

3.10 En elektrisk ovn, hvis varmelegeme består af to lige store parallel forbundne modstande, tilsluttes 220 V, og optager i tilslutningsøjeblikket 1440 W.

a) Bestem hver af varmelegemernes modstand

Efter nogen tid er effektforbruget faldet til 1200 W, idet modstandstrådens temperatur er steget 400°C.

b) Bestem modstandstrådens temperaturkoefficient.

Hvis de to modstande i stedet kobles i serie og derefter igen tilsluttes 220 V, optager ovnen en effekt på 330 W, efter at varmelegemets temperatur er blevet konstant.

c) Beregn temperatur stigningen i modstandstråden.

$$U := 220$$

$$P := 1440$$

a) Bestem hver af varmelegemernes modstand

$$R_t := \frac{U^2 \cdot 2}{P}$$

$$R_t = 67.222$$

b) Bestem modstandstrådens temperaturkoefficient.

$$\Delta T := 400$$

$$P_2 := 1200$$

$$R_T := 2 \cdot \frac{U^2}{P_2}$$

$$R_T = R_t + R_t \cdot \Delta T \cdot \alpha$$

↓

$$\alpha = \frac{R_T - R_t}{R_t \cdot \Delta T}$$

$$\alpha := \frac{(R_T - R_t)}{R_t \cdot \Delta T}$$

$$\alpha = 5 \times 10^{-4}$$

c) Beregn temperatur stigningen i modstandstråden.

$$P_3 := 330$$

$$R_t = 67.222$$

$$R_T := \frac{U^2}{P_3 \cdot 2}$$

$$R_T = 73.333$$

$$\Delta T := \frac{(R_T - R_t)}{R_t \cdot \alpha}$$

$$\Delta T = 181.818$$