



Názov vyučovacej hodiny: Výkon  
Meno a priezvisko učiteľa: Mgr. Ing. Pavol Vajdečka

Názov školy:	Základná škola s materskou školou 130, 029 47 Oravská Polhora			
Predmet:	Fyzika			
Ročník:	ôsmy			
Tematický celok:	Práca. Výkon			
Téma hodiny:	Výkon			
Cieľ:	<p><b>Kognitívne ciele:</b></p> <p>a) Názorne, nastolením problému, objasniť pojem <i>výkon</i></p> <p>b) Vysvetliť základné jednotky, vzorce, spôsoby výpočtu <i>výkonu</i></p> <p>c) Naučiť rozlišovať vplyv práce a času na výkon</p> <p>d) Objasniť význam výkonu v praxi</p> <p><b>Výchovné ciele:</b></p> <p>a) Naučiť pracovať samostatne, prípadne v skupinách</p> <p>b) Rozvoj predstavivosti, fyzik. myslenia</p> <p>c) Používať fyzikálne pojmy a výrazy</p> <p>d) Vychovávať k presnosti, dôkladnosti a komplexnosti</p>			
Medzipredmetové vzťahy:	Fyzika, Informatika, Technická výchova			
Požiadavky na zručnosti žiakov:	Práca s dotykovou tabuľou, základné zručnosti, vystupovanie pred tabuľou, samostatnosť			
Požiadavky na zručnosti učiteľa:	Práca s PC, s internetom, s interaktívnym systémom, s digitálnym obsahom ( Planéta vedomostí )			
Por. č.	Min.	Činnosť	Pomôcky	Metódy a formy
1	5	Kontrola prítomnosti žiakov, zápis do triednej knihy, kontrola DÚ		
2	5	Frontálne zopakovanie predchádzajúceho učiva - Práca		Metóda otázok a odpovedí
3	30	Práca s digitálnym obsahom	PC, dataprojektor, interaktívny systém	Riadený rozhovor, práca s tabuľou a digitálnym obsahom "Planéta vedomostí"
4	5	Zhrnutie učiva, vyhodnotenie vyuč. hodiny		

**Spätná väzba:** Na základe reakcií žiakov – ich odpovedí a riešení zadaných úloh získame informáciu o tom, či boli stanovené ciele splnené

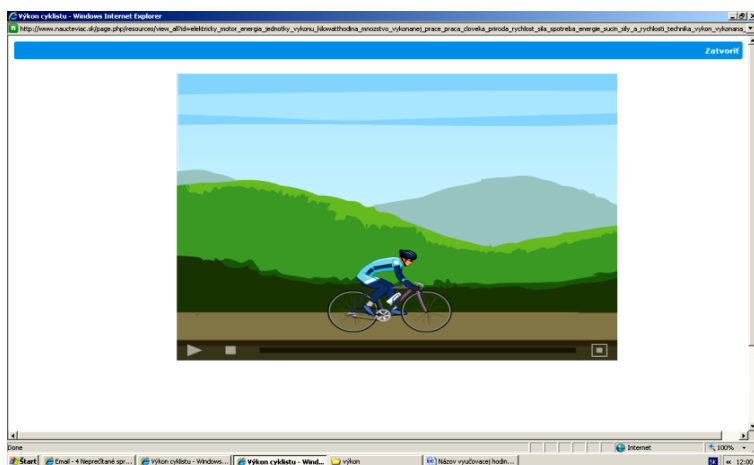
### Štruktúra vyučovacej hodiny:

- Organizačné pokyny, zápis do triednej knihy, kontrola DÚ
- Opakovanie predchádzajúceho prebratého učiva – frontálne , na základe otázok zopakujeme pojmy: práca, výpočet práce, jednotky práce
- Nové učivo:**
  - Typ hodiny:** klasická výkladová a expozičná
  - Forma vyučovania:** vyučovanie v počítačovej učebni
  - Metóda vyučovania:** riadený rozhovor, práca s tabuľou a digitálnym obsahom "Planéta vedomostí", využitie IKT, problémové úlohy
  - Výchovno-vzdelávacie ciele:** objasniť pojem práca, vzorce pre výpočet výkonu, postupy výpočtu výkonu, jednotky, naučiť rozlišovať vplyv práce a času na výkon, poznatky aplikovať v praxi
  - Pomôcky:** PC, dataprojektor, internet, interaktívny systém, digitálny obsah "Planéta vedomostí"

