

〔実験〕1. ポリエチレンのビーカー3個に、それぞれ室温と同じ温度の水を同量ずつ入れた。

2. 図1のような3種類の  
6V用の電熱線(6Wの電  
熱線A, 9Wの電熱線B,  
18Wの電熱線C)を用意  
した。

図1

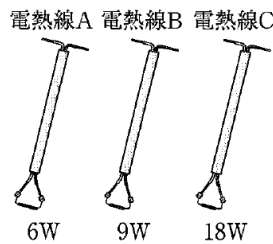
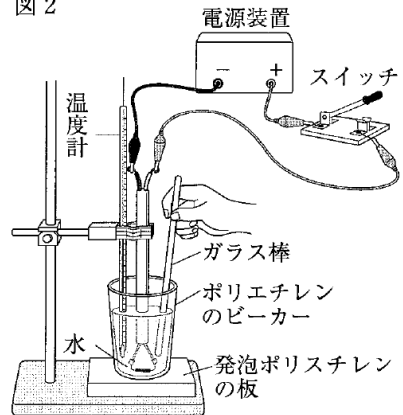


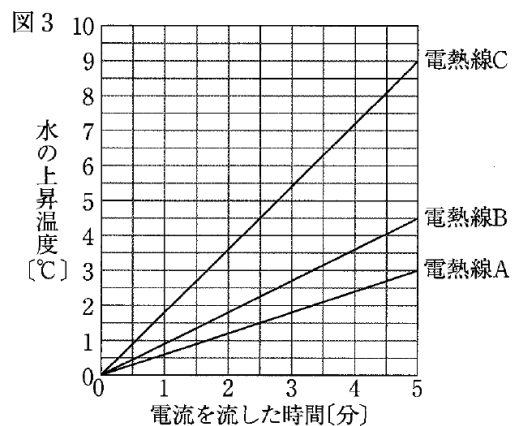
図2



3. 電熱線Aを使って図2  
のような装置をつくった。

4. スイッチを入れ、電熱線Aに6Vの電圧を加えて、  
水をゆっくりかき混ぜながら1分ごとに5分間水  
温を測定した。

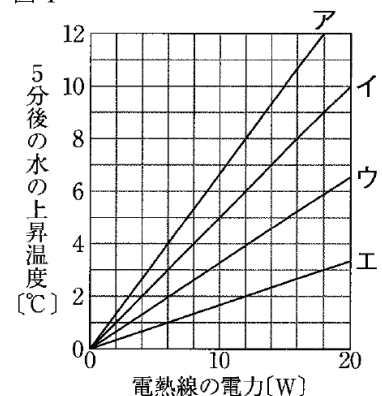
図3は、それぞれの電熱線についての結  
果をもとに、電流を流した時間と水の上昇  
温度の関係をグラフに表したものである。



- (1) 実験の4で、電熱線Aに6Vの電圧を加えた  
とき、電熱線Aに流れる電流は何Aか。  
(2) 実験の5で、電熱線Bに6Vの電圧を5分間  
加えたときの発熱量は何Jか。  
(3) ①電熱線A～Cのうち、抵抗が最も小さい電  
熱線はどれか。A～Cから1つ選び、記号で答  
えなさい。また、②その電熱線の抵抗の大きさは何Ωか。

- (4) 図3のグラフをもとに、電熱線の電力と5分後の水の上昇  
温度の関係をグラフに表すとどのようになるか。図4のア～  
エから1つ選び、記号で答えなさい。

図4



- (5) 図2の実験を、15Wの電熱線に6Vの電圧を加えて行くと、  
電流を流して10分後の水の上昇温度は何℃になるか。最も  
適当なものを次から1つ選び、記号で答えなさい。

ア 9℃    イ 12℃    ウ 15℃    エ 18℃

- (1) 「電力(W)=電圧(V)×電流(A)」より、電流=電力÷電圧=6÷6=1(A)  
(2) 「発熱量(J)=電力(W)×時間(s)」より、 $9 \times (5 \times 60) = 2700$ (J)  
(3) 同じ電圧を加えたとき、抵抗が小さい電熱線ほど流れる電流が大きくなり、電力も大きくなる。また、電流を流した時間が同じとき、水の上昇温度は電力に比例する。よって、抵抗が最も小さい電熱線は、水の上昇温度が最も大きい電熱線Cである。電熱線Cの抵抗の大きさは、 $6 \div (18 \div 6) = 2$ (Ω)  
(5) 図3より、同じ電熱線の場合、水の上昇温度は電流を流した時間に比例する。6Wの電熱線Aに6Vの電圧を加えて5分間電流を流したときの水の上昇温度が3℃であることを基準にすると、10分後の水の上昇温度は、 $3 \times \frac{10}{5} \times \frac{15}{6} = 15$ (℃)

(1)	1	A
(2)	2700	J
(3)	① C    ② 2	Ω
(4)	イ	34
(5)	ウ	35