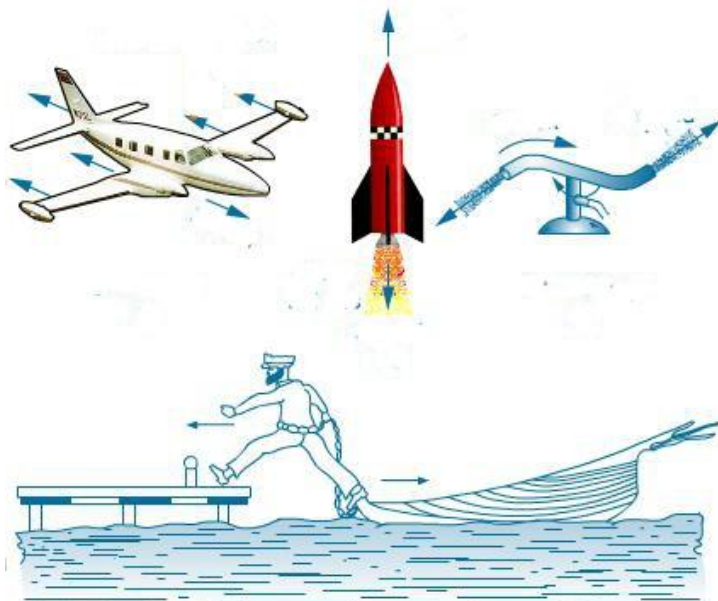
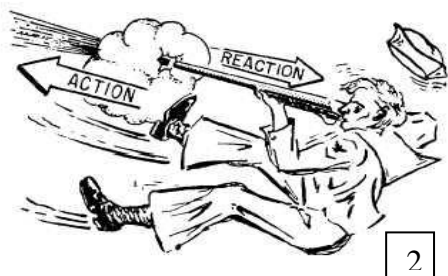


### 3. Newtonův pohybový zákon (zákon akce a reakce)

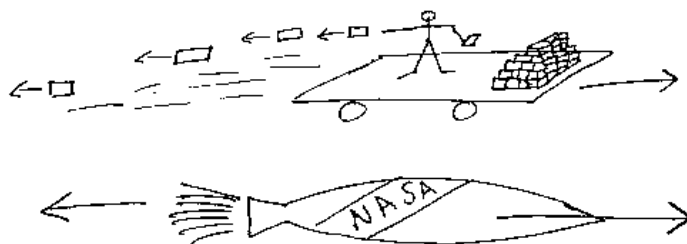


Jestliže jedno těleso působí silou na druhé těleso (akce), pak i druhé těleso působí na první těleso stejně velkou silou opačného směru (reakce). Tyto síly vznikají a zanikají současně.

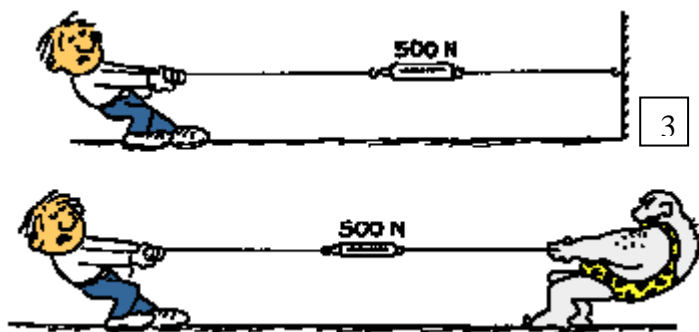
Pozor! Účinky sil akce a reakce se navzájem neruší! Síly není možné sčítat, protože každá z těchto sil působí na jiné těleso - nejedná se tedy o rovnováhu sil.



zpětný ráz u zbraní



reaktivní pohon



přetahování se stěnou = přetahování se stejně silným soupeřem

pokus, který raději nedělejte:

**pomůcky:**

- 1 člověk
- 1 stěna
- gravitace

**postup:**

část 1: postav se doprostřed místnosti a opři se dozadu

část 2: postav se zády ke stěně a opři se dozadu.

**co pozorujeme:**

část 1: BÁC

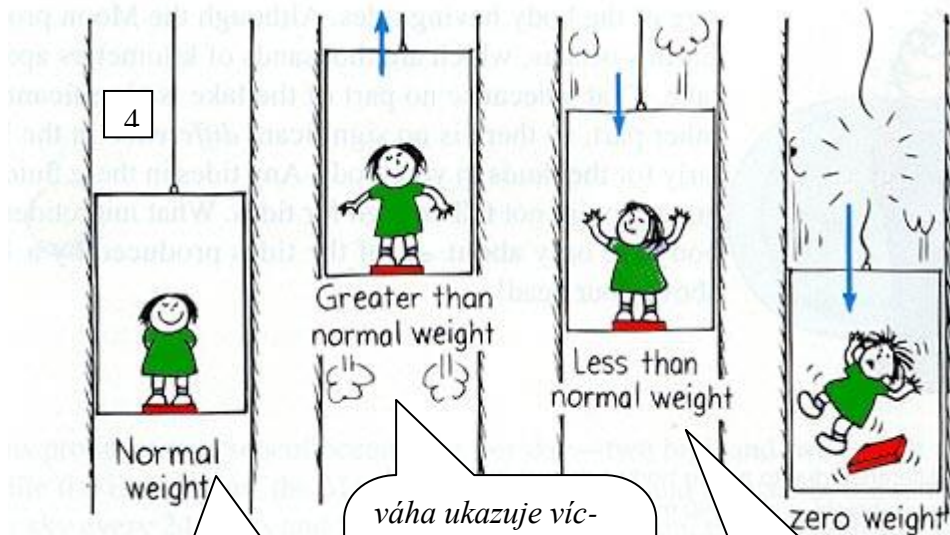
část 2: člověk stojí, opřený o stěnu

**proč?**

Tlačíme-li zády proti zdi, tlačí zeď současně proti nám. Tím zabrání našemu pádu.

**ještě jedna věc k zamyšlení:**

Jak by pokus dopadl, kdyby nebyla gravitace?



váha ukazuje stejně jako mimo výtah

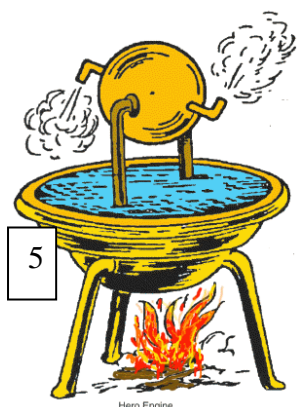
váha ukazuje víc – výtah jede vzhůru, tlačí na holčičku zvětšenou silou, ta ji opětuje – tlačí víc na váhu

váha ukazuje méně – výtah kles, tlačí na holčičku zmenšenou silou...

- holčička v zelených šatech stojí ve výtahu na červené váze  
- bude se nějak lišit údaj na váze v jednotlivých případech?  
- pokud ano, vysvětlí **jak** a **proč**

-souvisí to nějak se 3. Newtonovým zákonem?

- volný pád – váha neukazuje nic



jak funguje Heronova parní báh?



a pohon rakety...



- při výstřelu z pušky nikoho nepřekvapí zpětný ráz – zbraň s sebou „cukne zpět“  
- ale proč vlastně?

### **použité obrázky:**

1) <http://images.tutorvista.com/content/newtons-laws-motion/action-reaction-forces.jpeg>

2)

[http://scienceblogs.com/startswithabang/upload/2011/02/what\\_newtons\\_3\\_laws\\_can\\_teach/14104\\_87\\_2.jpeg](http://scienceblogs.com/startswithabang/upload/2011/02/what_newtons_3_laws_can_teach/14104_87_2.jpeg)

3)

[http://www.google.cz/imgres?q=newton+laws&hl=cs&gbv=2&biw=1024&bih=653&tbm=isch&tbnid=tEBhQ0eplgsFoM:&imgrefurl=http://69.38.149.91/branches/physicsofdriving2/index.php%3Fmodule%3Dpagemaster%26PAGE\\_user\\_op%3Dview\\_page%26PAGE\\_id%3D4%26MMN\\_position%3D4:4&docid=lb7YQNR3tqouIM&imgurl=http://69.38.149.91/branches/physicsofdriving2/images/pagemaster/newton\\_third\\_law\\_2.gif&w=371&h=171&ei=8kzhTq6MMcTk4QTC3q37Bg&zoom=1&iact=rc&dur=599&sig=108382184048759984219&page=15&tbnh=87&tbnw=188&start=222&ndsp=16&ved=1t:429,r:11,s:222&tx=96&ty=67](http://www.google.cz/imgres?q=newton+laws&hl=cs&gbv=2&biw=1024&bih=653&tbm=isch&tbnid=tEBhQ0eplgsFoM:&imgrefurl=http://69.38.149.91/branches/physicsofdriving2/index.php%3Fmodule%3Dpagemaster%26PAGE_user_op%3Dview_page%26PAGE_id%3D4%26MMN_position%3D4:4&docid=lb7YQNR3tqouIM&imgurl=http://69.38.149.91/branches/physicsofdriving2/images/pagemaster/newton_third_law_2.gif&w=371&h=171&ei=8kzhTq6MMcTk4QTC3q37Bg&zoom=1&iact=rc&dur=599&sig=108382184048759984219&page=15&tbnh=87&tbnw=188&start=222&ndsp=16&ved=1t:429,r:11,s:222&tx=96&ty=67)

4) <http://onlinephys.com/elevator.jpg>

5) <http://library.thinkquest.org/J0112188/aeolipile.gif>

6) <http://library.thinkquest.org/J0112188/chinesefireworks.gif>

7) <http://www.physicsclassroom.com/Class/newtlaws/u2l4a7.gif>