

# VÝKON

Stejná práce vykonaná za různý čas.

Čím rychleji se práce vykoná, tím větší ... výkon

Výkon - vykonaná práce za čas

- značení ...  $P$

- jednotka ... 1 W - Watt [vat] (podle – James Watt)

$$\text{výkon} = \frac{\text{práce}}{\text{doba, za kterou byla práce vykonána}}$$

$$P = \frac{W}{t}$$

## Další jednotky

$$1 \text{ W} = \frac{1 \text{ J}}{1 \text{ s}}$$

Výkon 1 watt je vykonaná práce 1 joulu za 1 sekundu.

$$1 \text{ kW} = 1\,000 \text{ W} \quad \dots \text{ kilowatt}$$

$$1 \text{ MW} = 1\,000\,000 \text{ W} \quad \dots \text{ megawatt}$$

Př. Jaký výkon má motor, když vykonal práci 350 kJ za 2,5 min.

$$W = 350 \text{ kJ} = 350\,000 \text{ J}$$

$$P = \frac{W}{t}$$

$$t = 2,5 \text{ min} = 150 \text{ s}$$

$$P = \frac{350\,000}{150} \text{ W}$$

$$\underline{P = ?}$$

$$\underline{\underline{P = 2\,333 \text{ W}}}$$

Motor má výkon 2 333 W.

Př. Výtah o hmotnosti 240 kg vyjel do druhého patra (6 metrů) za 9 sekund. Vypočítej výkon výtahu.

$$m = 240 \text{ kg}$$

$$s = 6 \text{ m}$$

$$t = 9 \text{ s}$$

$$P = ?$$

---

$$P = \frac{W}{t}$$

$$P = \frac{14\,400}{9} \text{ W}$$

$$\underline{\underline{P = 1\,600 \text{ W}}}$$

$$W = F \cdot s$$

$$W = 2\,400 \cdot 6 \text{ J}$$

$$\underline{\underline{W = 14\,400 \text{ J}}}$$

$$F = m \cdot g$$

$$F = 240 \cdot 10 \text{ N}$$

$$\underline{\underline{F = 2\,400 \text{ N}}}$$

Výkon výtahu je 1 600 W.

Př. Doplň tabulku:

	hmotnost $m/\text{kg}$	dráha $s/\text{m}$	čas $t/\text{s}$	$F = m \cdot g$ $F/\text{N}$	$W = F \cdot s$ $W/\text{J}$	$P = \frac{W}{t}$ $P/\text{W}$	pořadí
schody	90	12	9	900	10 800	1 200	3
vzpěrač	120	2	1	1 200	2 400	2 400	1
skokan	65	4,9	1,5	650	3 185	2 123	2
lezec	70	22	240	700	15 400	64,2	4

a) schody

$$F = m \cdot g = 90 \cdot 10 \text{ N} = 900 \text{ N}$$

$$W = F \cdot s = 900 \cdot 12 \text{ J} = 10\,800 \text{ J}$$

$$P = \frac{W}{t} = \frac{10\,800}{9} \text{ W} = 1\,200 \text{ W}$$

Př. Auto jede po silnici rychlostí 72 km/h. Jaký je výkon tahové síly motoru, když tahová síla je 1 200 N?

$$F = 1\,200\text{ N}$$

$$\text{za } t = 1\text{ s urazí auto } s = 20\text{ m}$$

$$v = 72\text{ km/h} = 20\text{ m/s}$$

$$W = F \cdot s$$

$$P = \frac{W}{t}$$

$$\underline{P = ?}$$

$$W = 1\,200 \cdot 20\text{ J}$$

$$P = \frac{24\,000}{1}\text{ W}$$

$$\underline{\underline{W = 24\,000\text{ J}}}$$

$$\underline{\underline{P = 24\,000\text{ W}}}$$

nebo:

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

$$P = 1\,200 \cdot 20\text{ W}$$

$$\underline{\underline{P = 24\,000\text{ W}}}$$

$$P = F \cdot v$$