

Třída 3.B

7. hodina

Příkon a účinnost

Příklad 1

Jak velkou práci vykonal motor o výkonu $P = 5$ KW, jestliže pracoval po dobu 20 minut ?

Z minulé hodiny: $P = \frac{W}{t}$, odtud zřejmě platí: $W = P \cdot t$

$$W = 5000 \cdot 60 \cdot 20 = 6000000 J = 6 MJ$$

Příklad 2 :

Břemeno o hmotnosti 100 kg zvedáme do výšky pomocí pevné kladky. Jak rychlé bude zvedání, jestliže výkon zvedacího stroje je $P = 1 \text{ kW}$? Jakou práci stroj vykoná za 5 sekund zvedání ?

$$m = 100 \text{ kg}$$

$$g = 10 \frac{\text{N}}{\text{kg}}$$

$$P = 1 \text{ kW}$$

$$P = F \cdot v$$

$$W = P \cdot t$$

$$P = m \cdot g \cdot v$$

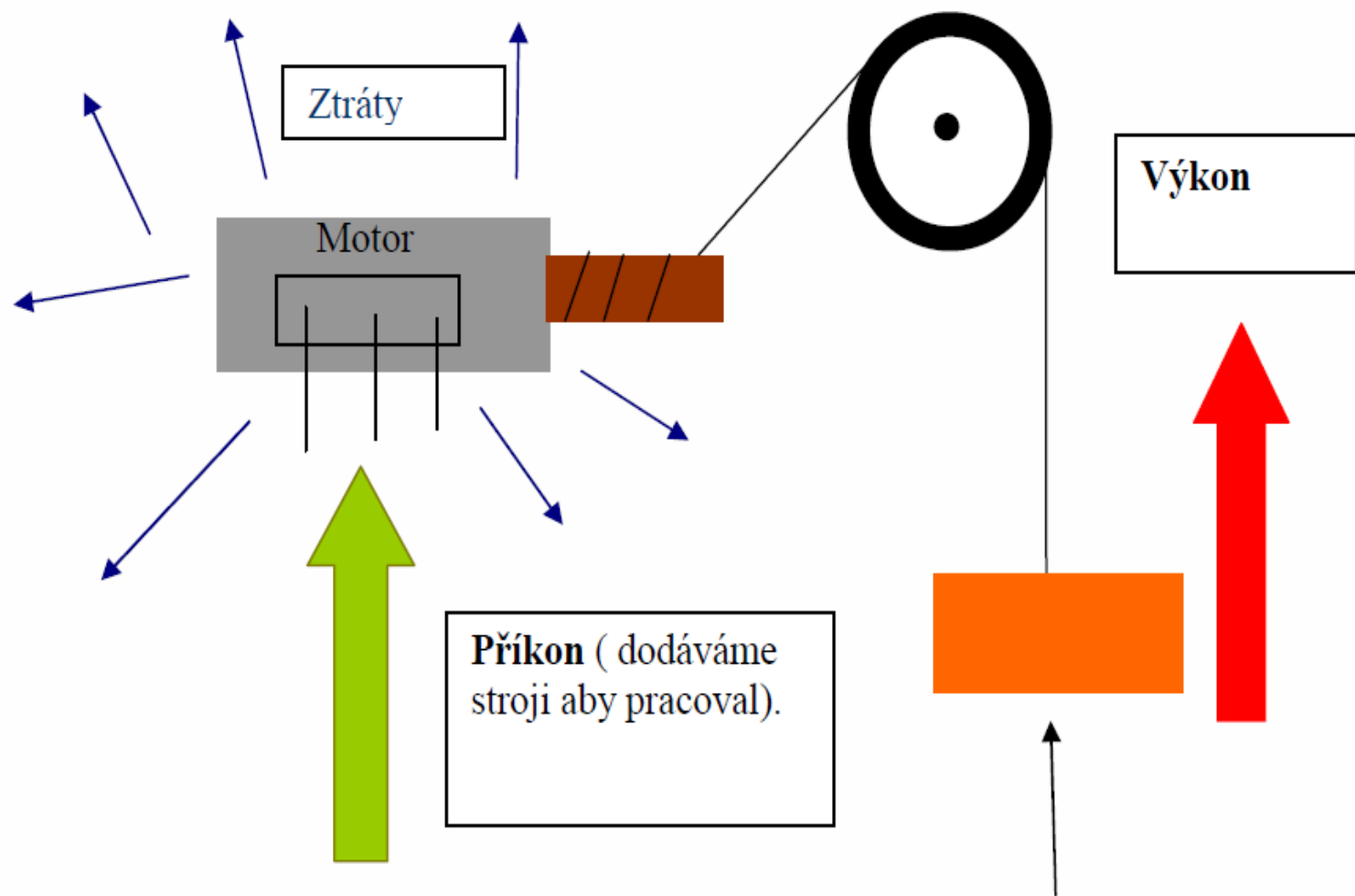
$$1000 = 1000 \cdot v$$

$$v = 1 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$W = 1000 \cdot 5 = 5000 \text{ J}$$

(Druhý způsob výpočtu lze ze zvednuté výšky a síly zvedání)

Příkon a účinnost



K tomu, aby stroj dodával výkon (tedy konal práci) , musíme mu dodat energii ve formě **příkonu**. Nenajdeme žádný stroj, který začne konat práci bez vnějšího dodání energie.

Na obrázku vidíme motor, kterému dodáváme příkon ve formě elektrické energie a motor dodává výkon formou zvedání břemene. Zvedání břemene je pro nás **užitečná práce**, kterou jsme chtěli skutečně vykonat, zároveň však dochází k zahřívání vodičů, tření a podobně. I tato pro nás neužitečná práce se vykoná z dodané energie a představuje tak **ztráty**.

Pokud označíme výkon jak P a příkon P_0 (také ve W), potom zřejmě platí :

$$P_0 = P + \text{ztráty}$$

Při dodávání příkonu nás jistě bude zajímat, jak velký díl se využije skutečně na užitečnou práci, tuto veličinu označujeme jako účinnost :

$$\eta = \frac{P}{P_0}, \text{ v tomto tvaru se jedná o bezrozměrnou veličinu, často počítáme účinnost v}$$

% a vzorec tak pozměníme :

$$\eta = \frac{P}{P_0} \bullet 100$$