

電流の性質

電熱線による水温の変化の実験 **A** 8分

1. 次の問いに答えなさい。

(1) 物体に電流が流れると熱が発生する。

① 電流によって発生した熱量と電流を流した時間の間にはどのような関係があるか。

[1]

② 電流によって発生した熱量と電力の間にはどのような関係があるか。

[2]

③ 1Wの電力で1秒間電流を流したときに発生する熱量はどれだけか。

[3]

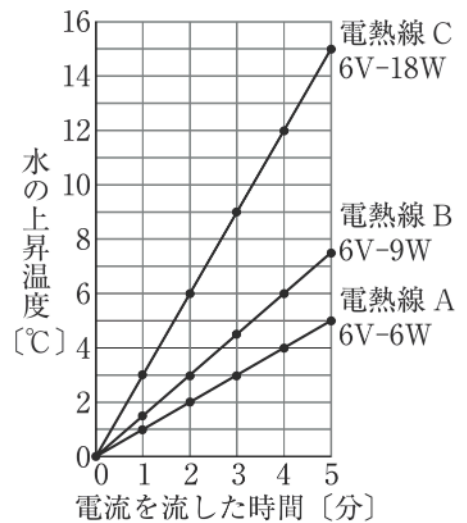
④ 水1gに1calの熱量をあたえると、温度は何℃上昇するか。

[4]

(2) 6V-6Wの電熱線A, 6V-9Wの電熱線B, 6V-18Wの電熱線Cを用意し、それぞれを85gの水の中に入れて6.0Vの電圧を加え、水の上昇温度を調べた。グラフはその結果を表したものである。

① 電熱線Aから2分間に発生した熱量は何Jか。

[5]



② この実験から考えて、水1gの温度を1℃上昇するのに必要な熱量は何Jか。答えは小数第2位を四捨五入して小数第1位まで求めなさい。ただし、電熱線から発生した熱量は水にすべてあたえられ、外に逃げなかったものとする。

[6]

③ 6V-15Wの電熱線Dを用いて同じ実験をした。このときの4分後の水の上昇温度は何℃になると考えられるか。

[7]

次ページにつづく ▶▶▶

(3) 電源から供給される電気の量は、電力と時間の積で表される。

① 電力と時間の積を何というか。

[8]

② 1 W の電力を 1 秒間供給したときの電力量を求めなさい。

[9]

③ 100 V - 20 W の蛍光灯を 100 V の電源につないで 2 時間使用した。このときの電力量は何 J か。

[10]

④ ③のときの電力量は何 Wh か。

[11]