



INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

FYZIKA

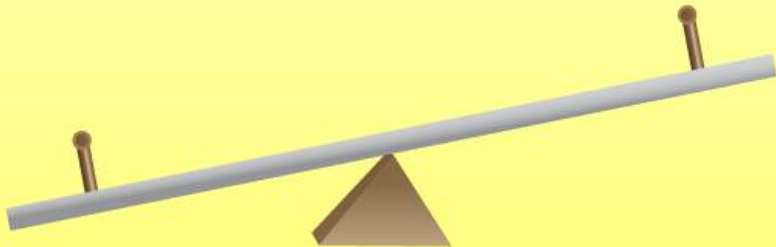
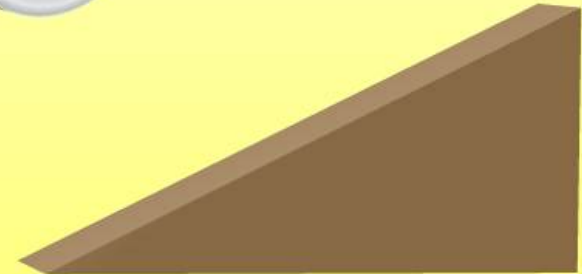
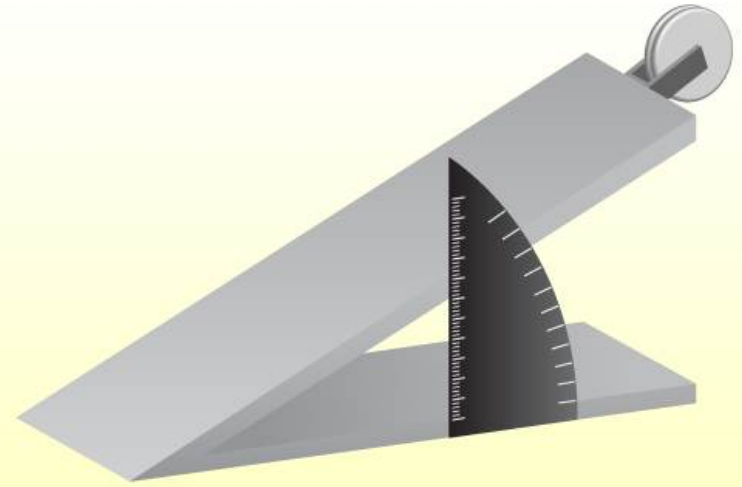
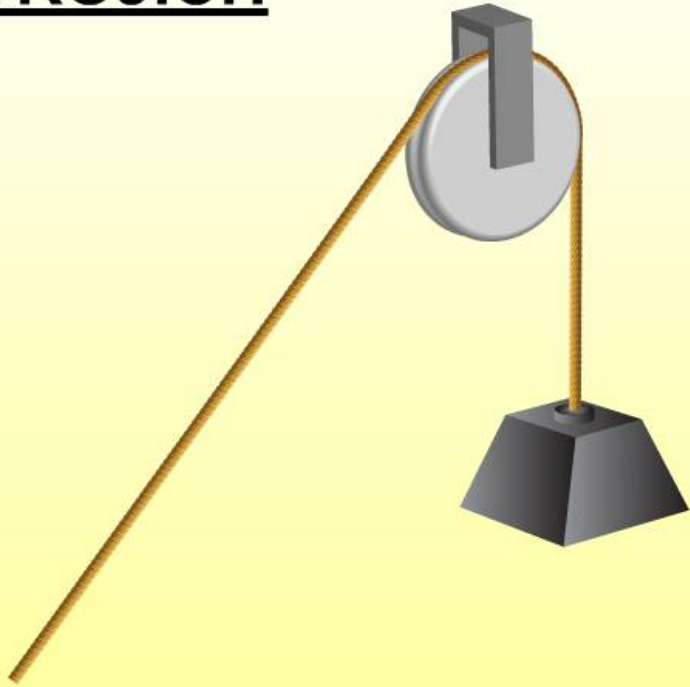
8.ročník

inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT

PRÁCE NA JEDNODUCHÝCH STROJÍCH

jednoduché stroje, princip fungování, výpočet práce, využití vztahu
mezi vykonanou prací a silou
vl.znak: ČaP I.

