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

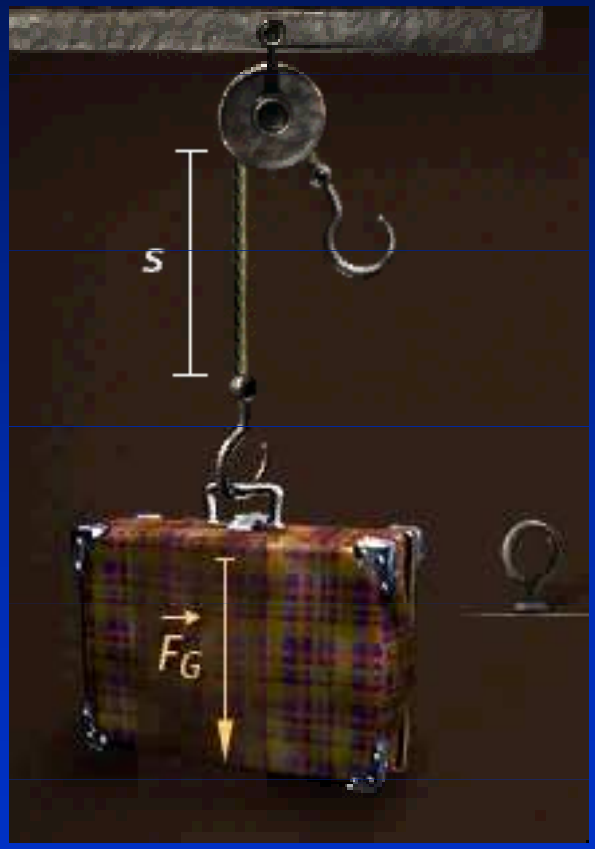
$$W = F \cdot s$$

Práce 3

Při zvedání tělesa se koná „zdvihová“ práce

Závisí na:

