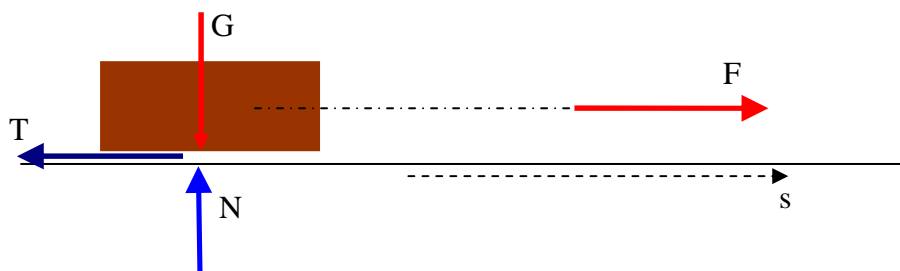


Hodina	Třída	Předmět	Datum	ID
07	1.D	F	6.10.08	07-1D-F

Téma : Výkon

DÚ : učebnice str. 25 / cv. 6 a 7

Př. Jak velkou práci vykonáme, pokud táhneme bednu o hmotnosti $m = 80 \text{ kg}$ na vzdálenost 10 m . (součinitel smykového tření $f = 0,2$). ?



$m = 80\text{kg}$
$f = 0,2$
$s = 10\text{m}$
$G = m \cdot g$
$T = f \cdot N$
$N = G$
$F = T$
$W = F \cdot s$
$W = f \cdot N \cdot s$
$W = f \cdot m \cdot g \cdot s$
$W = 0,2 \cdot 80 \cdot 9,81 \cdot 10 = 1569,6\text{J}$

Výkon

Kromě velikosti vykonané práce nás často musí nutně zajímat, jak rychle byla práce vykonána. V takovém případě bude vhodné vypočítat množství vykonané práce za jednu hodinu. Tuto fyzikální veličinu nazýváme výkon a značíme P (performance).

$$P = \frac{W}{t} \quad \text{nebo} \quad P = W : t$$

Pokud se zamyslíme nad způsobem výpočtu výkonu vidíme, že jednotkou by mohl být J/s , pro zjednodušení byla jednotkou výkonu stanovena jednotka jeden **watt**.

P[W]

Poznámka :

James Watt (1736 – 1819) byl skotský technik a vynálezce. Významnými objevy se podílel na využití parního stroje v průmyslu a dopravě.

Pokud se nad vzorcem pro výkon znovu zamyslíme, všimněme si :

$$W = \frac{W}{t} = \frac{F \cdot s}{t} = F \cdot v$$

$$\mathbf{W = F \cdot v}$$

F[N]

v[m / s]

Proveďme rozměrovou kontrolu vzorce :

$$F \cdot v = [N] \cdot [m / s] = [J] / [s] = W$$

Př. Motor výtahu vytáhl břemeno o hmotnosti 100 kg do výše 12 metrů za 2 minuty. Jaký byl jeho výkon ? (Použijte oba způsoby výpočtu).

$$m = 400 \text{ kg}$$

$$s = 12 \text{ m}$$

$$t = 2 \text{ minuty} = 120 \text{ s}$$

$$a) P = W / t$$

$$F = G = m \cdot g$$

$$W = F \cdot s$$

$$P = \frac{m \cdot g \cdot s}{t}$$

$$P = \frac{400 \cdot 9,81 \cdot 12}{120} = 392,4W$$

$$b) v = s / t \quad v = 12 / 120 = 0,1 \text{ m/s}$$

$$P = F \cdot v \quad P = 400 \cdot 9,81 \cdot 0,1 = 392,4 \text{ W}$$