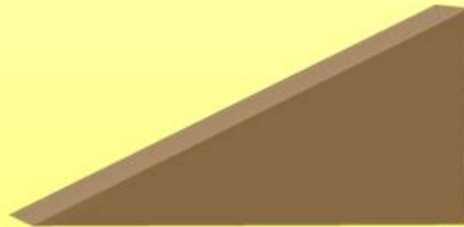
PRÁCE NA JEDNODUCHÝCH STROJÍCH



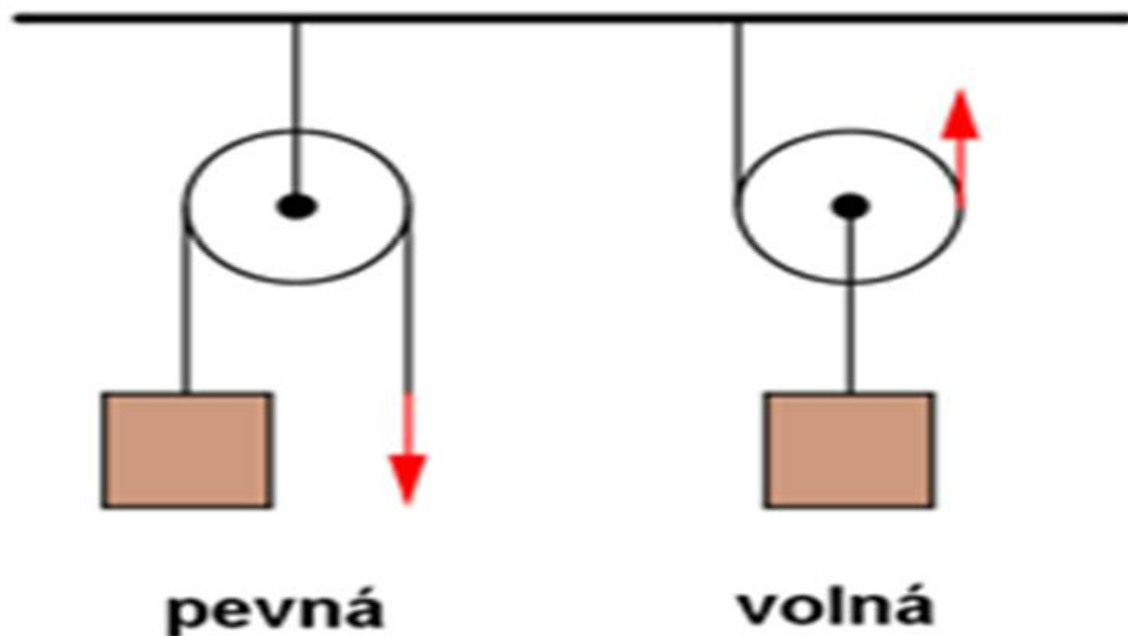
**JEDNODUCHÉ
STROJE: (přiřad' názvy
ke strojům)**



ŠROUB
NAKLONĚNÁ ROVINA
PÁKA
KLADKA
KOLO NA HŘÍDELI



**KLADKA je
založena na
principu páky**



Obr. 1: Kladky

**Kladka pevná - tíha břemena a zvedající
síla mají stejnou velikost a směr**

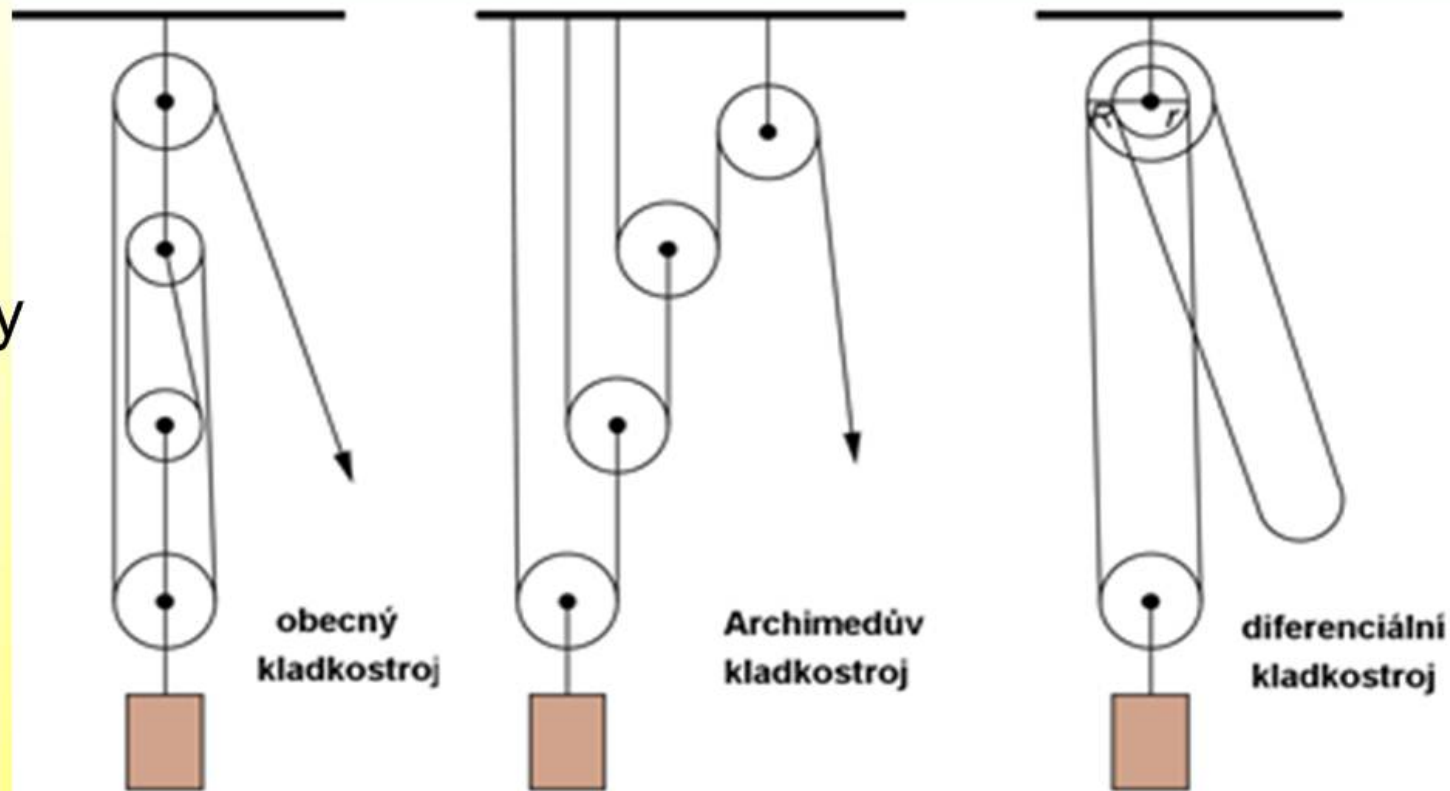
výhoda: táhnout za provaz směrem [redacted] je snazší než
zvedat břemeno přímo vzhůru

