大分県 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　水が液体から固体（氷）に状態変化する際、質量は変化しないが体積が増加するという特異な性質を持っている。このとき、物質の単位体積あたりの質量である「密度」は、液体の状態と比較してどのように変化するか。

- ○ 密度は変化しない。
- ○ 密度は大きくなる。
- ○ 密度は小さくなる。
- ○ 密度は体積に比例して大きくなる。

問2　天体望遠鏡を用いて太陽を投影板に記録したところ、記録用紙に映った太陽の直径は10cmであり、その中にある円形の黒点の直径は3mmであった。実際の太陽の直径が地球の直径の109倍であるとき、この黒点の直径は地球の直径の約何倍にあたるか。

- ○ 約0.3倍
- ○ 約3.3倍
- ○ 約33倍
- ○ 約1.1倍

問3　同じ電解質の水溶液において、溶液の濃度を2倍にしたところ、流れる電流の大きさが大きくなりました。この現象が起こる理由を「イオン」と「電流」の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。

- ○ 濃度が高くなると、イオンの移動速度が速くなるため、電流が大きくなる。
- ○ 濃度が高くなると、水溶液の抵抗が小さくなり、イオンが電子を放出しやすくなるため、電流が大きくなる。
- ○ 濃度が高くなると、溶けている分子の数が増えて電極間を橋渡しするため、電流が大きくなる。
- ○ 濃度が高くなると、電気を運ぶ役割を持つイオンの数が増えるため、電流が大きくなる。

問4　タマネギの根の先端付近を用いて細胞分裂を観察する実験において、スライドガラス上の試料に酢酸カーミン液を一滴落としてから数分待つ操作を行う理由として、最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 細胞壁を分解してバラバラにし、細胞の重なりをなくすため
- ○ 細胞を生きている状態に保ち、分裂の様子をリアルタイムで追うため
- ○ 細胞内のデンプンを青紫色に染め、養分の蓄積場所を特定するため
- ○ 無色透明に近い核や染色体を赤く染め、形状や位置の観察を容易にするため

問5　ある一定量のうすい塩酸に、同じ濃度のうすい水酸化ナトリウム水溶液を加えていくとき、水溶液中のイオンの数の変化について述べたものとして正しい説明を選びなさい。

- ○ 中和点を超えてアルカリを加え続けると、ナトリウムイオンの数が最も多くなり、次いで水酸化物イオン、塩化物イオンの順になる
- ○ 中和点以降は水素イオンと水酸化物イオンの数が等しくなり、ナトリウムイオンの数は減少に転じる
- ○ 中和点を超えても、最初からビーカーに入っていた塩化物イオンの数が最も多い状態が維持される
- ○ 中和点に達した瞬間に、すべてのイオンの中で水酸化物イオンの数が最大になる

問6　葉緑体は光合成を行うための重要な細胞小器官ですが、植物のすべての細胞に同じように存在するわけではありません。光合成の原理と植物の構造をふまえたとき、葉緑体の分布について述べたものとして最も妥当な論理はどれですか。

- ○ 植物全体の成長を支えるために、根の先端にある細胞ほど光合成が活発で葉緑体も多い
- ○ 葉緑体は細胞の分裂を司るため、新しい細胞が作られる根の先端ほど多く観察される
- ○ 光合成に必要な水は根から吸収されるため、葉よりも根の細胞の方が葉緑体の密度が高い
- ○ 光が当たらない土の中にある根の細胞には、光合成の必要がないため通常は葉緑体が存在しない

大分県 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 水が液体から固体（氷）に状態変化する際、質量は変化しないが体積が増加するという特異な性質を持っている。このとき、物質の単位体積あたりの質量である「密度」は、液体の状態と比較してどのように変化するか。

- ○ 密度は変化しない。
- ○ 密度は大きくなる。
- ● 密度は小さくなる。
- ○ 密度は体積に比例して大きくなる。

問2 天体望遠鏡を用いて太陽を投影板に記録したところ、記録用紙に映った太陽の直径は10cmであり、その中にある円形の黒点の直径は3mmであった。実際の太陽の直径が地球の直径の109倍であるとき、この黒点の直径は地球の直径の約何倍にあたるか。

- ○ 約0.3倍
- ● 約3.3倍
- ○ 約33倍
- ○ 約1.1倍

問3 同じ電解質の水溶液において、溶液の濃度を2倍にしたところ、流れる電流の大きさが大きくなりました。この現象が起こる理由を「イオン」と「電流」の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。

- ○ 濃度が高くなると、イオンの移動速度が速くなるため、電流が大きくなる。
- ○ 濃度が高くなると、水溶液の抵抗が小さくなり、イオンが電子を放出しやすくなるため、電流が大きくなる。
- ○ 濃度が高くなると、溶けている分子の数が増えて電極間を橋渡しするため、電流が大きくなる。
- ● 濃度が高くなると、電気を運ぶ役割を持つイオンの数が増えるため、電流が大きくなる。

問4 タマネギの根の先端付近を用いて細胞分裂を観察する実験において、スライドガラス上の試料に酢酸カーミン液を一滴落としてから数分待つ操作を行う理由として、最も適切な説明を選びなさい。

- ○ 細胞壁を分解してバラバラにし、細胞の重なりをなくすため
- ○ 細胞を生きている状態に保ち、分裂の様子をリアルタイムで追うため
- ○ 細胞内のデンプンを青紫色に染め、養分の蓄積場所を特定するため
- ● 無色透明に近い核や染色体を赤く染め、形状や位置の観察を容易にするため

問5 ある一定量のうすい塩酸に、同じ濃度のうすい水酸化ナトリウム水溶液を加えていくとき、水溶液中のイオンの数の変化について述べたものとして正しい説明を選びなさい。

- ● 中和点を超えてアルカリを加え続けると、ナトリウムイオンの数が最も多くなり、次いで水酸化物イオン、塩化物イオンの順になる
- ○ 中和点以降は水素イオンと水酸化物イオンの数が等しくなり、ナトリウムイオンの数は減少に転じる
- ○ 中和点を超えても、最初からビーカーに入っていた塩化物イオンの数が最も多い状態が維持される
- ○ 中和点に達した瞬間に、すべてのイオンの中で水酸化物イオンの数が最大になる

問6 葉緑体は光合成を行うための重要な細胞小器官ですが、植物のすべての細胞に同じように存在するわけではありません。光合成の原理と植物の構造をふまえたとき、葉緑体の分布について述べたものとして最も妥当な論理はどれですか。

- ○ 植物全体の成長を支えるために、根の先端にある細胞ほど光合成が活発で葉緑体も多い
- ○ 葉緑体は細胞の分裂を司るため、新しい細胞が作られる根の先端ほど多く観察される
- ○ 光合成に必要な水は根から吸収されるため、葉よりも根の細胞の方が葉緑体の密度が高い
- ● 光が当たらない土の中にある根の細胞には、光合成の必要がないため通常は葉緑体が存在しない