

Az $N = U \cdot I = U \cdot U/R = U^2/R$ összefüggésből $R = U^2/N$, így a 42 V 40 W-os izzók ellenállása $(42 \text{ V})^2/40 \text{ W} = 44,1 \text{ } \Omega$. Hasonlóképpen a fűtőszál ellenállása 96,8 Ω , a 220 V 40 W-os izzólámpa ellenállása 1210 Ω , végül a 42 V 60 W-os izzólámpa ellenállása 29,4 Ω .

A 220 V 40 W-os izzólámpát bekapcsolva az áramkör teljes ellenállása az eredeti $5 \cdot 44,1 \text{ } \Omega = 220,5 \text{ } \Omega$ helyett $4 \cdot 44,1 \text{ } \Omega + 1210 \text{ } \Omega \approx 1390 \text{ } \Omega$, vagyis több, mint hatszor akkora az eredetinél, ekkor az áramerősség hatszor kisebb, a lámpák biztosan nem világítanak (egy izzóra eső feszültség kb. 7 V).

A 42 V 60 W-os izzólámpa ellenállása kisebb a kelleténél, ez az áramerősség növekedését vonja maga után. A teljes 210 V-ból egy 42 V 40 W-os izzóra eső feszültség ekkor tekintettel arra, hogy az áramkör ellenállása most

$$4 \cdot 44,1 \text{ } \Omega + 29,4 \text{ } \Omega = 205,8 \text{ } \Omega,$$

$$\frac{U_1}{210} = \frac{44,1}{205,5}$$

alapján $U_1 = 45 \text{ V}$, ettől az izzók valószínűleg nem égnek ki, de gyorsabban tönkremennek.

A fűtőszál bekapcsolása esetén a teljes ellenállás 273,2 Ω így ekkor egy 42 V 40 W-os izzóra jutó feszültség az

$$\frac{U_2}{210} = \frac{44,1}{273,2}$$

összefüggésből $U_2 \approx 34 \text{ V}$. Ekkor az várható, hogy az izzók gyengébben világítanak. (A fentiek során nem vettük figyelembe, hogy magasabb hőmérsékleten az izzószálak ellenállása nagyobb.) Hasonlóképpen megvizsgálhatjuk az egyes esetekben az áramerősségeket és a teljesítményeket.

Podhraczký István (Debrecen, Református Gimn., I. o. t.)