15.46. Egy 120 V-os izzó teljesítménye 100 W.

a) Mekkora lesz a teljesítménye, ha 60 V-os, illetve ha 240 V-os feszültségforrásra kapcsoljuk az izzót?

b) Mi történik az izzóval az utóbbi esetben?

Megoldás:

15.46. $U = 120$ V; $P = 100$ W; $U_1 = 60$ V; $U_2 = 240$ V.

a) Ideális üzemmódban $P = U \cdot I$. Ebből $I = \frac{P}{U} = 0{,}83$ A. Ebből az izzó ellenállása: $R = \frac{U}{I} = 144\ \Omega$. Ha 120 V helyett 60 V-ra kapcsoljuk, akkor a teljesítmény: $\underline{\underline{P_1}} = \frac{U_1^2}{R} = \underline{\underline{25\ \text{W}}}$ (R nem változik). Ekkor az izzó halványabban ég.

Ha 120 V helyett 240 V-ra kapcsoljuk, akkor a teljesítmény: $\underline{\underline{P_2}} = \frac{U_2^2}{R} =$

$= \underline{\underline{400\ \text{W}}}$. Ekkor a rajta átfolyó áram $I = \frac{U_2}{R} = 1{,}67$ A.

b) Ez jóval nagyobb a megengedett eredeti 0,83 A-nél, tehát az izzó kiég.