

- 1 0°C における抵抗、抵抗温度係数が、それぞれ R_1, α_1 と R_2, α_2 である 2 つの抵抗線を直列に接続する。合成抵抗温度係数を求めなさい。

全体の合成抵抗を R 、温度を t 、求める合成抵抗温度係数を α とすると、

$$\begin{aligned} R(1 + \alpha t) &= R_1(1 + \alpha_1 t) + R_2(1 + \alpha_2 t) \\ R + \alpha t R &= R_1 + \alpha_1 t R_1 + R_2 + \alpha_2 t R_2 \\ &= R_1 + R_2 + t(\alpha_1 R_1 + \alpha_2 R_2) \end{aligned} \tag{1}$$

よって、両辺を比較すると、

$$R = R_1 + R_2 \tag{2}$$

$$\alpha R = \alpha_1 R_1 + \alpha_2 R_2 \tag{3}$$

したがって、式 (2), (3) より、

$$\begin{aligned} \alpha(R_1 + R_2) &= \alpha_1 R_1 + \alpha_2 R_2 \\ \alpha &= \frac{\alpha_1 R_1 + \alpha_2 R_2}{R_1 + R_2} \end{aligned} \tag{4}$$

となる。