

電流と電圧 I (6)

名前

1 以下の問いに答えなさい。

(1) オームの法則を表す次の3つの式の に当てはまる言葉や記号を書きなさい。

$$\text{①} [\Omega] = \frac{\text{電圧 [V]}}{\text{電流 [A]}}$$

$$\text{②} [\text{③}] = \frac{\text{電圧 [V]}}{\text{抵抗 [\Omega]}}$$

$$\text{④} [\text{⑤}] = \text{抵抗 [\Omega]} \times \text{電流 [A]}$$

(2) 抵抗が 30Ω の電熱線に 1 A の電流を流すには、何 V の電圧が必要か。電圧(V) = 30Ω × 1A

(3) 抵抗が 40Ω の電熱線に 200mA の電流を流すには、何 V の電圧が必要か。電圧(V) = 40Ω × 0.2A

(4) 6.0V の電圧を加えると 0.3A の電流が流れる抵抗器の抵抗の大きさは何Ωか。抵抗(Ω) = $\frac{6.0V}{0.3A}$

(5) 100V の電圧を加えると 4A の電流が流れる抵抗器の抵抗の大きさは何Ωか。抵抗(Ω) = $\frac{100V}{4A}$

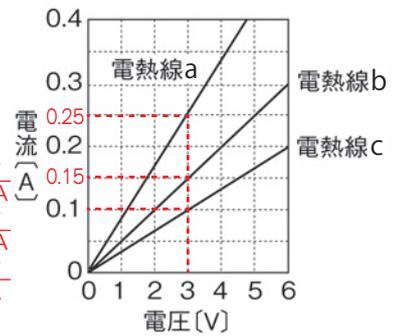
(6) 抵抗が 15Ω の電熱線に 7.5V の電圧を加えると、何 A の電流が流れるか。電流(A) = $\frac{7.5V}{15\Omega}$

(7) 抵抗が 50Ω の電熱線に 20V の電圧を加えると、何 mA の電流が流れるか。電流(A) = $\frac{20V}{50\Omega} = 0.4A = 400mA$

(8) 加える電圧の大きさを変えながら、3本の電熱線 a~c に流れる電流の値を測定すると、右のグラフのような結果になった。

電熱線 a~c の抵抗の大きさはそれぞれ何Ωか求めなさい。

電熱線 a = $\frac{3.0V}{0.25A}$ の抵抗(Ω)
 電熱線 b = $\frac{3.0V}{0.15A}$ の抵抗(Ω)
 電熱線 c = $\frac{3.0V}{0.1A}$ の抵抗(Ω)



(9) (8) の電熱線 a~c のうち、もっとも電流を流しやすいのはどれか。

(1)	①	抵抗	②	電流	③	A	④	電圧	⑤	V	
(2)	30V			(3)	8V			(4)	20Ω		
(5)	25Ω			(6)	0.5A			(7)	400mA		
(8)	電熱線 a	12Ω		電熱線 b	20Ω		電熱線 c	30Ω		(9)	電熱線 a

2 右の表は、さまざまな物質の抵抗の値をまとめたものである。以下の問いに答えなさい。

(1) 金属のように抵抗が小さく電流が流れやすい物質を何というか。

(2) (1) と不導体との中間の性質を持つ物質を何というか。

(3) 表の中から (2) の物質を選び、すべて書きなさい。

(4) 表の中から不導体の物質を選び、すべて書きなさい。

(1)	導体	(2)	半導体
(3)	ケイ素	(4)	ガラス、ゴム

■ さまざまな物質の抵抗 (断面積1mm²、長さ1mのときの値)

物質	抵抗 [Ω]
銀	0.015
銅	0.016
ニクロム	1.1
ケイ素	2.3 × 10 ⁹
ガラス	10 ¹⁵ ~ 10 ¹⁸
ゴム	10 ¹⁶ ~ 10 ²¹