1. působící síle (tíha)
2. rozdíl výšek

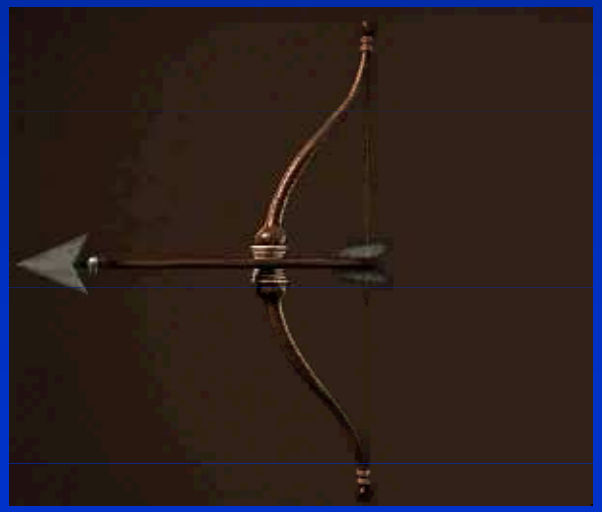


Práce 4

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

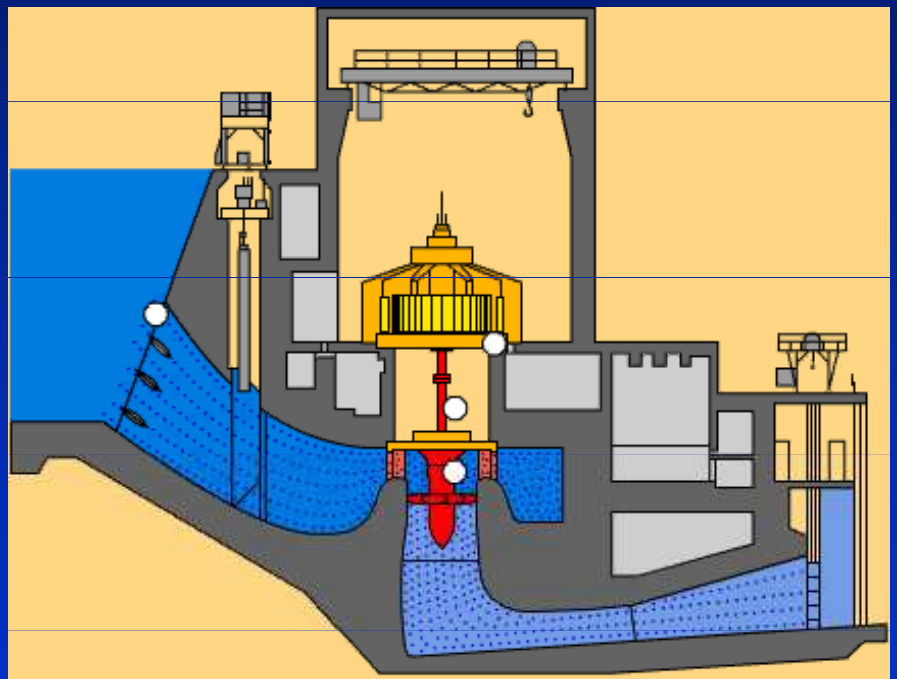


Schéma vodní elektrárny

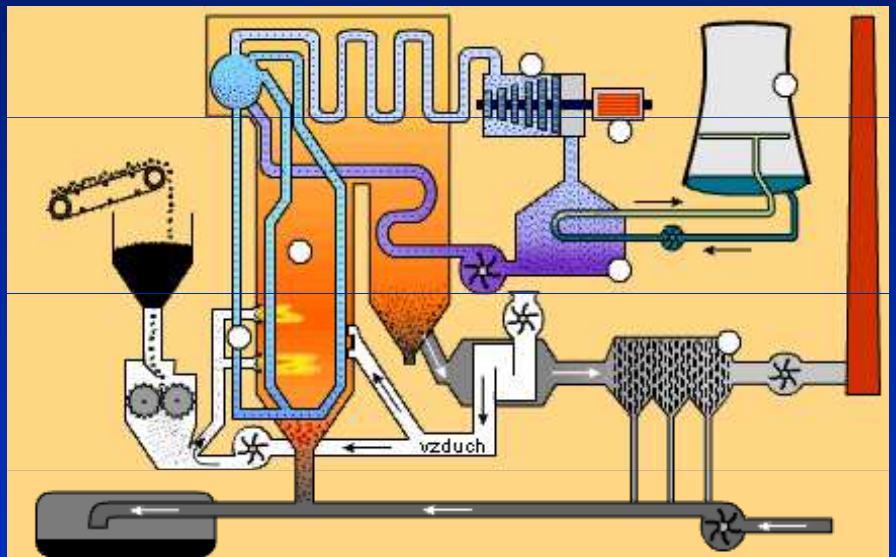
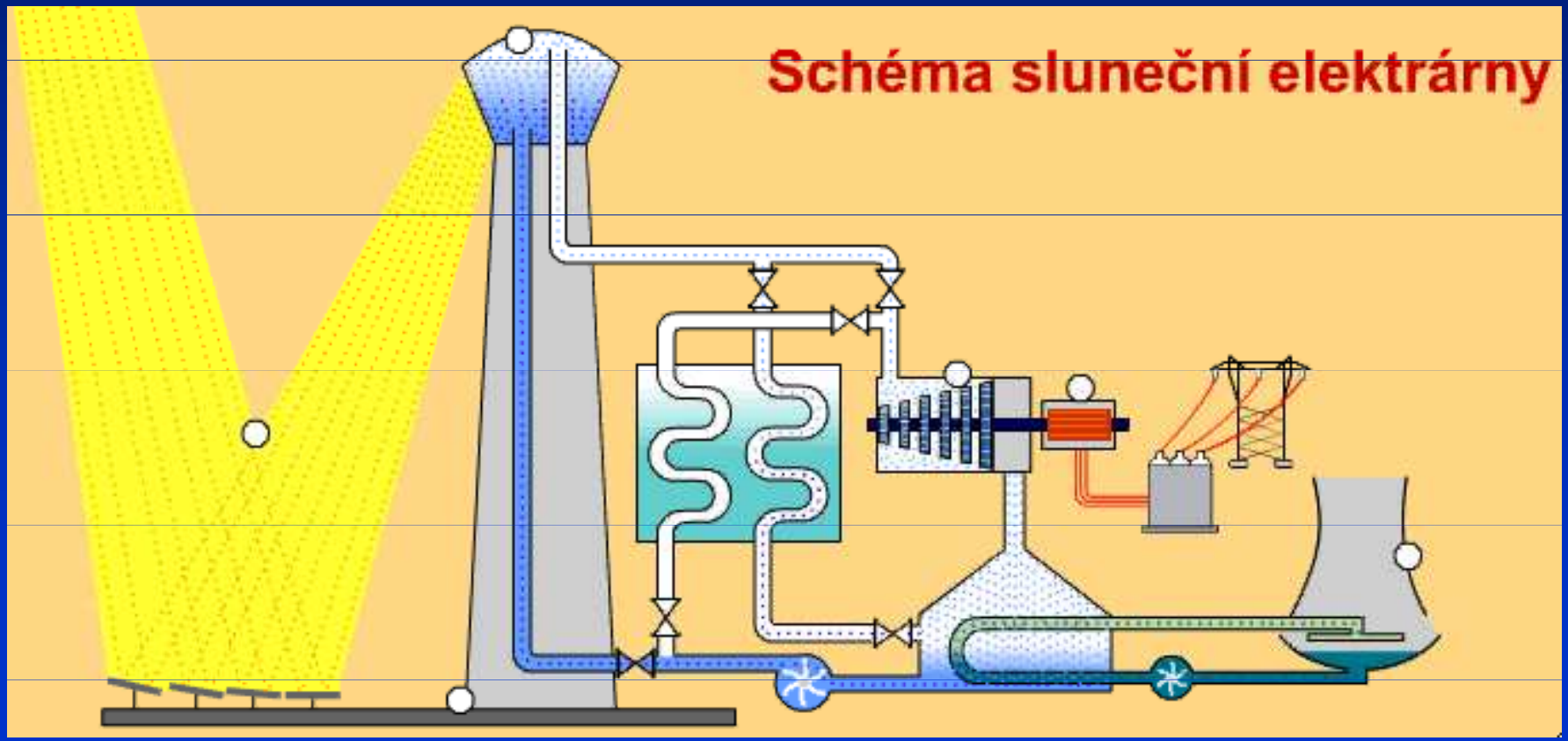