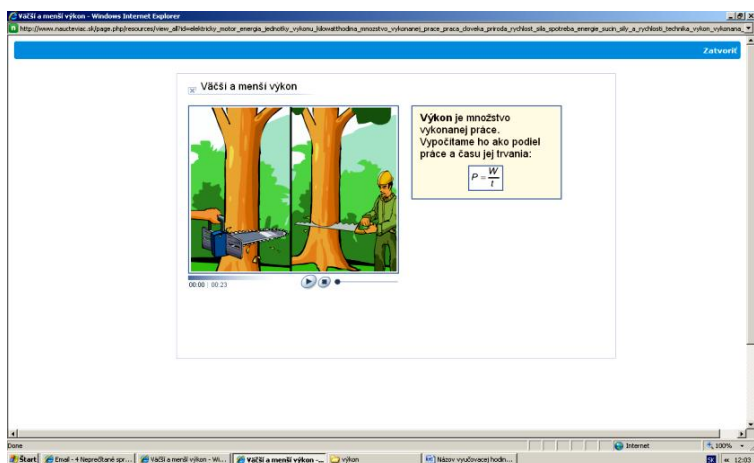


### 3.6 Obsah a postup vyučovania nového učiva

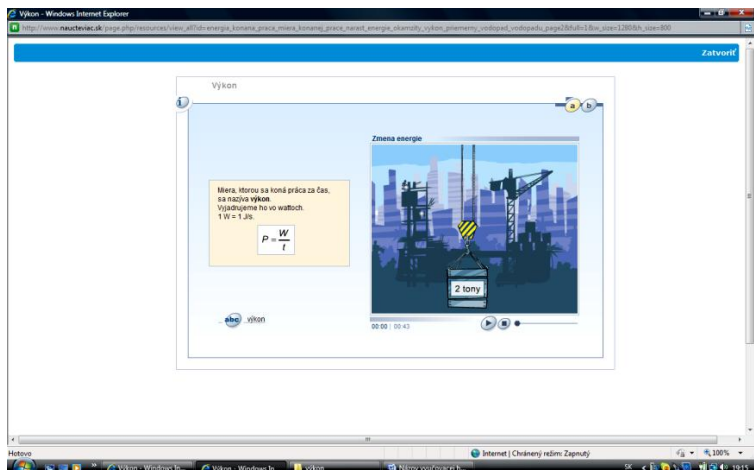
- a) **Nastolenie problému** – výkon cyklistu v závislosti na čase (objasnenie žiakom: vplyv času na výkon cyklistu,...prečo rýchlosť cyklistu v závislosti na čase klesá?..).



- b) **Vysvetlenie pojmu výkon** (vo všeobecnosti) – pomocou práce rôznych zariadení, vysvetlenie vzorca na výpočet výkonu.



- c) **Vysvetlenie pojmu výkon na konkrétnom príklade (výkon motora žeriavu)** – v prípade dvíhania panelu žeriavom, so zadanými hodnotami. Tu sa žiaci zoznámia 1. krát s jednotkou výkonu – wattom.

