

5. Účinnost

značka: η jednotka: bez jednotky, v %

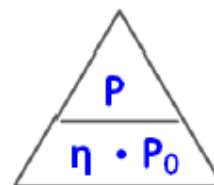
hodnota: $0 < \eta \leq 1$ př.: $\eta = 0,6$ tj. $(0,6 \cdot 100) = 60 \%$

Neuvažujeme-li ztráty je účinnost 100% tj. 1, a $P = P_0$

Je-li účinnost 20% 35% 70%

jsou ztráty 80% 65% 30%

Příkon je vždy větší než výkon.



výpočet: $\eta = \frac{P}{P_0} = \frac{\text{výkon}}{\text{příkon}} = \frac{\text{užitečná práce vykonaná za 1 s}}{\text{celková práce vykonaná za 1 s}}$

Příklady na účinnost

1. Elektromotor má výkon 6 kW a účinnost 85%. Jaký je jeho příkon?
2. Topnou spirálou el. krbu o odporu 10 ohmů prochází proud 20 A po dobu 2,5 h.

Příklady shrnutí tématu

SP 1: Zásuvkový obvod o napětí 230 V je chráněn jističem 10 A. Jaký největší příkon může mít spotřebič připojený do zásuvky?

ST 2: V domácnosti byly po dobu 1 h současně zapojeny tyto spotřebiče: 3 žárovky po 60 W, televizor 200 W, plotýnka sporáku 600 W, stolní lampička 40 W, ventilátor 80 W. K jak velké spotřebě elektrické energie došlo? Kolik zaplatíme za spotřebovanou energii, stojí-li 1 kWh energie 5 Kč?

Výpočet příklady účinnost

1. Elektromotor má výkon 6 kW a účinnost 85%. Jaký je jeho příkon?

$$P = 6 \text{ kW}$$

$$\eta = 85\% \text{ tj. } 0,85$$

$$P_0 = ? \text{ kW}$$

$$P_0 = \frac{P}{\eta} = \frac{6}{0,85} = 7 \text{ kW}$$

Elektromotor má příkon 7 kW.

2. Topnou spirálou el. krbu o odporu 10 ohmů prochází proud 20 A po dobu 2,5 h.

$$R = 10 \Omega$$

$$I = 20 \text{ A}$$

$$t = 2,5 \text{ h} = 2,5 \cdot 60 \cdot 60 = 9\,000 \text{ s}$$

$$W = ? \text{ [1 J = 1 Ws nebo Wh]}$$

$$W = U \cdot I \cdot t = R \cdot I \cdot I \cdot t = R \cdot I^2 \cdot t$$

$$W = 10 \cdot 20^2 \cdot 9\,000 = 36\,000\,000 \text{ J} = 36 \text{ MJ}$$

nebo

$$W = 10 \cdot 20^2 \cdot 2,5 = 10\,000 \text{ WH} = 10 \text{ kWh}$$

Krb spotřeboval energii 10 kWh.