

XXXV OLIMPIADA FIZYCZNA (1985/1986). Stopień I, zadanie teoretyczne –T1-D.**Źródło:** Fizyka w Szkole nr 3, 1986**Autor:** Waldemar Gorzkowski**Nazwa zadania:** Obwód elektryczny**Działy:** Prąd elektryczny**Słowa kluczowe:** odbiorniki energii elektrycznej, sieć elektryczna, opór sieci, mocy elektryczna, straty energii elektrycznej**Zadanie teoretyczne – T1-D, zawody I stopnia, XXXV OF.**

Jakie znaczenie z punktu widzenia strat energii w sieci elektrycznej (jednofazowej) ma to, czy różne domowe odbiorniki energii elektrycznej będą używane jednocześnie czy kolejno po sobie?

Rozwiązanie

Niech R_S oznacza opór sieci, a prądy czerpane przez poszczególne odbiorniki niech wynoszą i_1, \dots, i_n . Moc strat przy włączonym odbiorniku k jest równa $R_S i_k^2$. Suma mocy strat przy „niezależnym” pobieraniu mocy przez odbiorniki wynosi $R_S(i_1^2 + \dots + i_n^2)$. Moc strat przy jednoczesnym włączeniu odbiorników jest równa $R_S(i_1 + \dots + i_n)^2$. Drugie wyrażenie jest oczywiście niemniejsze niż pierwsze. Z punktu widzenia strat energii w sieci jednoczesne używanie kilku odbiorników jest, więc mniej korzystne.