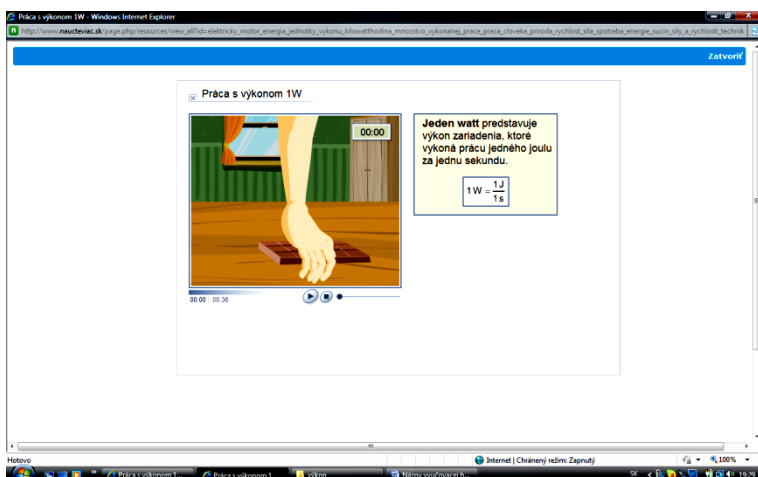




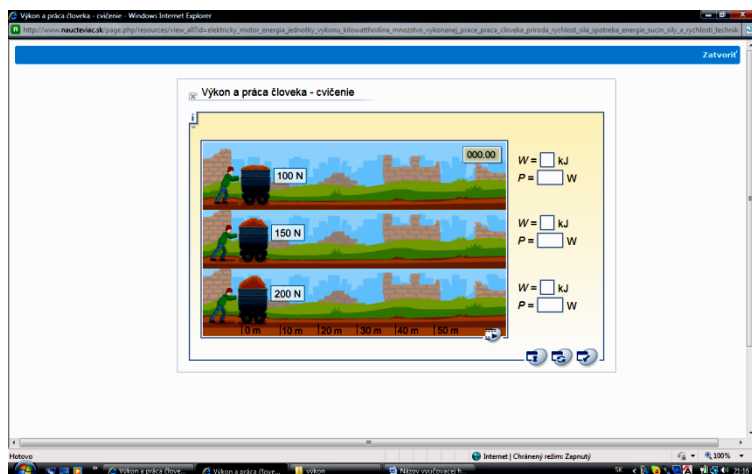
- d) **Jednotky výkonu ( vlastná video zvuková prezentácia)** – podrobnejšie zoznámenie žiakov s jednotkami výkonu ako aj s J. Wattom – autorom jednotky výkonu ( príloha č. 1 ).



- e) **Práca s výkonom 1 W** – animácia znázorňujúca výkon 1 W na konkrétnom príklade, s konkrétnymi zadanými hodnotami.



- f) **Výkon a práca človeka** - samostatná práca žiakov v laviciach ( motivovaná systémom – prví traja so správnym výsledkom získavajú jednotku) a následnou spätnou väzbou pri tabuli.



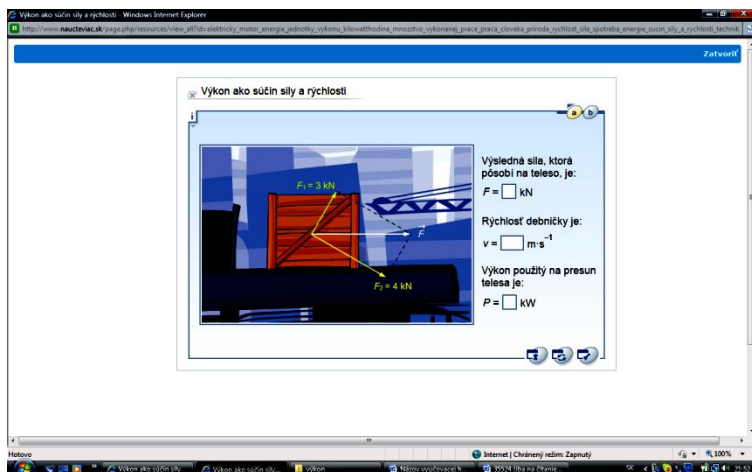


- g) **Domáca úloha** – možné príklady na počítanie výkonu žiakmi doma, prípadne na overenie vedomostí žiakov na nasledujúcu vyuč. hodinu v škole.

- všetky príklady (z ktorých vyučujúci si môže vybrať) sú uvedené v samostatnej prílohe č. 2 tejto práce

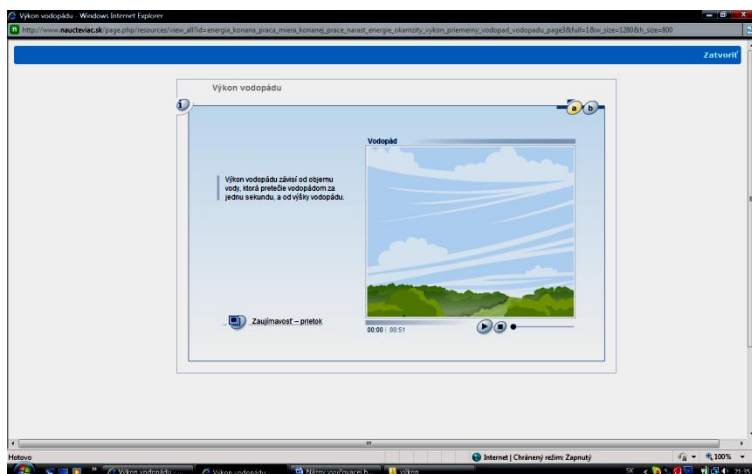
- h) **Výkon ako súčin sily a rýchlosti (problematika realizovaná iba v prípade zastávajúceho času na vyuč. hodine, prípadne na nasledujúcej vyuč. hodine)**