Schéma tepelné elektrárny

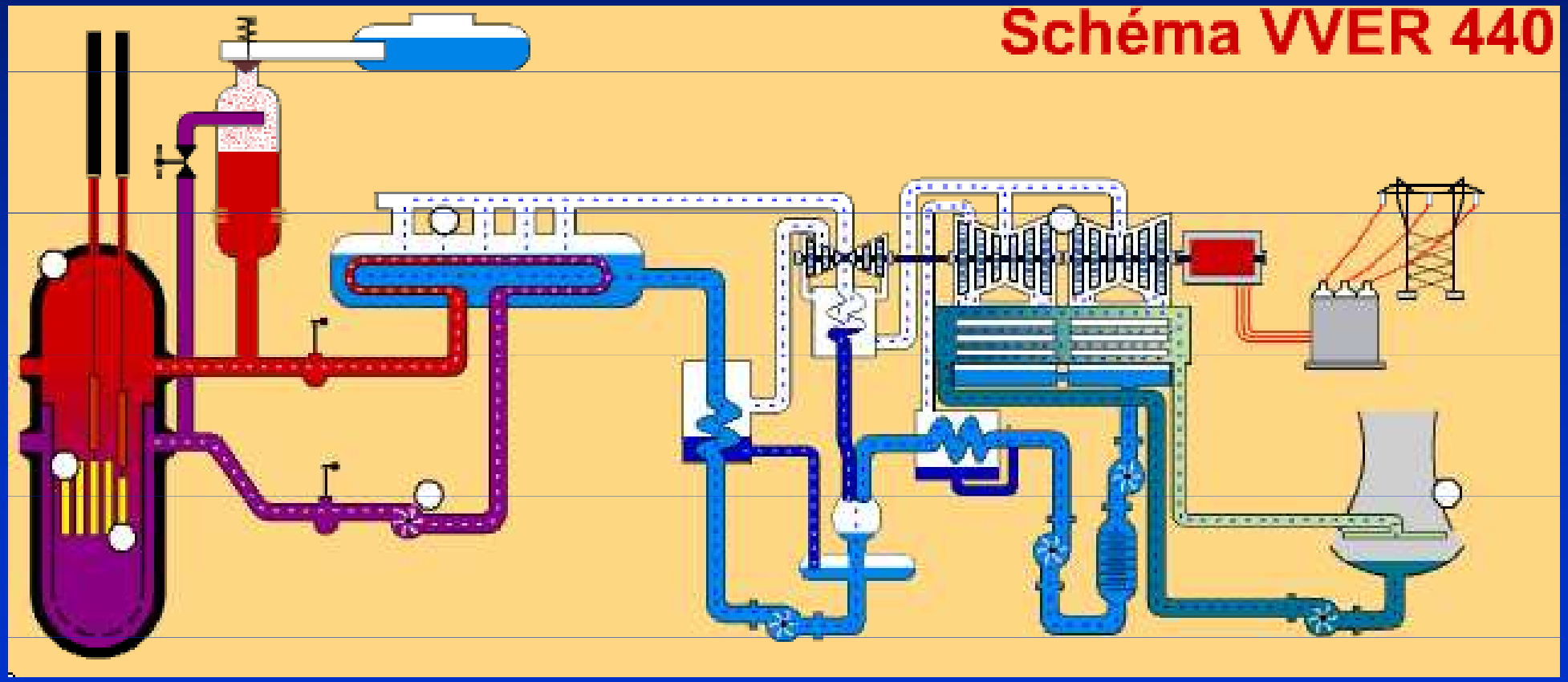
Elektrárny

Sluneční elektrárna:



Elektrárny

Jaderná elektrárna:



Jednoduché stroje

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

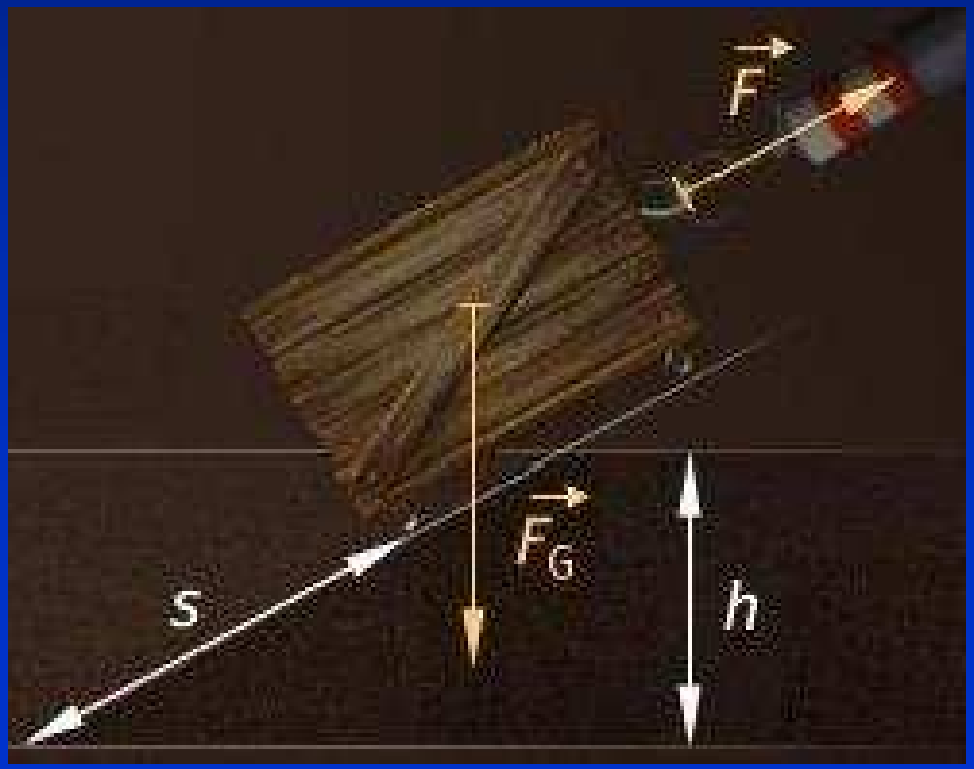
Př.: páka, nakloněná rovina, kladkostroj

