

# Práce

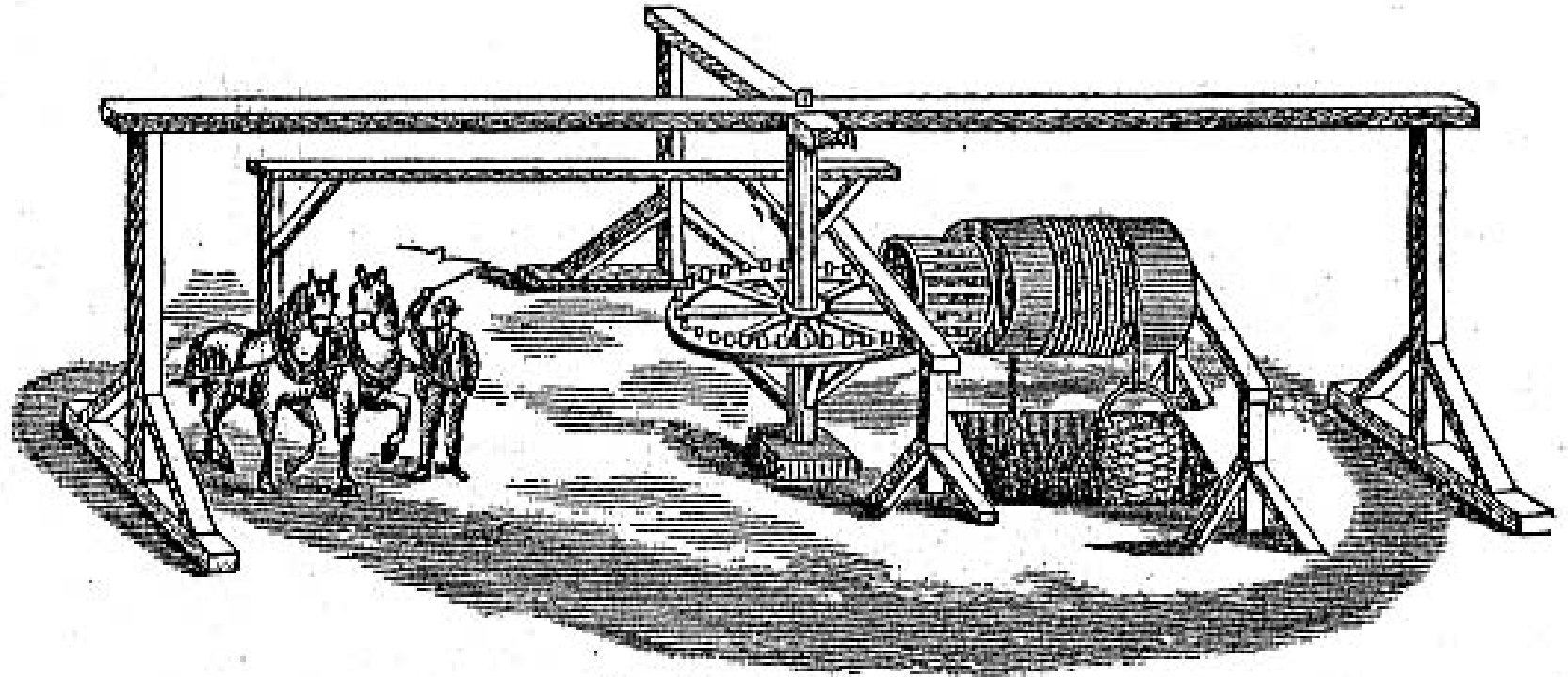


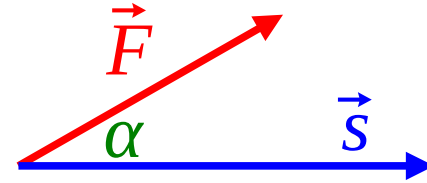
Fig. 14. Horse-Gin.

# Práce

Když působíme silou po nějaké dráze, vykonáme práci

Práci koná jen síla ve směru pohybu

$$W = \vec{F} \cdot \vec{s} = F s \cos \alpha$$



- když síla působí, ale ničím nepohybuje, nekoná žádnou práci
- když je síla kolmá na dráhu, nekoná žádnou práci

Jednotkou práce je joule [J]

Práci jednoho joulu vykonáme,  
když působíme silou 1 N po dráze 1 m.



# Příklady

Jakou práci vykonáte, když zvednete kufr o hmotnosti 15 kg na stůl vysoký 80 cm; konev o hmotnosti 1 kg obsahující 10 l vody do výšky 40 cm; knihu o hmotnosti 400 g do výšky 1,5 m?