- cvičenie zamerané na výpočet výkonu v závislosti na práci, použitú na presun telesa po vodorovnej priamke rovnomerným pohybom (s použitím Pythagorovej vety),  
- aplikácia vzťahu pre výpočet výkonu ( $P = F \cdot s / t = F \cdot v$ ) v praxi.



- i) **Aplikácia využitia výpočtu výkonu v praxi (problematika realizovaná iba v prípade zastávajúceho času na vyuč. hodine, prípadne na nasledujúcej vyuč. hodine)**

-v poradí 2. cvičenie zamerané na výpočet výkonu, v tomto prípade vodopádu, obohatené úlohou b), kde žiaci samostatne riešia - umiestnenie vodopádov v poradí od najväčšieho výkonu po najmenší. Taktiež sa žiaci majú možnosť zoznámiť s novým pojmom – *prietok*.



Poznámka:

Na záver mojej práce sa chcem poďakovať všetkým, ktorí sa akýmkoľvek spôsobom podieľali na vzniku a aktualizácii vzdelávacieho portálu [www.planetavedomosti.sk](http://www.planetavedomosti.sk) alebo [www.naucteviac.sk](http://www.naucteviac.sk).

Pre mňa osobne (aj keď som neabsolvoval žiadne vzdelávacie školenia, ohľadom tejto súťaže) je táto súťaž učiteľ – moja prezentácia, veľkým prínosom a zároveň kvalitatívnym obohatením mojej pedagogickej praxe.



## Príloha č. 1

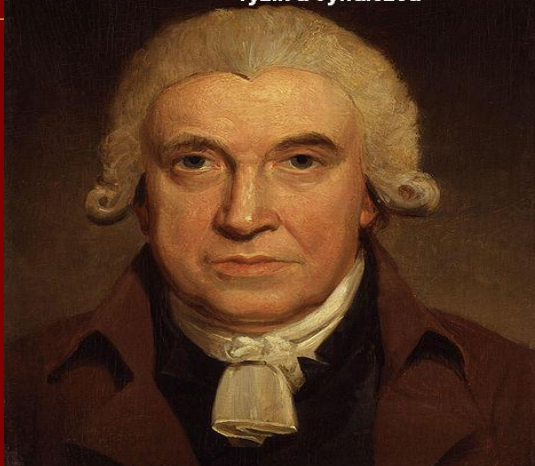
**Jednotky výkonu ( vlastná video prezentácia )** – podrobnejšie zoznámenie žiakov s jednotkami výkonu ako aj s J. Wattom – autorom jednotky výkonu.

Video- zvuková prezentácia je vytvorená vo *Windows Movie Maker*, potom prekonvertovaná do *flv* (pomocou programu *Format factory* ) a následne uložená na portál [www.naucteviac.sk](http://www.naucteviac.sk) v rámci mojej prezentácie.

# Jednotky výkonu

Mgr. Ing. Pavol Vajdečka

**James WATT** - škótsky mechanik,  
( 1769 - 1849 ) fyzik a vynálezca



## Jednotky výkonu

**Jednotkou výkonu je 1 W (watt )**

( Stroj má výkon 1 W, keď vykoná prácu 1 J za 1 s.)

Ďalšie jednotky:

$$1 \text{ kW} = 1\,000 \text{ W}$$

$$1 \text{ MW} = 1\,000 \text{ kW} = 1\,000\,000 \text{ W}$$

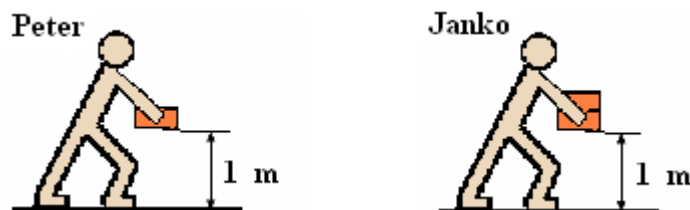
$$1 \text{ W} = 0,001 \text{ kW} = 0,000\,001 \text{ MW}$$



Príloha č. 2

**VÝKON – príklady na domácu úlohu, prípadne na prepočítanie na hodine**

1)



Obaja zdvihli tehly za **rovnaký čas**.

- Ktorý z chlapcov vykonal väčšiu mechanickú prácu ?
- Ktorý z chlapcov mal väčší výkon ?
- Prečo mal väčší výkon ?

2)



Bager rovnomerne robil 2 h. a naložil 6 automobilov;  
viac už nerobil

Bager rovnomerne robil 3 h a naložil 6 automobilov;  
viac už nerobil

- Porovnaj veľkosť mechanickej práce oboch bagrov :  $W_1$   $W_2$
- Ktorý z bagrov má väčší výkon ?

3)

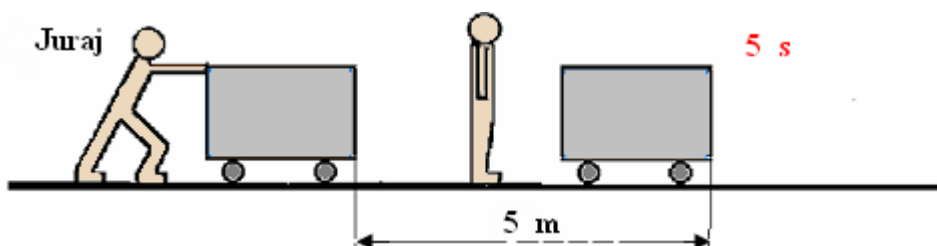


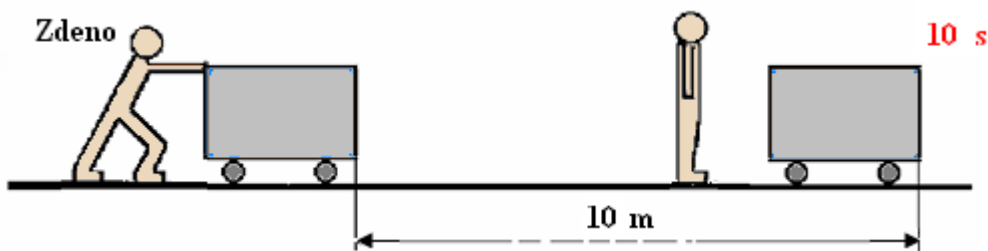
Bager rovnomerne robil 2 h a naložil 6 automobilov;  
viac už nerobil

Bager rovnomerne robil 3 h a naložil 9 automobilov;  
viac už nerobil

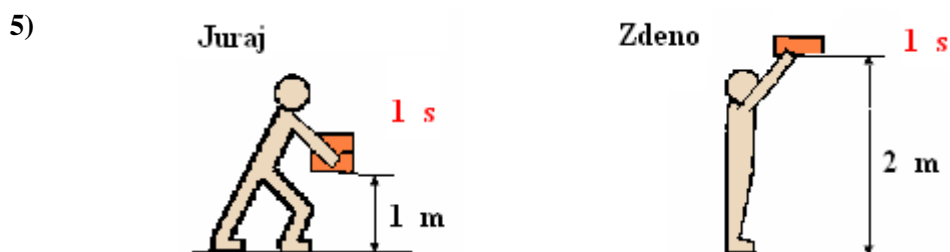
- Porovnaj veľkosť mechanickej práce oboch bagrov :  $W_1$   $W_2$
- Koľko automobilov naložil bager v prípade 1) za 1 hodinu ?
- Koľko automobilov naložil bager v prípade 2) za 1 hodinu ?
- Porovnaj výkon oboch bagrov :  $P_1$   $P_2$

4)