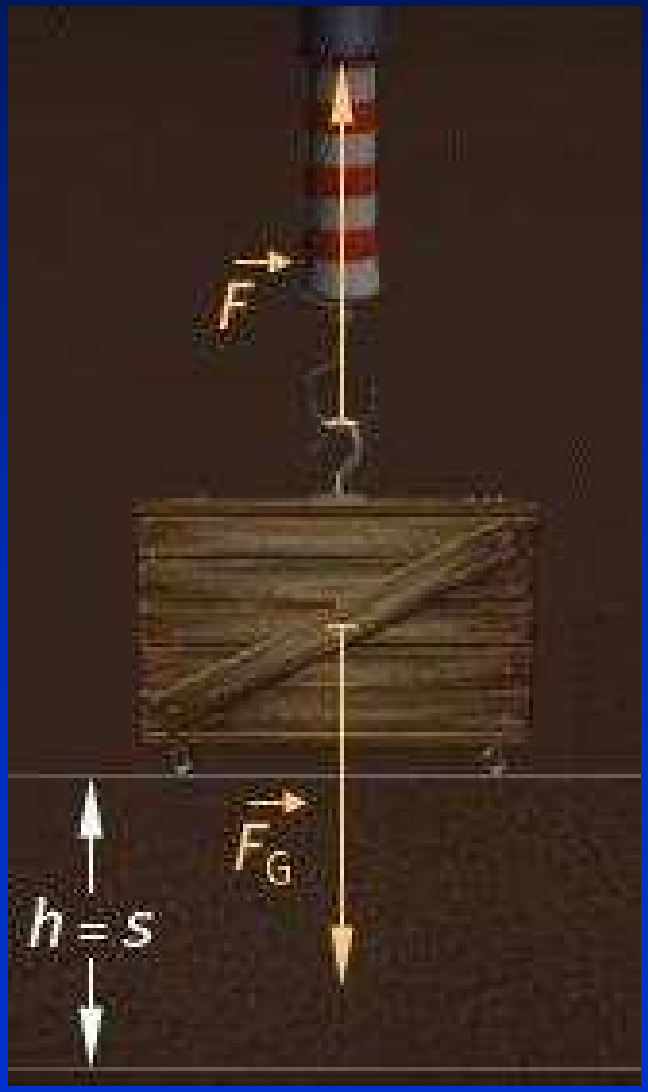
Jednoduché stroje 2

Páka

Jednoduché stroje 3

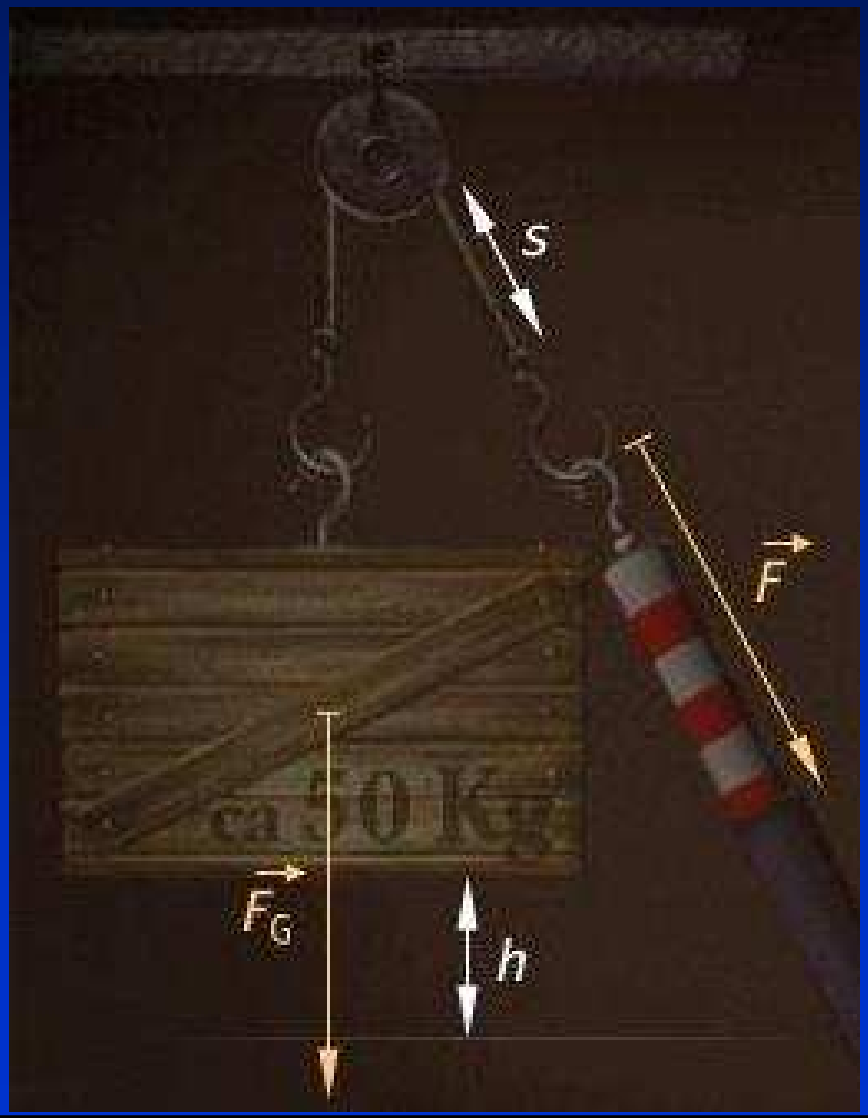
Nakloněná rovina





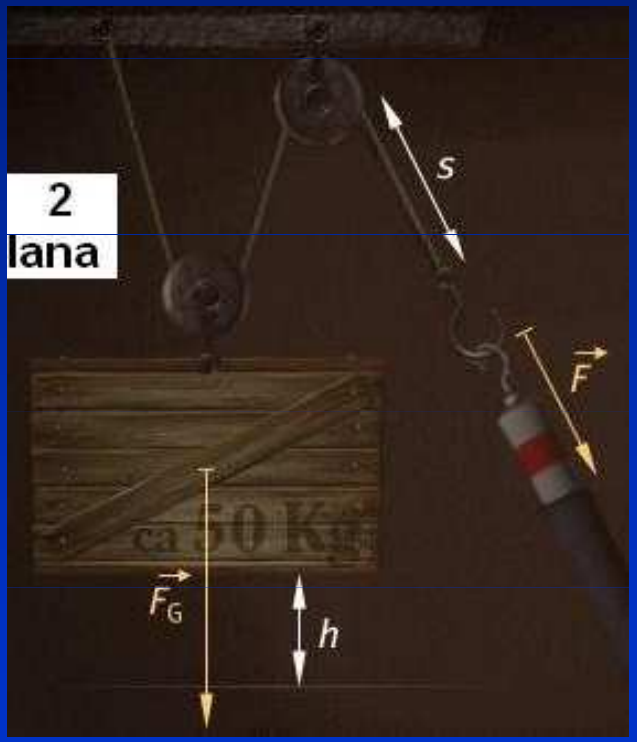
Jednoduché stroje 4

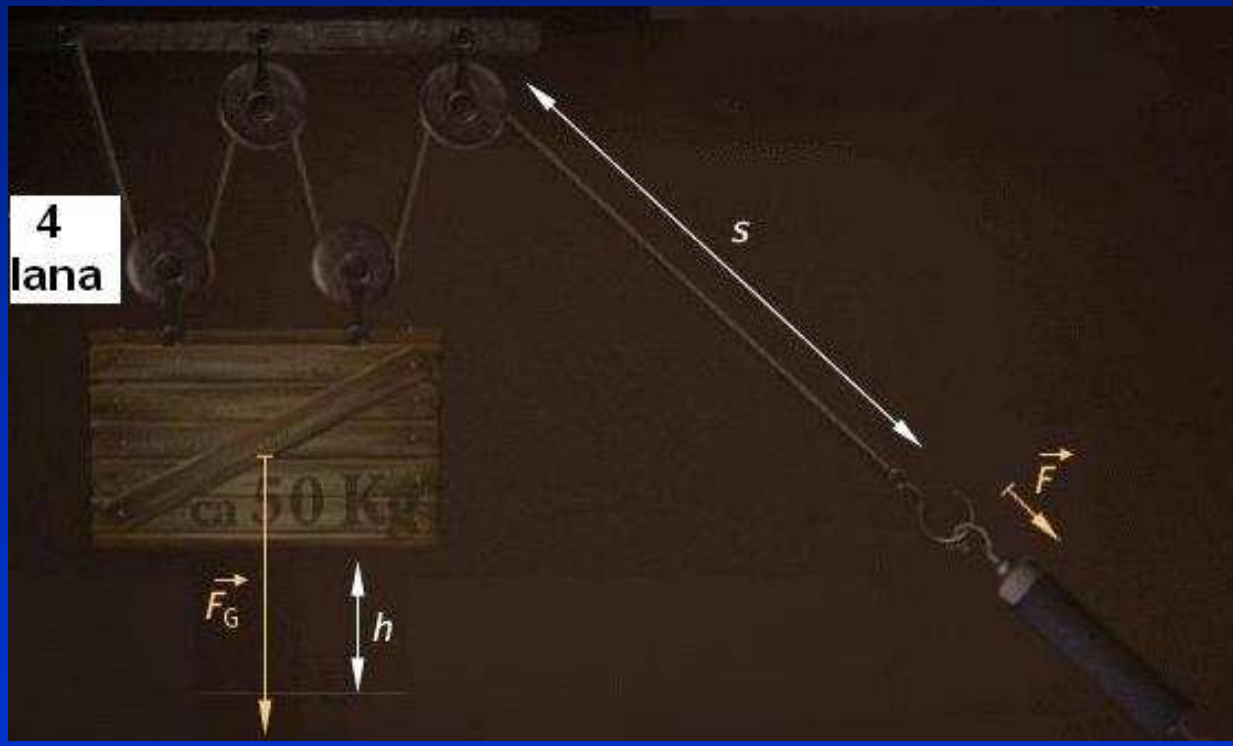
