

〈解答〉

① (1) ア

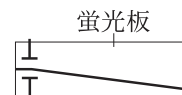
(2) ① イ ② イ (完答)

(3) 3.9℃

(4) 〔例〕 回路全体で消費する電力が小さくなるので、傾きは小さくなる。

(5) ① 放電 ② 小さい (完答)

① (6)



(6) 右図

配点 各1点 6点満点

〈解説〉

① (1) 「6 V - 9 W」と表示された電熱線に6 Vの電圧をかけているので、電熱線を通じて流れていた電流の大きさは

$$9 \text{ [W]} \div 6 \text{ [V]} = 1.5 \text{ [A]}$$

である。

(2) 2図のグラフより、電流を流した時間と水の上昇温度（水の温度と20℃との差）は比例していることがわかる。水の上昇温度は10分間で

$$29 - 20 = 9 \text{ [}^\circ\text{C]}$$

なので、36分間では

$$9 \text{ [}^\circ\text{C]} \times \frac{36 \text{ [分]}}{10 \text{ [分]}} = 32.4 \text{ [}^\circ\text{C]}$$

になる。したがって、36分が経過したときの水の温度は

$$20 + 32.4 = 52.4 \text{ [}^\circ\text{C]}$$

になっていたと考えられる。

(3) 電熱線からは10分間（600秒）で

$$9 \text{ [W]} \times 600 \text{ [s]} = 5400 \text{ [J]}$$

の熱量が発生し、このすべてが水の温度を上昇させることに使われると、水の温度は

$$5400 \text{ [J]} \div 100 \text{ [g]} \div 4.2 \text{ [J]} = 12.85\cdots \text{ [}^\circ\text{C]}$$

上昇する。したがって、2図のグラフから読みとれる値である9℃よりも

$$12.85\cdots - 9 = 3.85\cdots \text{ [}^\circ\text{C]}$$

だけ高くなっていると考えられるので、四捨五入して3.9℃と小数第1位までの数で

答える。

- (4) 同じ電熱線を2本直列に接続すると、回路全体の抵抗の大きさが2倍になる。そのため、回路全体を流れる電流の大きさが $\frac{1}{2}$ になり、回路全体で消費する電力の大きさも $\frac{1}{2}$ になる。したがって、グラフの傾きも $\frac{1}{2}$ になる。
- (5) 電流の正体は、電源の一極から出た電子の流れである。このような電子が空間を流れる現象を放電といい、放電は圧力が小さい空間の方が起こりやすい。また、蛍光板上に現れた明るい線は、誘導コイルの一端子に接続した電極Aから飛び出した電子の流れで、この電子の流れを電子線、または陰極線という。なお、圧力を小さくした空間における放電のことを、特に真空放電といい、雷のように、普通の圧力の空間における放電のことを、特に火花放電という。
- (6) 電子は-の電気をもつ粒子なので、電源装置の一極に接続した電極Cとの間には互いに反発する力が、電源装置の+極に接続した電極Dとの間には互いに引き合う力がはたらく。その結果、電子線は下向きに曲がる。