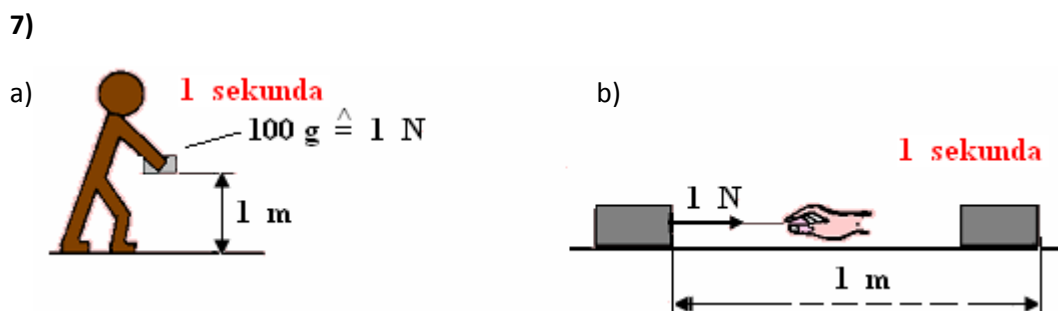
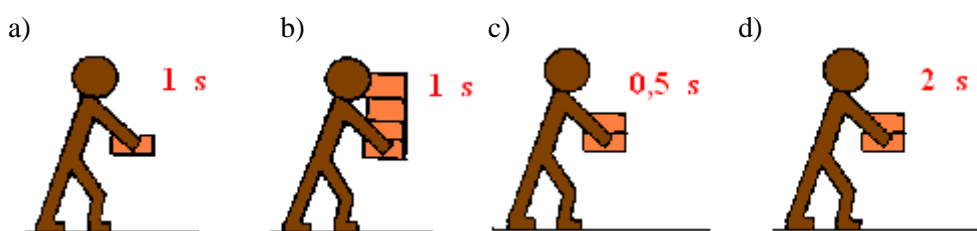
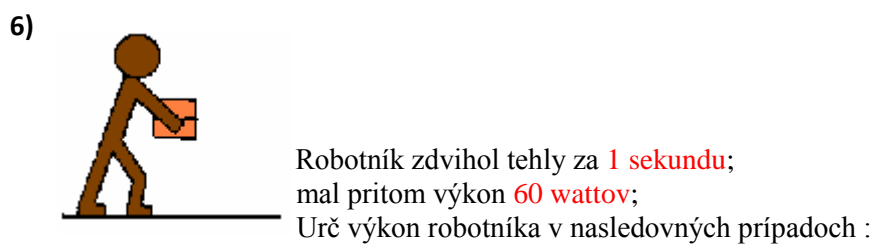




- a) Porovnaj veľkosť mechanickej práce oboch chlapcov :  $W_J$   $W_Z$   
b) Do akej vzdialenosti odtlačil Juraj vozík za 1 sekundu ?  
c) Do akej vzdialenosti odtlačil Zdeno vozík za 1 sekundu ?  
d) Porovnaj výkon oboch chlapcov :  $P_J$   $P_Z$



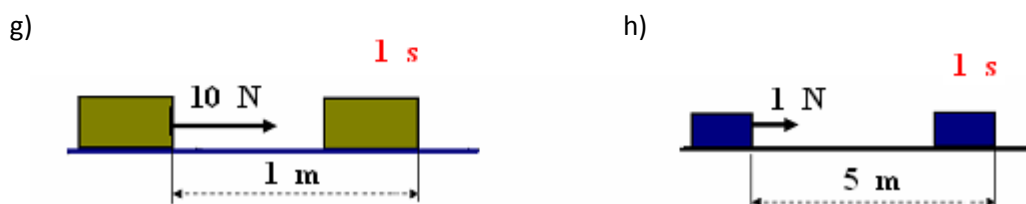
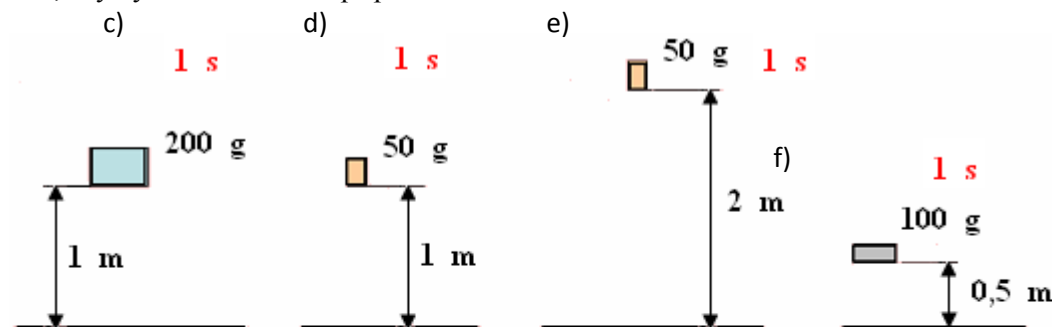
- a) Porovnaj veľkosť mechanickej práce oboch chlapcov :  $W_J$   $W_Z$   
b) Porovnaj výkon oboch chlapcov :  $P_J$   $P_Z$



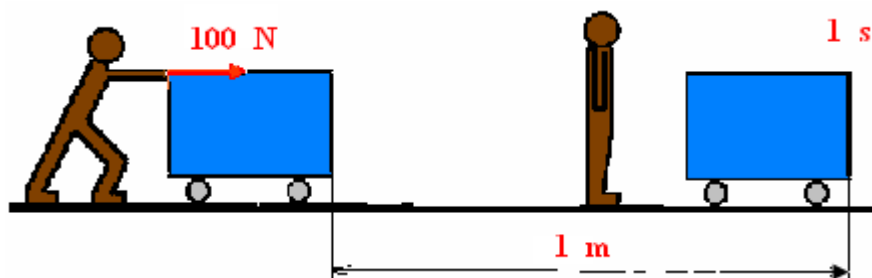
V prípade a), aj v prípade b) mal žiak výkon 1 watt;



Urč, aký výkon bude mať v prípadoch :

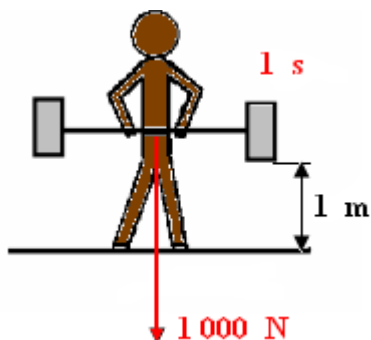


8) Človek pri bežnej práci



Aký je výkon človeka pri bežnej práci ? Koľko wattov ?

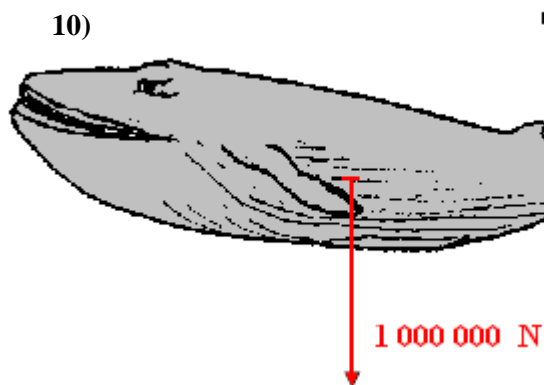
9)



Vzpierač zdvihol činku s hmotnosťou **100 kg**.

- a) Aký výkon mal vzpierač ? Koľko wattov ?  
 b) Koľko je to kilowattov ?

10)

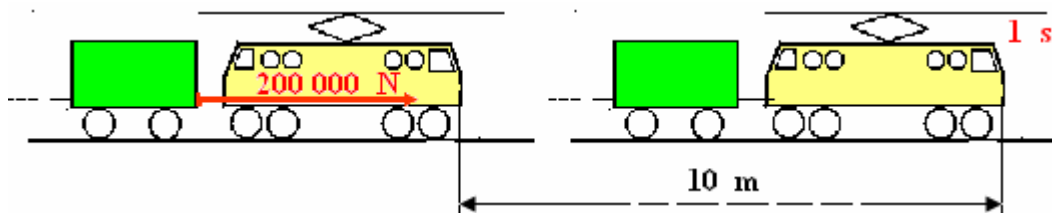


**Vráskavec ozrutný** dorastá do dĺžky až 30 m a má hmotnosť až **100 t = 100 000 kg**.

- a) Aký výkon, koľko wattov, by musel mať motor žeriava, aby vráskavca ozrutného zdvihol vo vzduchu do výšky **1 m** za **1 sekundu** ?  
 b) Koľko je to megawattov ?



11) Veľký výkon majú elektrické lokomotívy ; Urč výkon elektr. lokomotívy E 499 :



a) Aký je výkon lokomotívy, koľko wattov ?    b) Koľko je to megawattov ?