Kladka



Jednoduché stroje 5

Kladkostroj





Motory

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

elektrické - rotor a stator

spalovací - několik druhů

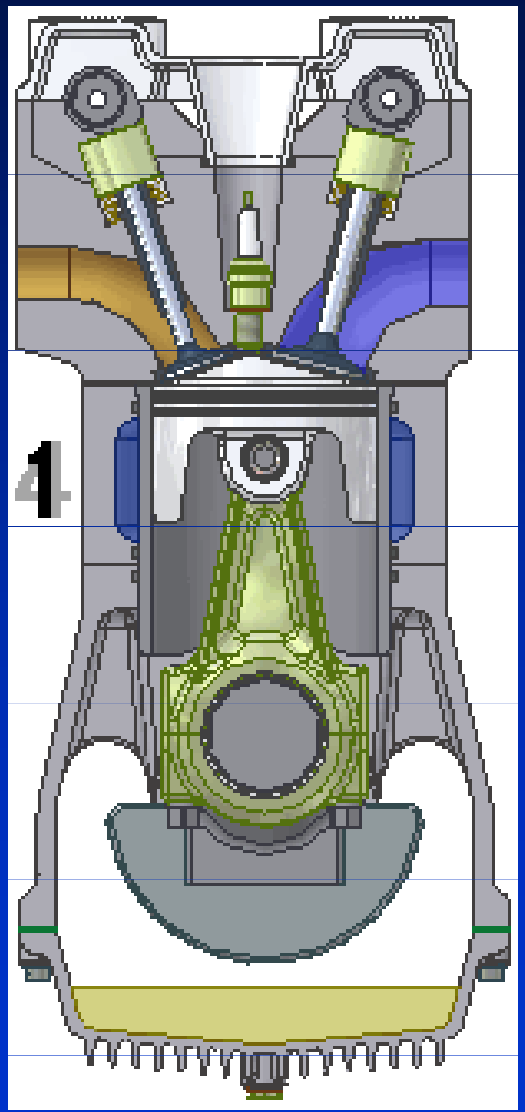
Motory

Spalovací motory - přeměňují tepelnou energii v mechanickou - kinetickou

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

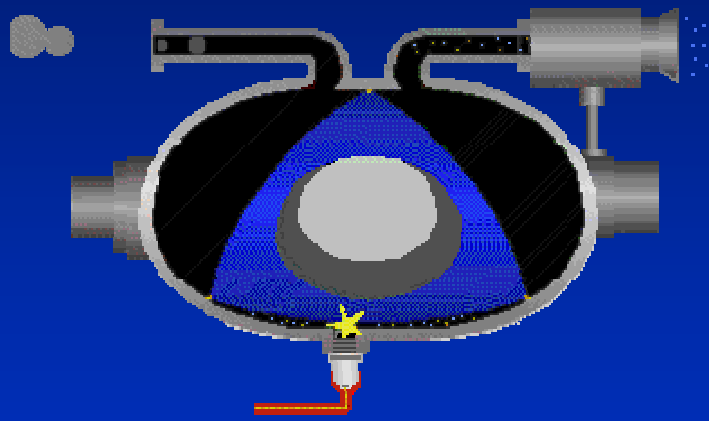
Motory

4-taktní motory:



Motory

2-taktní motory:

Motory

3-taktní motory: