

# Práce — joule

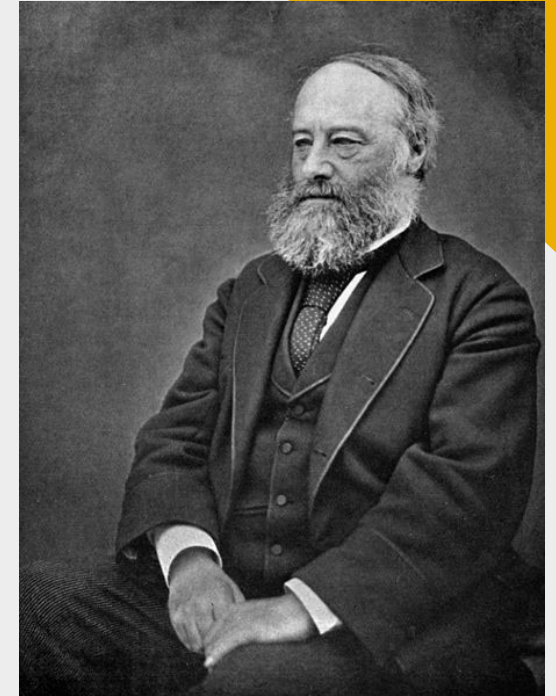
- Co je práce?
- Kdo je Joule?
- Co je joule?
- Pokus č. 1
- Pokus č. 2
- Pokus č. 3

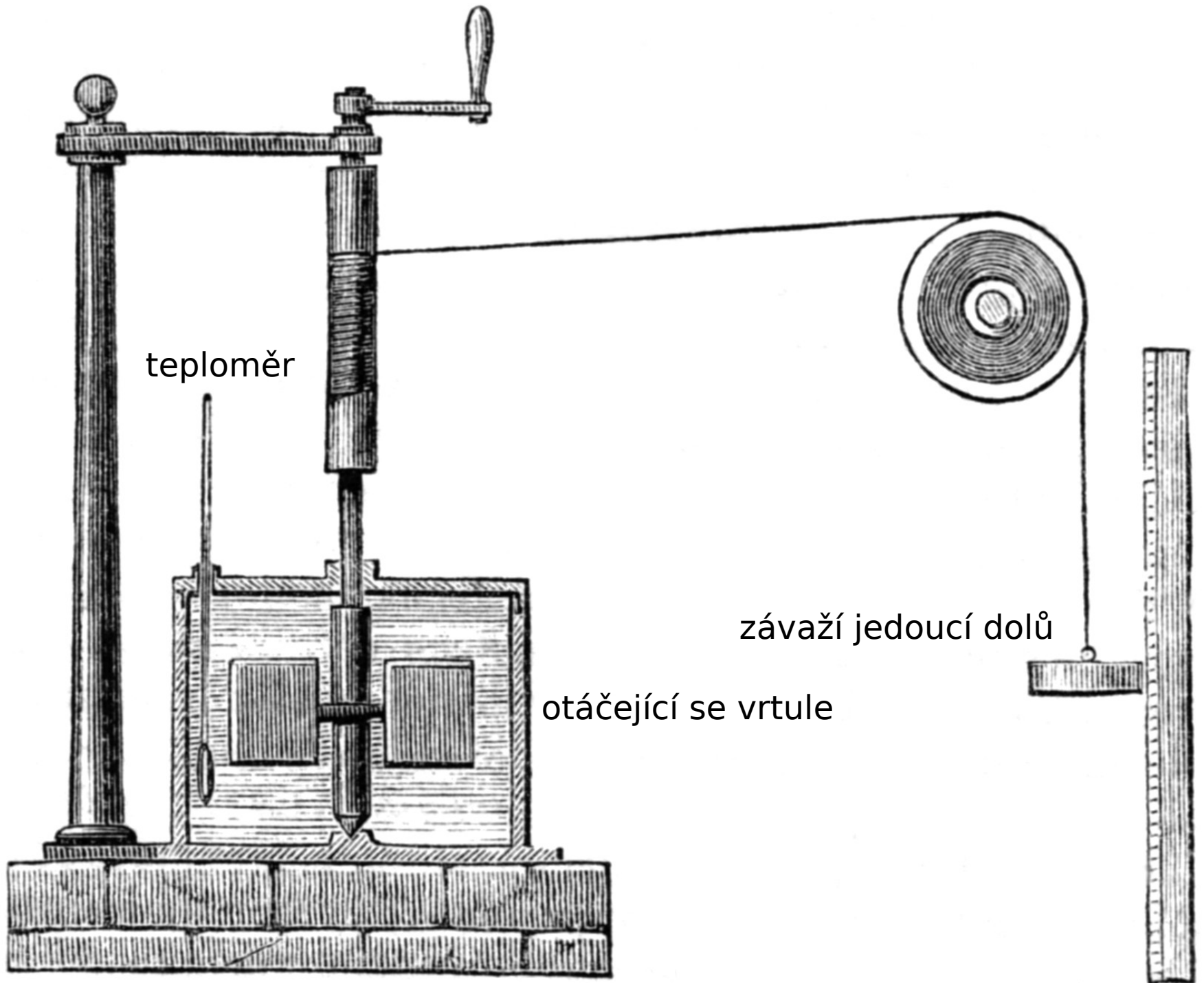
# Co je práce?

