

06

Energie a její přeměny, stroje

Mgr. Ladislav Dvořák

PdF MU, Brno

Práce

„Při poklesu produktivity práce na nulu projeví se totální nedostatek kruhového pečiva, působícího obezitu obyvatelstva.“

„Bez práce nejsou koláče“

Práce 2

Práce se koná, jestliže působí nějaká síla po určité dráze.

značka W (A)

hl. jednotka joule

značka J

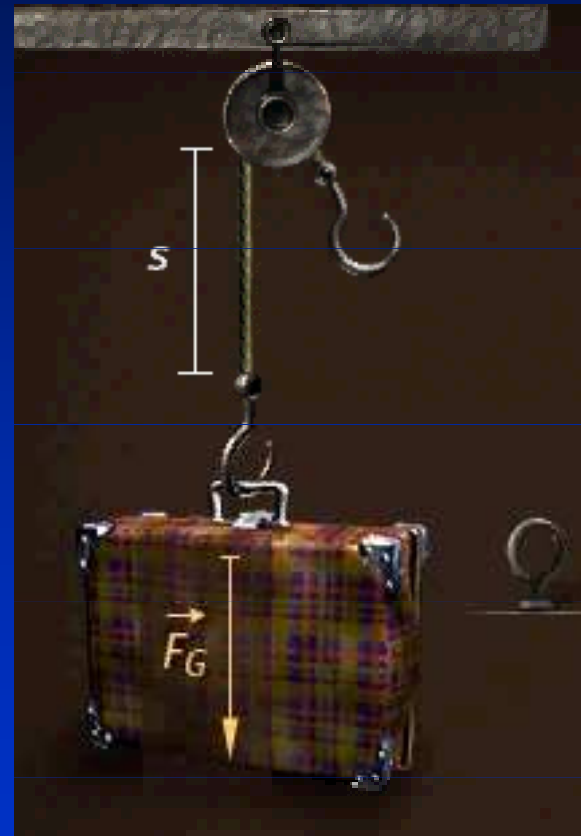
$$W = F \cdot s$$

Práce 3

Při zvedání tělesa se koná „zdvihová“ práce

Závisí na:

1. působící síle (tíha)
2. rozdíl výšek

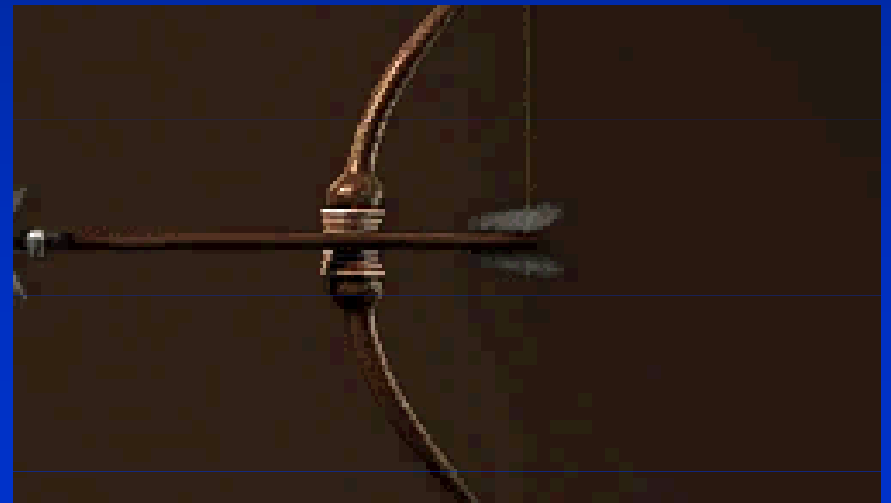
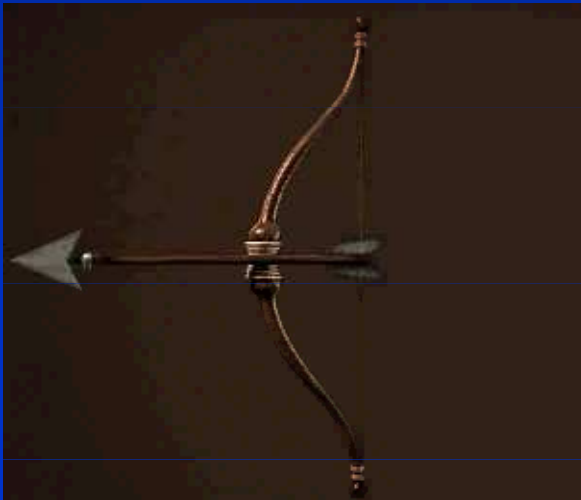