Při která z následujících činností se vykoná větší práce:

- a) když zvedneme automobil o hmotnosti 990 kg do výšky 35 cm, nebo když člověk o hmotnosti 70 kg vyběhne do výšky 15 m?
- b) když zvednete činku o hmotnosti 5 kg nad hlavu do výšky 190 cm, nebo když ji tam pak 5 minut držíte?

Předved'te práci 1 J.

# Kinetická (pohybová) energie

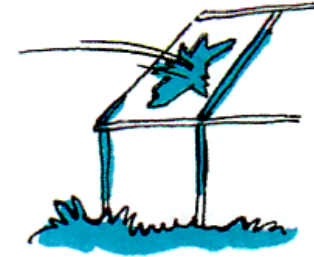
Petr působí na míč silou a koná práci. Práce se „ukládá“ do pohybu míče.



Petrova práce je uložena v pohybu míče. Říkáme, že míč má **pohybovou energii**.



Práce uložená v míči se zase objeví. Míč vykoná práci a při tom ztratí energii – zabrzdí se.



$$W_k = \frac{1}{2} m v^2$$

Energie je fyzikální veličina, která popisuje schopnost hmoty konat práci. (*je to uložená práce*)

# Potenciální (polohová) energie

Petra šlape do kopce. Vykona daleko větší práci, než kdyby jela po rovině. Tato práce se ale neztrácí.

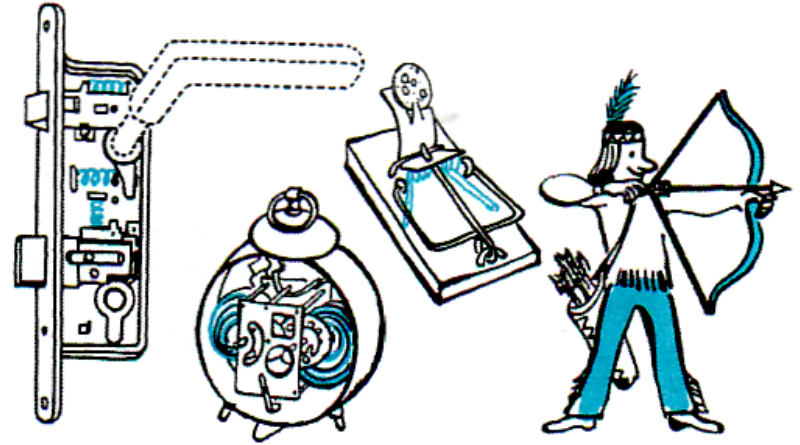
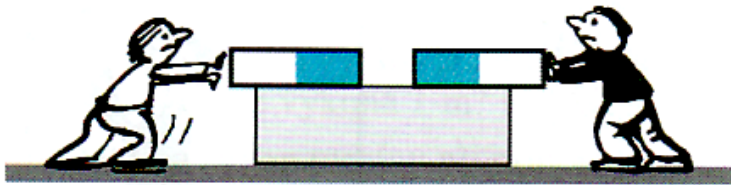
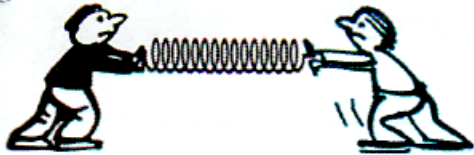
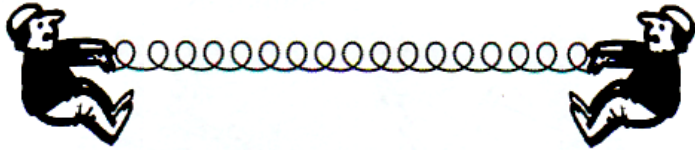
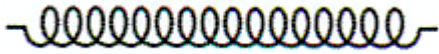
Petřina práce je „uložena“ v její poloze – v tom, že Petra je na kopci. Petra má **polohovou energii**.

Když Petra jede z kopce, nemusí šlapat. Její „uložená práce“ se jí zase vrátí. Při tom se její polohová energie snižuje.



