

## 498

温度係数を $a$ とする。

$R = \rho \frac{l}{S}$  より、

$$R_0 = \rho_0 \frac{l}{S} = 12\Omega \quad \cdots \textcircled{1}$$

$$R_{1000} = \rho_{1000} \frac{l}{S} = 52\Omega \quad \cdots \textcircled{2}$$

と表せる。

①, ②式より、

$$\frac{\rho_{1000}}{\rho_0} = \frac{52}{12} = 4.33$$

$$\therefore \rho_{1000} = 4.33\rho_0$$

$\rho = \rho_0(1 + at)$  より、

$t = 1000^\circ\text{C}$  のとき、

$\rho = \rho_{1000} = 4.33\rho_0$  なので、

$$4.33\rho_0 = \rho_0(1 + a \cdot 1000)$$

$$\therefore a = 3.3 \times 10^{-3}/^\circ\text{C}$$

$R = \frac{V^2}{P}$  より、 ( $P = VI$  ,  $I = \frac{V}{R}$  より)

100V, 100Wの電球なのでこのときのフィラメントの抵抗 $R$ は、

$$V = 100V , P = 100W$$

を代入して、

$$R = 100\Omega$$

100Ωの時の抵抗率を $\rho_x$ とすると、

$$\frac{\rho_x}{\rho_0} = \frac{100}{12} = 8.33$$

$$\therefore \rho_x = 8.33\rho_0$$

$\rho = \rho_0(1 + at)$  より、

$$\rho = \rho_x = 8.33\rho_0 , a = 3.3 \times 10^{-3}/^\circ\text{C}$$

を代入して、

$$8.33\rho_0 = \rho_0(1 + 3.3 \times 10^{-3} \cdot t)$$

$$\therefore t = 2.2 \times 10^3^\circ\text{C}$$