Práce 4

Při napínání se koná
„tahová“ práce

Závisí na:

1. tahové síle
2. dráze tahu



Práce 5

Při zvýšení rychlosti se vykonává „zrychlovací“ práce

Závisí na:

1. působící síle
2. dráze zrychlování

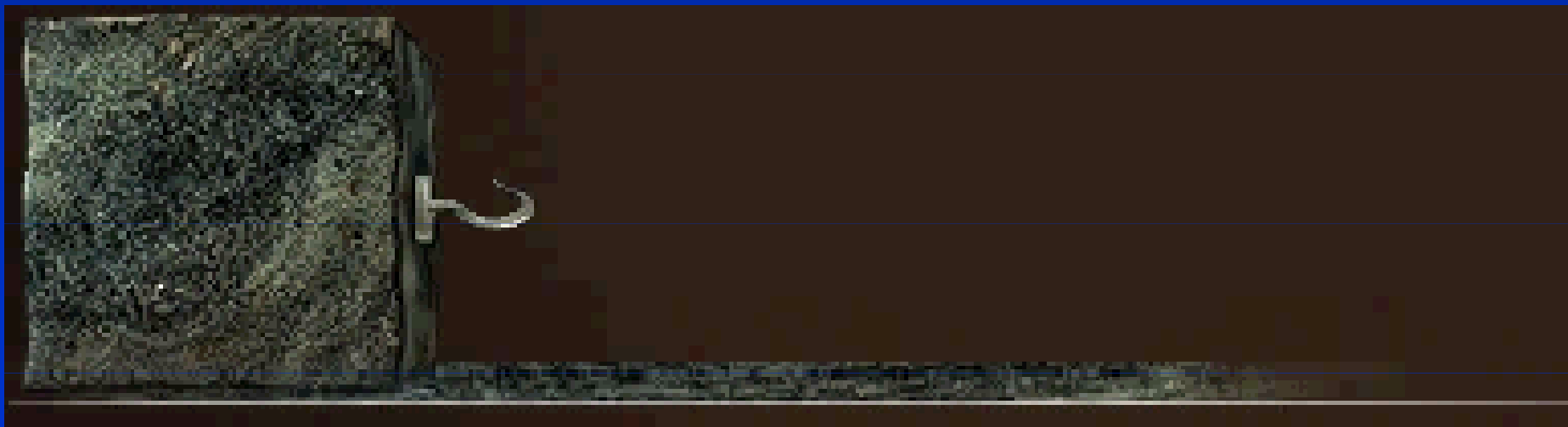


Práce 6

Při tažení vzniká „třecí“
práce

Závisí na:

1. třecí síle
2. dráze tažení



Výkon

popisuje, jak velkou práci vykoná určité těleso za dobu 1 s

značka P

hl. jednotka watt

značka j. W

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

Výkon 2

Hodnoty výkonů:

| | | |
|---------------------|----------------|----|
| kůň | 0,735 | kW |
| rychlovarná konvice | 2 | kW |
| auto Fabia | 40 - 85 (96) | kW |
| auto Octavia | 55 - 110 (147) | kW |
| lokomotiva | 4 000 | kW |
| letadlo | asi 40 000 aut | |

Energie

„Těleso má určitou energii.“

značka E

hl. jednotka joule

značka J

$$\Delta E = W$$

Energie 1

Nezávislé na vůli člověka:

1. sluneční - termonukleární reakce na Slunci
2. větrná - proudění vzduchu v atmosféře
3. vodní - koloběh vody (zahřátí od Slunce)
4. přílivu a odlivu - přitažlivá síla Měsíce
5. geotermální (vulkanická) - zemské jádro

Energie 2

Využívané energie:

1. jaderná

štěpení - jádra těžkých atomů (uran)

slučování - jádra lehkých atomů (vodík)

Energie 3

Využívané energie:

2. tepelná

sluneční

hoření - $O + C$ při vysokých teplotách

slučování - $O + H$ (katalyzátor)

tření

jaderné reakce

Energie 4

Využívané energie:

3. elektrická

chemické slučování

teplotní rozdíl

tření

sluneční záření

elmg. indukce

Energie 5

Používání:

1. pohybová energie větru:

plachetnice, větrné elektrárny,
větrné mlýny

2. polohová energie vody:

vodní mlýny, vodní elektrárny

Energie 6

Nejčastěji využívané:

3. jaderná energie:

štěpení jader v jad. elektrárnách,
lodích a ponorkách

4. tepelná energie:

vytápění, přeměna na elektrickou
energii, výroba zboží

Energie 7

Nejčastěji využívané:

5. elektrická energie:

přeměna na tepelnou energii,
výroba, doprava apod.