**Kladka volná -
síla se rovná
polovině síly
břemene**

(musíme působit
po [redacted]
dráze)

POUŽÍVÁNÍM JEDNODUCHÝCH STROJŮ SE ŽÁDNÁ PRÁCE NEUŠETŘÍ:
PŮSOBÍME SICE MENŠÍ SILOU, ALE ZATO PO VĚTŠÍ DRÁŽE.

KLADKOSTROJ -
jsou obvykle 4 kladky
spojené jedním
lanem



Obr. 2: Kladkostroje

Výhody kladkostroje:

- působíme 4krát menší silou, ale po 4krát delší dráze
- je pohodlnější táhnout lano směrem dolů

Nevýhody kladkostroje:

- ztráty při tření v osách kladek, při tření mezi kladkou a lanem, hmotnost volné kladky



BONUS

KOLIK KLADEK NAPOČÍTÁŠ NA LYŽAŘSKÉM VLEKU
V ROKYTNICI V ORLICKÝCH HORÁCH?

?

ÚČINNOST



W_1 ... práce, kterou do stroje vložíme

W_2 ... práce, kterou stroj vykoná

$$\text{účinnost} = \frac{\text{práce, kterou stroj vykoná}}{\text{práce, kterou do stroje vložíme}}$$

$$\eta = \frac{W_2}{W_1}$$

neboli

$$\eta = W_2 : W_1$$

$(W_2 < W_1)$

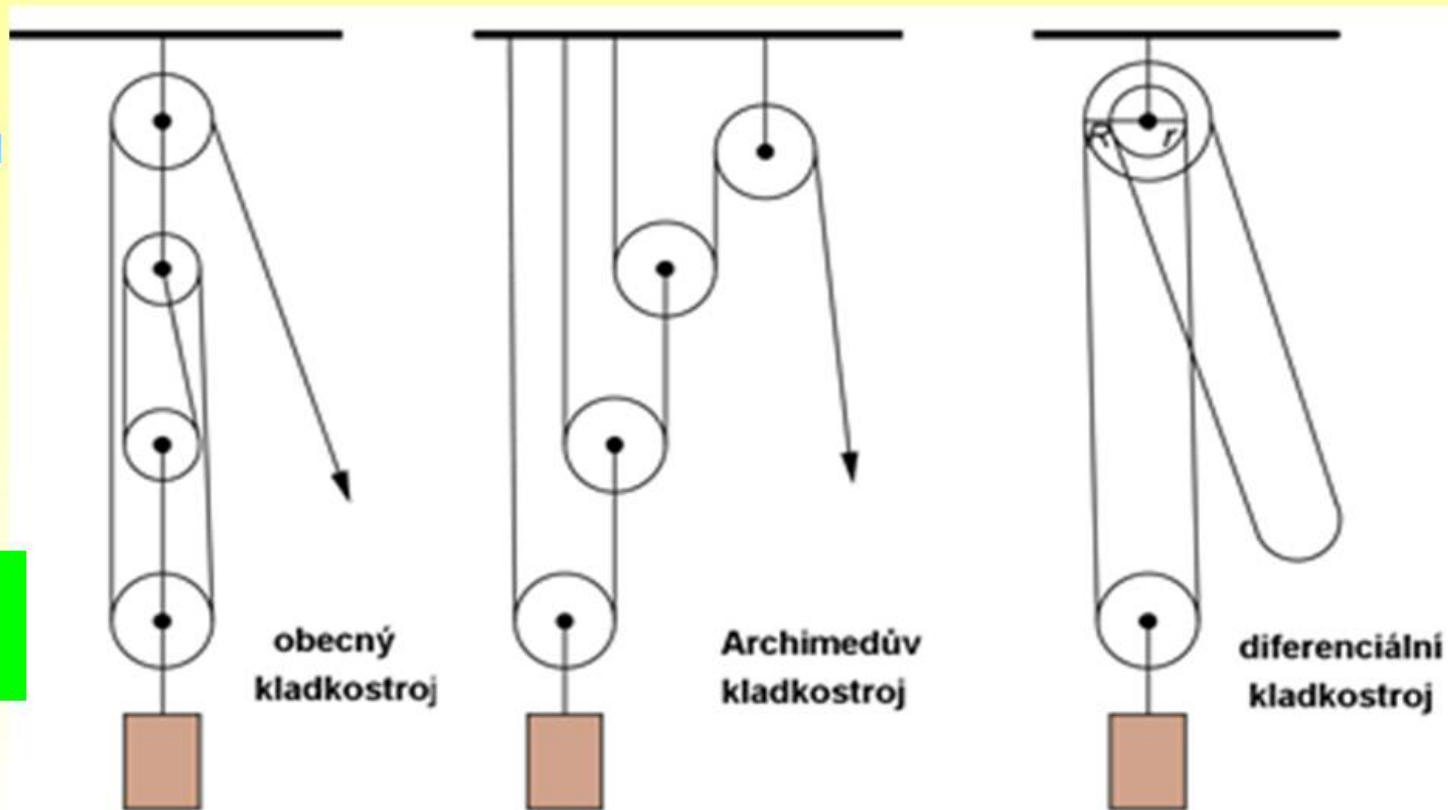
ideál: 100 %



17/1 Kladkostroj zvaný "kočka" má převody z ozubených kol. Když taháte za řetěz, stroj zvětší vaši sílu a vyzvedne těžké břemeno. Jakou práci vykonáte, když takto zvednete bednu o hmotnosti 100 kg do výšky 1,5 m?

Který z kladkostrojů se nazývá kočka?
Proč?

Odkryj řešení





Vykonáme stejně velkou práci jako bez kočky.

$m = 100 \text{ kg}$, $F = 1\,000 \text{ N}$, $s = 1,5 \text{ m}$,