$$W_p = mgh$$

# Jiné formy potenciální energie



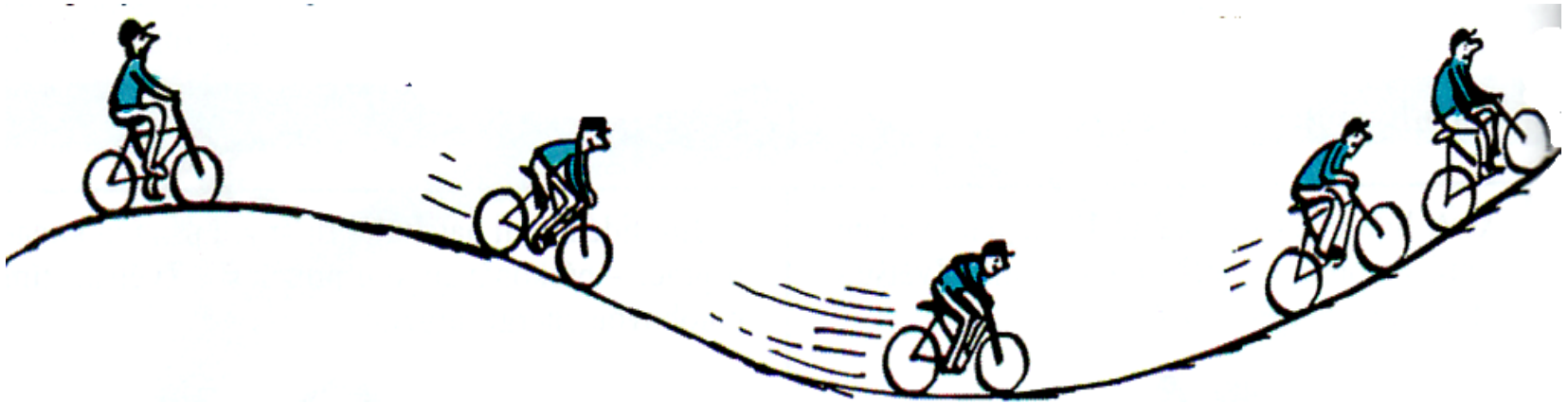
# Cvičení:

- 1) Jakou rychlostí dopadne těleso z výšky 10 m?
- 2) Německé protiletadlové dělo 8,8 cm Flak 37 vystřelovalo střely úst'ovou rychlostí 840 m/s do maximální výšky 9 900 m. Odhadněte, do jaké výšky by měla střela s danou rychlostí teoreticky vystoupat.



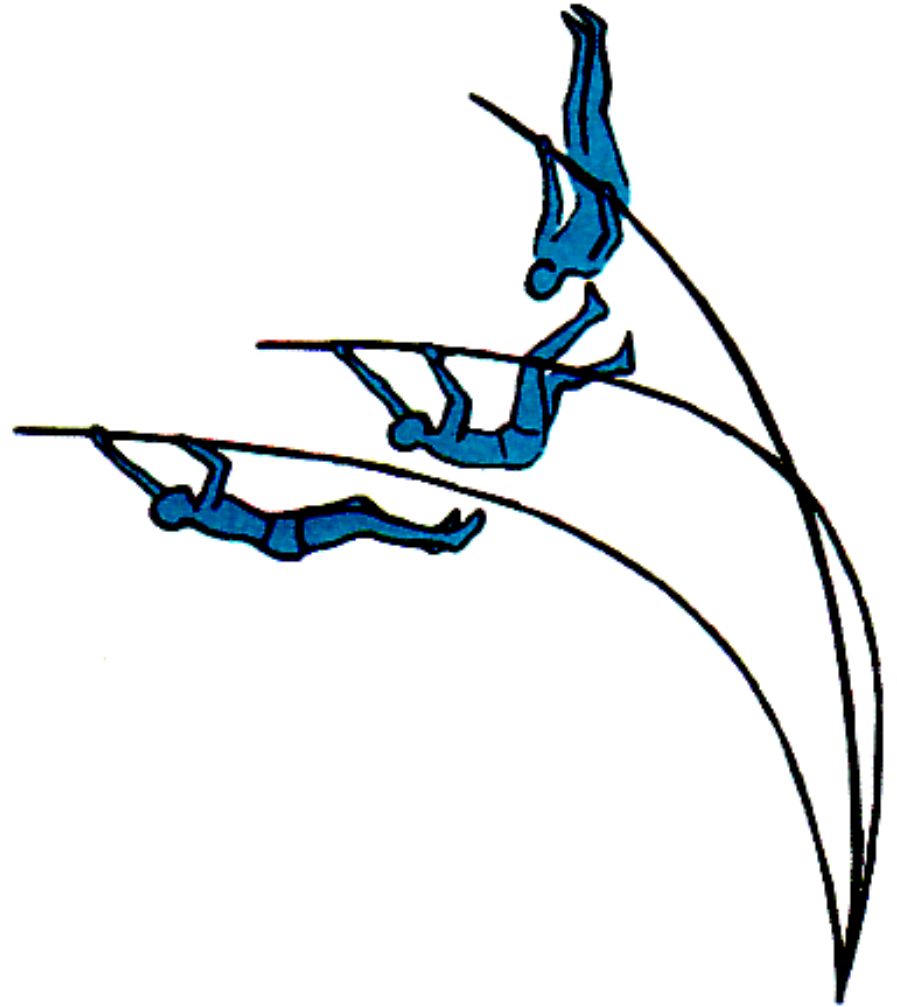


# Přeměny energie



# Přeměny energie

Popište přeměny energie a odhadněte maximální dosažitelnou výšku při skoku o tyči.



# Síla na nakloněné rovině bez tření

$$F_1 s = F_2 h$$