Elektrárny

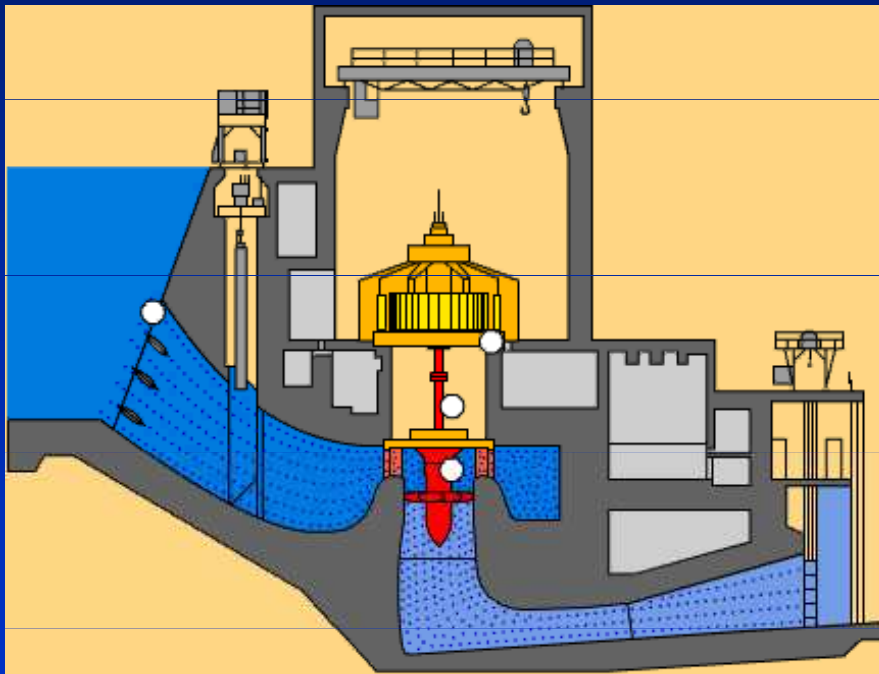


Schéma vodní elektrárny

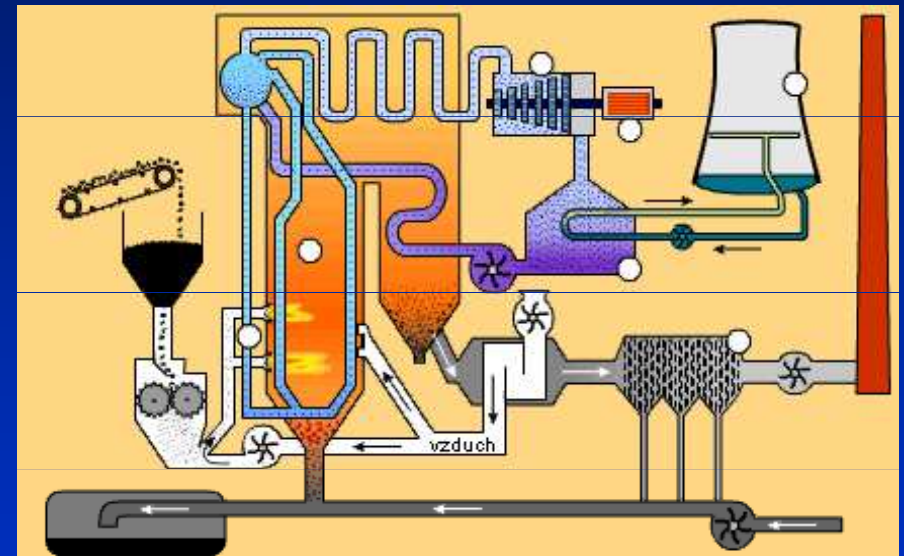
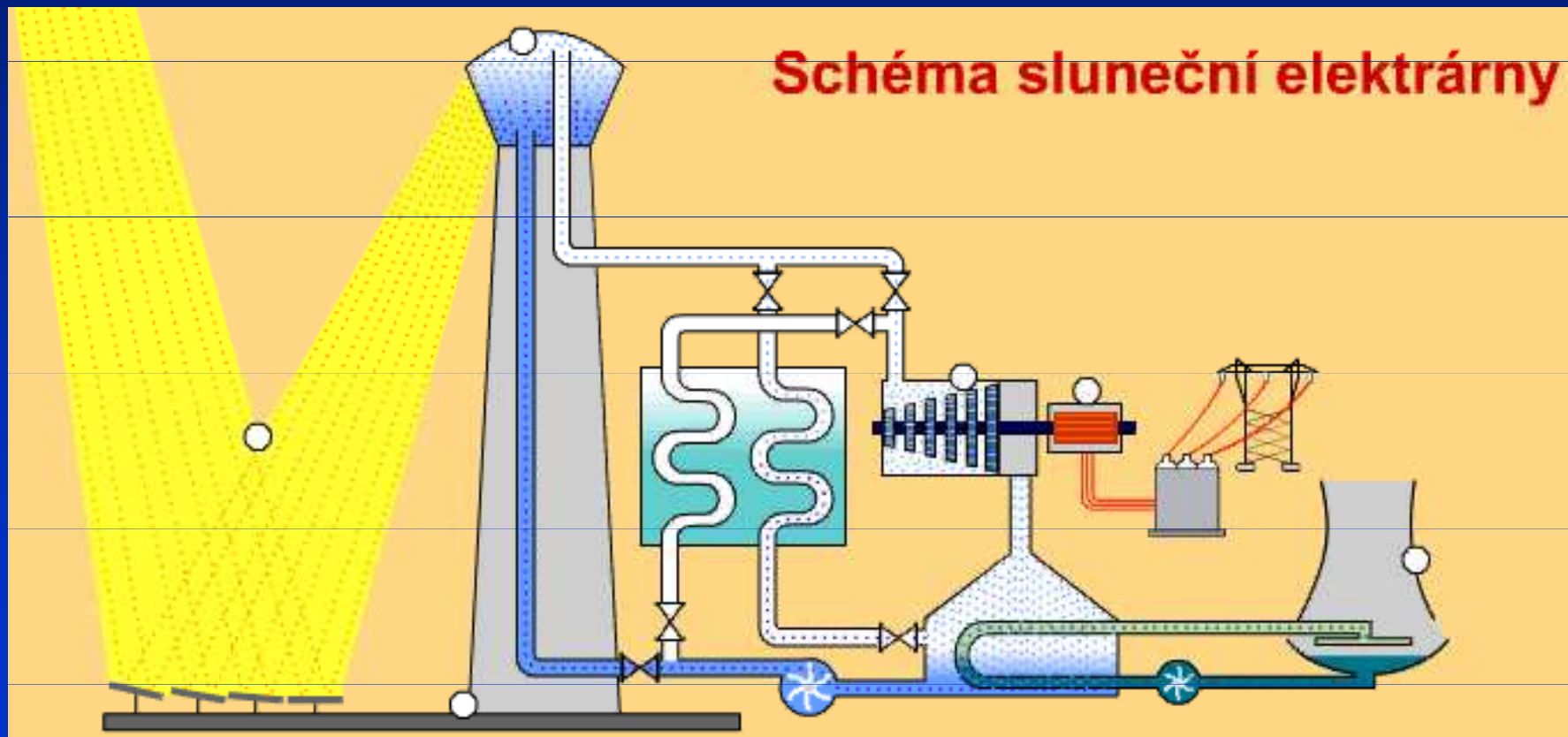


Schéma tepelné elektrárny

Elektrárny

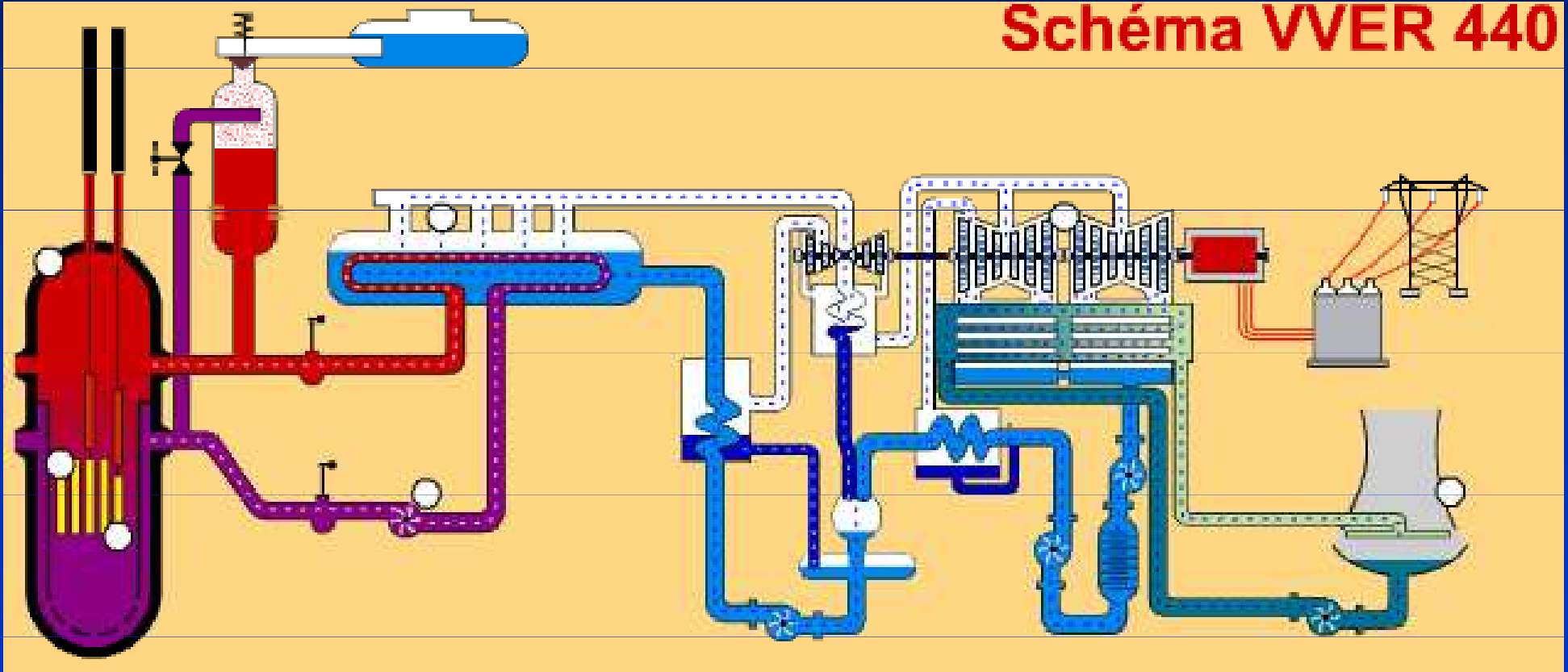
Sluneční elektrárna:



Elektrárny

Jaderná elektrárna:

Schéma VVER 440



Jednoduché stroje

- práci nezmenšují, jen usnadňují
- zmenšují potřebnou sílu a prodlužují dráhu

Př.: páka, nakloněná rovina, kladkostroj

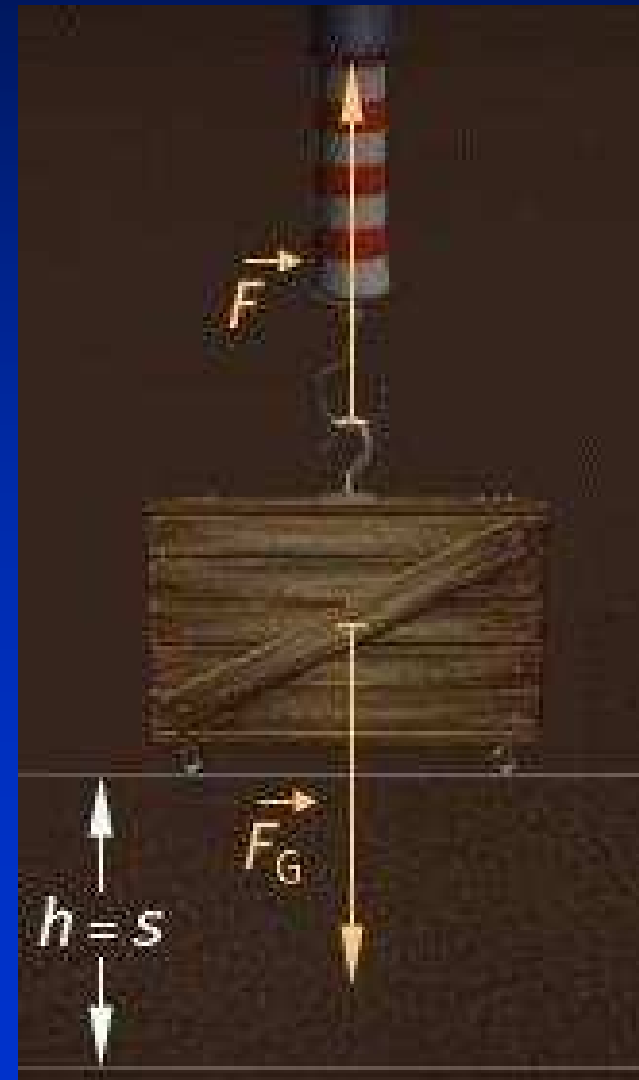
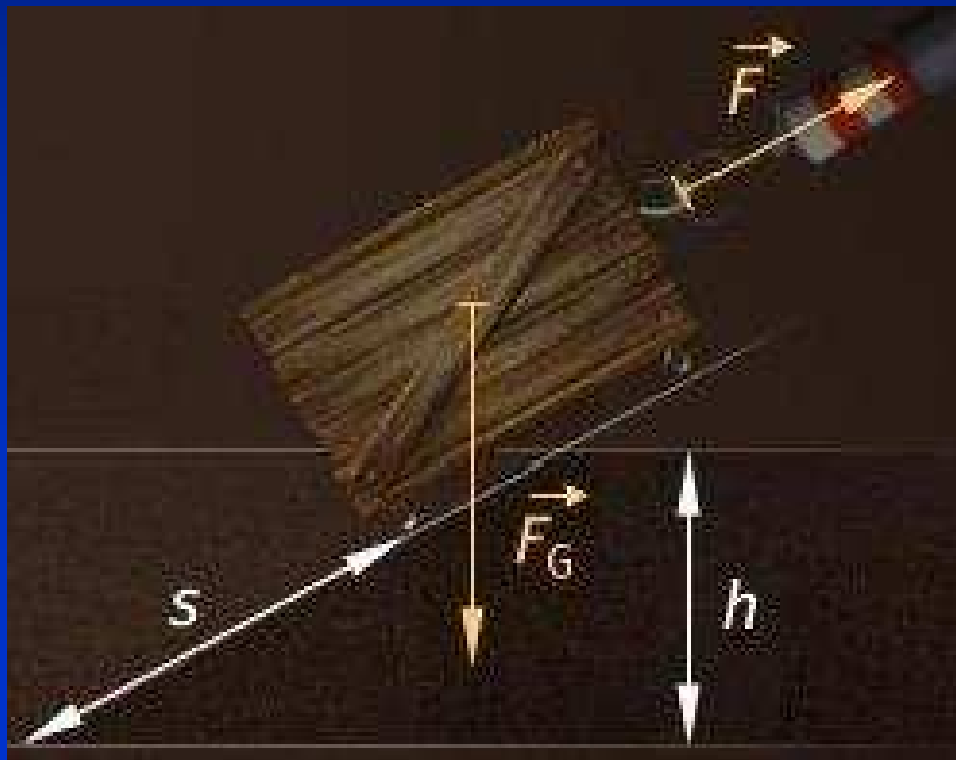
Jednoduché stroje 2

Páka



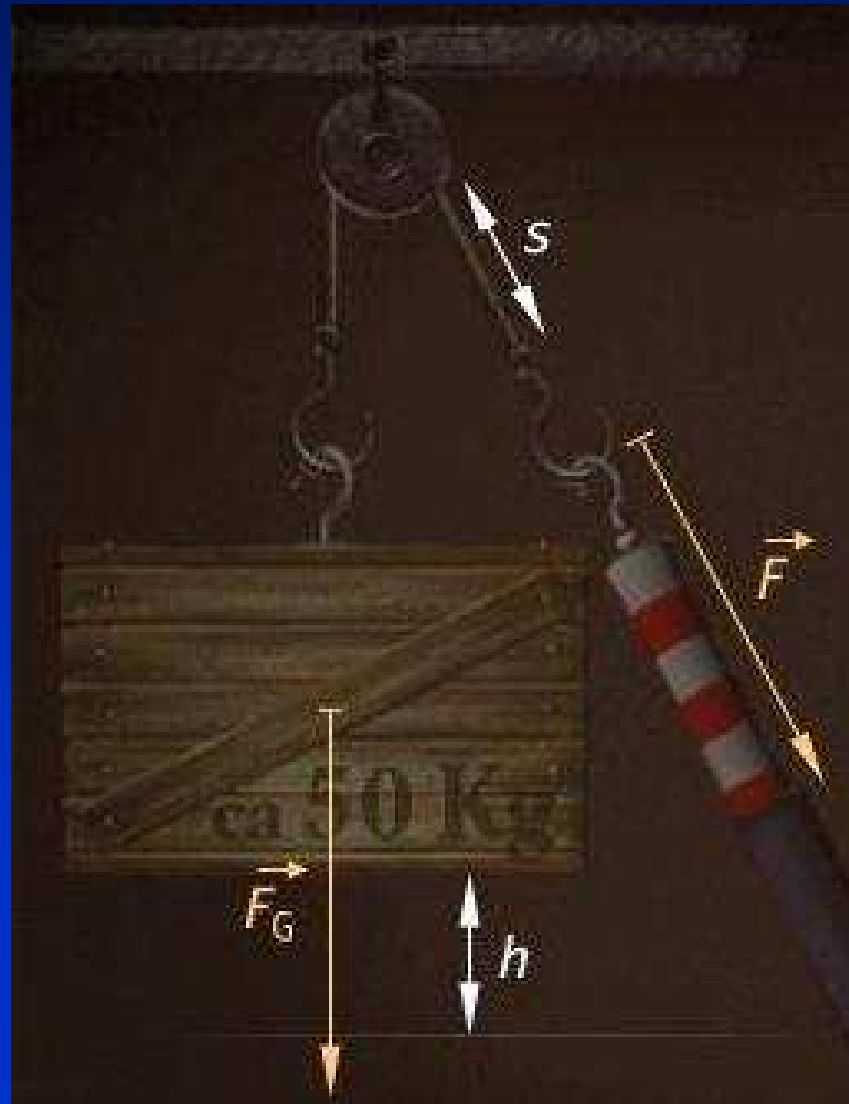
Jednoduché stroje 3

Nakloněná rovina



