大分県 公立高入試 理科 セット9 前半

名前

出席番号　　必要な人は書く

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）

問1　電球に加える電圧を大きくしていくと、流れる電流も大きくなるが、電圧と電流の値は単純な正比例の関係にはならず、電圧の増加に対して電流の増え方がわずかに小さくなるような曲線を描く。この理由として適切な説明はどれか。

- ○ 電流が流れることで電球のフィラメントの温度が上がり、電気抵抗の値が大きくなるため。
- ○ 電圧を大きくするほど電球内部の気圧が変化し、電子が移動しやすくなるため。
- ○ 電圧を大きくすると電球が明るく輝くため、光のエネルギーが電気の流れを妨げるから。
- ○ 電球においてはオームの法則が成り立たず、電圧を上げても電流は一定以上に増えない性質があるため。

問2　燃料電池を用いた発電において、電気を取り出すために装置へ供給する物質と、反応の結果として生成される物質の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ○ 酸素と水を供給し、水素が生成される
- ○ 水素と酸素を供給し、水が生成される
- ○ 水素と酸素を供給し、二酸化炭素が生成される
- ○ 水素と二酸化炭素を供給し、水が生成される

問3　塩酸に亜鉛板と銅板を浸した電池において、電流が発生しているときの「電子の移動」と「亜鉛板の様子」について正しく述べたものはどれですか。

- ○ 電子は導線を通って亜鉛板から銅板へ移動し、亜鉛板は次第に溶けて細くなる。
- ○ 電子は導線を通って銅板から亜鉛板へ移動し、亜鉛板の表面には水素の泡が付着する。
- ○ 電子は水溶液中を通って亜鉛板から銅板へ移動し、亜鉛板の質量は変化しない。
- ○ 電子は導線を通って亜鉛板から銅板へ移動し、亜鉛板の表面には銅が析出する。

問4　植物の根の先端など、細胞分裂が盛んな部分を顕微鏡で観察した際に、分裂中の細胞の核付近で見られるひも状の構造体「染色体」の役割と特徴について述べたものとして、正しい記述を選択してください。

- ○ 染色体は細胞分裂の過程で現れ、生物の設計図にあたる遺伝子を新しい細胞へ受け継ぐ役割を持つ。
- ○ 染色体は内部に不要な物質や水を蓄え、細胞の体積を急激に増加させることで成長を促す。
- ○ 染色体は細胞を外側から保護し、細胞分裂の際に細胞を二つに分断する役割を持つ。
- ○ 染色体は光のエネルギーを利用して養分を作り出し、細胞が分裂するためのエネルギーを供給する。

問5　ある電熱線に電源装置、電流計、電圧計を接続し、電圧と電流の関係を調べる実験を行いました。電圧計が3.0Vを示したとき、電流計が200mAを示したとすると、この電熱線の抵抗値は何Ωになりますか。適切な数値を求めなさい。

- ○ 60Ω
- ○ 600Ω
- ○ 0.6Ω
- ○ 15Ω

問6　火力発電は、太陽光発電や風力発電といった自然エネルギーを利用した発電と比較して、エネルギー供給の安定性の面でどのような利点がありますか。最も適切なものを選びなさい。

- ○ 一度発電を開始すれば、燃料を補給することなく半永久的に一定の出力を維持し続けることができる。
- ○ 天候や時間帯による影響を強く受けるが、蓄電池を併用することで出力を一定に保つことが得意である。
- ○ 燃料を燃焼させる際に二酸化炭素を排出しないため、地球温暖化を防止しながら安定した出力を維持できる。
- ○ 燃料の投入量を調節することで、電力の消費量（需要）に合わせて発電する電気の量（出力）を容易にコントロールできる。

大分県 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 電球に加える電圧を大きくしていくと、流れる電流も大きくなるが、電圧と電流の値は単純な正比例の関係にはならず、電圧の増加に対して電流の増え方がわずかに小さくなるような曲線を描く。この理由として適切な説明はどれか。

- ● 電流が流れることで電球のフィラメントの温度が上がり、電気抵抗の値が大きくなるため。
- ○ 電圧を大きくするほど電球内部の気圧が変化し、電子が移動しやすくなるため。
- ○ 電圧を大きくすると電球が明るく輝くため、光のエネルギーが電気の流れを妨げるから。
- ○ 電球においてはオームの法則が成り立たず、電圧を上げても電流は一定以上に増えない性質があるため。

問2 燃料電池を用いた発電において、電気を取り出すために装置へ供給する物質と、反応の結果として生成される物質の組み合わせとして適切なものはどれか。

- ○ 酸素と水を供給し、水素が生成される
- ● 水素と酸素を供給し、水が生成される
- ○ 水素と酸素を供給し、二酸化炭素が生成される
- ○ 水素と二酸化炭素を供給し、水が生成される

問3 塩酸に亜鉛板と銅板を浸した電池において、電流が発生しているときの「電子の移動」と「亜鉛板の様子」について正しく述べたものはどれですか。

- ● 電子は導線を通って亜鉛板から銅板へ移動し、亜鉛板は次第に溶けて細くなる。
- ○ 電子は導線を通って銅板から亜鉛板へ移動し、亜鉛板の表面には水素の泡が付着する。
- ○ 電子は水溶液中を通って亜鉛板から銅板へ移動し、亜鉛板の質量は変化しない。
- ○ 電子は導線を通って亜鉛板から銅板へ移動し、亜鉛板の表面には銅が析出する。

問4 植物の根の先端など、細胞分裂が盛んな部分を顕微鏡で観察した際に、分裂中の細胞の核付近で見られるひも状の構造体「染色体」の役割と特徴について述べたものとして、正しい記述を選択してください。

- ● 染色体は細胞分裂の過程で現れ、生物の設計図にあたる遺伝子を新しい細胞へ受け継ぐ役割を持つ。
- ○ 染色体は内部に不要な物質や水を蓄え、細胞の体積を急激に増加させることで成長を促す。
- ○ 染色体は細胞を外側から保護し、細胞分裂の際に細胞を二つに分断する役割を持つ。
- ○ 染色体は光のエネルギーを利用して養分を作り出し、細胞が分裂するためのエネルギーを供給する。

問5 ある電熱線に電源装置、電流計、電圧計を接続し、電圧と電流の関係を調べる実験を行いました。電圧計が3.0Vを示したとき、電流計が200mAを示したとすると、この電熱線の抵抗値は何Ωになりますか。適切な数値を求めなさい。

- ○ 60Ω
- ○ 600Ω
- ○ 0.6Ω
- ● 15Ω

問6 火力発電は、太陽光発電や風力発電といった自然エネルギーを利用した発電と比較して、エネルギー供給の安定性の面でどのような利点がありますか。最も適切なものを選びなさい。

- ○ 一度発電を開始すれば、燃料を補給することなく半永久的に一定の出力を維持し続けることができる。
- ○ 天候や時間帯による影響を強く受けるが、蓄電池を併用することで出力を一定に保つことが得意である。
- ○ 燃料を燃焼させる際に二酸化炭素を排出しないため、地球温暖化を防止しながら安定した出力を維持できる。
- ● 燃料の投入量を調節することで、電力の消費量（需要）に合わせて発電する電気の量（出力）を容易にコントロールできる。