$W = F \cdot s = 1\,500 \text{ J} = 1,5 \text{ kJ}$

Jednoduché stroje používají i sportovci. (Např. na rameno páky působíme trochu větší silou po menší dráze. Její rameno pak působí sice menší silou, ale za to rychle a po delší dráze.)

Které jednoduché stroje sportovci využívají?

páka
páka
páka
páka
kladka





Kladkostrojem o 4 kladkách zvedáme břemeno o tíze 1 000 N. Za lano přitom musíme táhnout silou 300 N. Jaká je účinnost kladkostroje?

Výpočet:



Obr. 3. Kladkostroj



Kladkostrojem o 4 kladkách zvedáme břemeno o tíze 1 000 N. Za lano přitom musíme táhnout silou 300 N. Jaká je účinnost kladkostroje?

řešení

Výpočet:

$$F = 1\,000\text{ N}$$

$$s^2 = 1\text{ m}$$

$$W_2 = 1\,000\text{ J}$$

$$F = 300\text{ N}$$

$$s^1 = 4\text{ m}$$

$$W_1 = 1\,200\text{ J}$$

$$\eta = W_2 : W_1 = 1\,000 : 1\,200 = 0,83\ldots\ldots 83\%$$

Účinnost kladkostroje je 83 %.

Zdroje obrázků:

Obr. 1: http://www.techmania.cz/edutorium/art_exponaty.php?xkat=fyzika&xser=53ed6c61h&key=180

Obr. 2: http://www.techmania.cz/edutorium/art_exponaty.php?xkat=fyzika&xser=53ed6c61h&key=180

Obr. 3: <http://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Talje.jpg>

Literatura

MACHÁČEK, M. *Fyzika 8 pro základní školy a víceletá gymnázia.*

Dotisk 2. vydání. Praha: Prometheus, 2006. ISBN 80-7196-220-1. s.
14 -17