の総称として正しい名称を答えなさい。

- ○ 運動器官
- ○ 感覚器官
- ○ 中枢神経
- ○ 末梢神経

問9　亜鉛片を硫酸銅水溶液に入れると、亜鉛の表面に銅が析出し、亜鉛が水溶液中に溶け出していく様子が観察されます。この現象が起こる理由を、電子の移動とイオン化傾向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。

- ○ 亜鉛は銅よりも陽イオンになりやすいため、亜鉛原子が電子を放出してイオンになり、水溶液中の銅イオンがその電子を受け取って銅原子になったから。
- ○ 水溶液中の銅イオンが亜鉛から陽子を奪い取ることで、銅が原子になり、陽子を失った亜鉛が負の電荷を持つイオンとして溶け出したから。
- ○ 銅は亜鉛よりも陽イオンになりやすいため、銅イオンが電子を放出して原子になり、その電子を亜鉛が受け取って水溶液に溶け出したから。
- ○ 亜鉛が銅よりもイオン化傾向が小さいため、水溶液中の硫酸イオンと亜鉛が激しく反応して熱を出し、その勢いで銅が押し出されたから。

問10　地震の揺れが伝わる仕組みについて、震源距離を算出する方法として適切な説明はどれですか。幾何学的な関係や地震波の性質に基づいて述べているものを選びなさい。

- ○ 主要動が始まった時刻から、P波の速さを割り算することで算出する。
- ○ 震央距離から震源の深さを引き算することによって、直線距離を求める。
- ○ 震央距離と震源の深さがわかっていれば、三平方の定理を用いて計算で求めることができる。
- ○ 初期微動継続時間を地震の発生時刻に足し合わせることで算出する。

問11　あるエタノールと水の混合液の質量を測定すると36gであり、体積を測定すると40cm³でした。この液体の密度を算出し、その数値から濃度を推定する考え方として正しいものはどれですか。

- ○ 密度は0.90g/cm³となるが、密度は物質固有の値であるため混合物の濃度推定には使えない
- ○ 密度は1440g・cm³となり、この値が大きいほどエタノールの濃度が高いと判断できる
- ○ 密度は1.11g/cm³となり、成分比率によって密度が異なる性質を利用して濃度を推定できる
- ○ 密度は0.90g/cm³となり、成分比率によって密度が異なる性質を利用して濃度を推定できる

問12　電熱線、モーター、抵抗器が組み込まれた回路において、部品を並列に接続した場合と比較して、すべての部品を直列に接続したときの特徴として正しいものはどれですか。

- ○ 回路全体の抵抗が最大になり、消費される電気エネルギーが最も小さくなる。
- ○ 各部品に加わる電圧の合計が、電源装置の電圧よりも大きくなる。
- ○ 回路の一部のスイッチを切っても、他の部品には電流が流れ続ける。
- ○ 回路全体の抵抗が最小になり、流れる電流が最も大きくなる。

長野県 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 土の中の微生物がデンプンなどの有機物を分解することを確かめる実験において、一種類の土を「そのままの状態で使用するもの」と「あらかじめ赤くなるまで強く加熱してから使用するもの」の二通り準備する理由として、最も適切な説明はどれですか。

- ○ 加熱によって土の粒子を細かくし、デンプン溶液と混ざりやすくして反応速度を上げるため
- ○ 土の中の水分を完全に取り除き、ヨウ素液の色の変化をよりはっきりと観察できるようにするため
- ● 土の中の微生物を死滅させた条件を作ることで、分解が生物の働きによるものかどうかを比較して確かめるため
- ○ 土に含まれるミネラル成分がデンプンと化学反応を起こすのを防ぐため

問8 外界からの光、音、においなどの刺激を受け取り、それを信号に変えて神経に伝える役割を持つ、目や耳などの器官の総称として正しい名称を答えなさい。

- ○ 運動器官
- ● 感覚器官
- ○ 中枢神経
- ○ 末梢神経

問9 亜鉛片を硫酸銅水溶液に入れると、亜鉛の表面に銅が析出し、亜鉛が水溶液中に溶け出していく様子が観察されます。この現象が起こる理由を、電子の移動とイオン化傾向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。

- ● 亜鉛は銅よりも陽イオンになりやすいため、亜鉛原子が電子を放出してイオンになり、水溶液中の銅イオンがその電子を受け取って銅原子になったから。
- ○ 水溶液中の銅イオンが亜鉛から陽子を奪い取ることで、銅が原子になり、陽子を失った亜鉛が負の電荷を持つイオンとして溶け出したから。
- ○ 銅は亜鉛よりも陽イオンになりやすいため、銅イオンが電子を放出して原子になり、その電子を亜鉛が受け取って水溶液に溶け出したから。
- ○ 亜鉛が銅よりもイオン化傾向が小さいため、水溶液中の硫酸イオンと亜鉛が激しく反応して熱を出し、その勢いで銅が押し出されたから。

問10 地震の揺れが伝わる仕組みについて、震源距離を算出する方法として適切な説明はどれですか。幾何学的な関係や地震波の性質に基づいて述べているものを選びなさい。

- ○ 主要動が始まった時刻から、P波の速さを割り算することで算出する。
- ○ 震央距離から震源の深さを引き算することによって、直線距離を求める。
- ● 震央距離と震源の深さがわかっていれば、三平方の定理を用いて計算で求めることができる。
- ○ 初期微動継続時間を地震の発生時刻に足し合わせることで算出する。

問11 あるエタノールと水の混合液の質量を測定すると36gであり、体積を測定すると40cm³でした。この液体の密度を算出し、その数値から濃度を推定する考え方として正しいものはどれですか。

- ○ 密度は0.90g/cm³となるが、密度は物質固有の値であるため混合物の濃度推定には使えない
- ○ 密度は1440g・cm³となり、この値が大きいほどエタノールの濃度が高いと判断できる
- ○ 密度は1.11g/cm³となり、成分比率によって密度が異なる性質を利用して濃度を推定できる
- ● 密度は0.90g/cm³となり、成分比率によって密度が異なる性質を利用して濃度を推定できる

問12 電熱線、モーター、抵抗器が組み込まれた回路において、部品を並列に接続した場合と比較して、すべての部品を直列に接続したときの特徴として正しいものはどれですか。

- ● 回路全体の抵抗が最大になり、消費される電気エネルギーが最も小さくなる。
- ○ 各部品に加わる電圧の合計が、電源装置の電圧よりも大きくなる。
- ○ 回路の一部のスイッチを切っても、他の部品には電流が流れ続ける。
- ○ 回路全体の抵抗が最小になり、流れる電流が最も大きくなる。