- Práce je působení síly po určité dráze.
- Práce se koná při přeměně energií.
- Označení:  $W$  [ work ]
- Fyzikální zákon:  $W = F \cdot s$ ,  
 $F$  ... síla [ force ],  $s$  ... dráha [ distance ]
- Vztah platí pro trajektorii rovnoběžnou se směrem síly.

# Kdo je Joule?

- James Prescott Joule (1818-1889)
- anglický fyzik, pivovarník
- Ze svého pivovaru financoval svůj vědecký výzkum.
- Často dával členům své rodiny elektrické šoky.
- Objevil, jak se pohyb přeměňuje v teplo.
- Objevil vztah pro teplo vytvářené elektrickým proudem.





teploměr

otáčející se vrtule

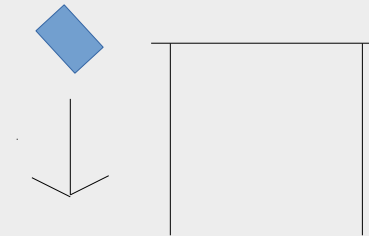
závaží jedoucí dolů

# Co je joule?

- Joule je fyzikální jednotka práce.
- značka: J
- Fyzikální zákon v jednotkách:  $J = N \cdot m$   
N ... newton, m ... metr
- Práce jednoho joulu se vykoná, jestliže se působením stálé síly o velikosti jednoho newtonu posune těleso po dráze jednoho metru ve směru síly.

# Pokus č. 1

- volný pád ze stolu
- $F = m \cdot g$
- $F = 1 \text{ kg} \cdot 10 \text{ N/kg} = 10 \text{ N}$
- $W = F \cdot s$
- $W = 10 \text{ N} \cdot 0,75 \text{ m}$
- $W = 7,5 \text{ J}$
- Při volném pádu tělesa ze stolu vykoná gravitační pole mechanickou práci 7,5 joulů.



# Pokus č. 2

- pozemní hokej
- $s = 14,56 \text{ m}$
- $t = 17 \text{ snímků} = 0,57 \text{ s}$
- $m = 163 \text{ g} = 0,163 \text{ kg}$
- $v = s : t = 14,56 \text{ m} : 0,57 \text{ m/s} = 25,54 \text{ m/s}$
- $E_k = \frac{1}{2} mv^2 = 53,16 \text{ J}$
- Při jednom úderu vykonám práci zhruba 53 joulů.




# Pokus č. 3

- varná konvice
- $t = 147 \text{ s}$
- $P = 2200 \text{ W}$
- $W = P \cdot t$
- $W = 2200 \text{ W} \cdot 147 \text{ s}$
- $W = 323\,400 \text{ J}$
- Varná konvice vykoná pro uvaření 1 l vody elektrickou práci 323 400 joulů.







Konec  
Děkuju za  
pozornost

zdroje: učebnice Fyzika pro gymnázia, učebnice Fyziky pro 8. ročník,  
Fyzika - 100 objevů, které změnily historii, Wikipedia - joule