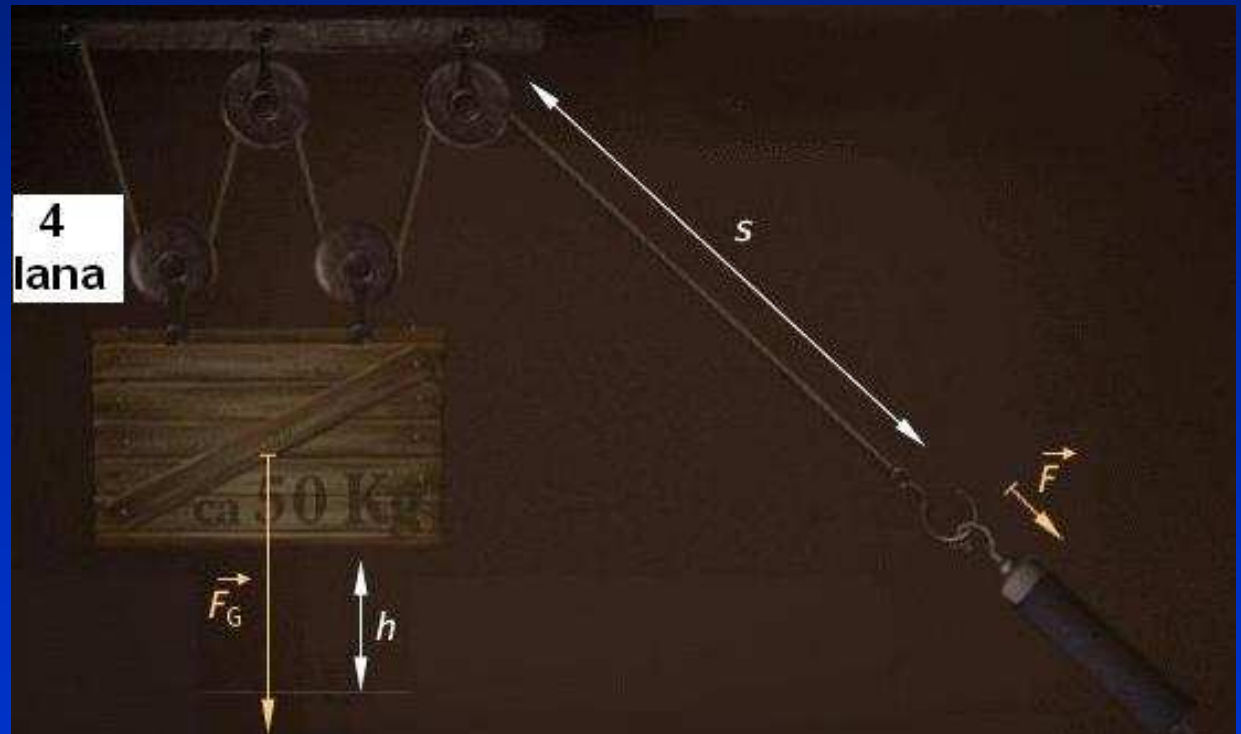
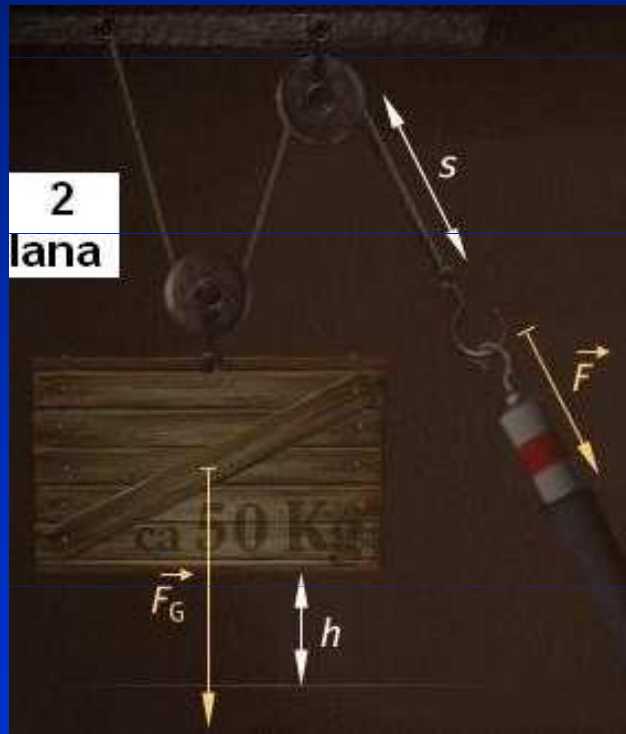
Jednoduché stroje 4

Kladka



Jednoduché stroje 5

Kladkostroj



Motory

- stroje, které přeměňují jeden typ energie v jiný (obvykle v energii kinetickou)

elektrické - rotor a stator

spalovací - několik druhů

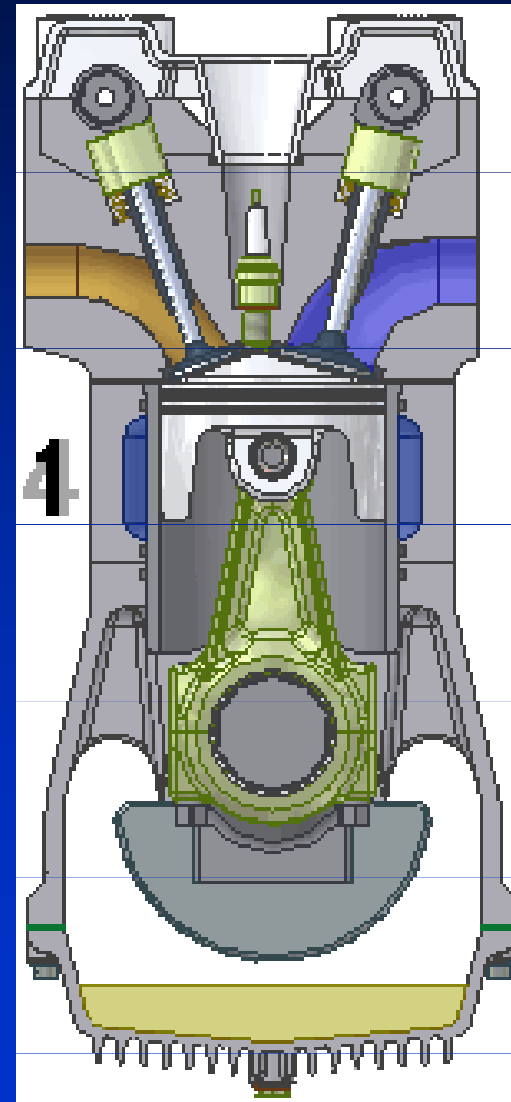
Motory

Spalovací motory - přeměňují tepelnou energii v mechanickou - kinetickou

- pístové, lopatkové, tryskové a smíšené
- zážehové (benzín, LPG, CNG), vznětové
- 2-taktní, 3-taktní, 4-taktní

Motory

4-taktní motory:



Motory

2-taktní motory:



Motory

3-taktní motory:

