

TĚŽIŠTĚ TĚLESA.



POKUS

Zkuste si na vodorovně natažený prst položit tužku tak, aby nespadla. Tužka z prstu nespadne tehdy, když ji podepřete v jednom speciálním bodě a o tom si řekneme něco více.

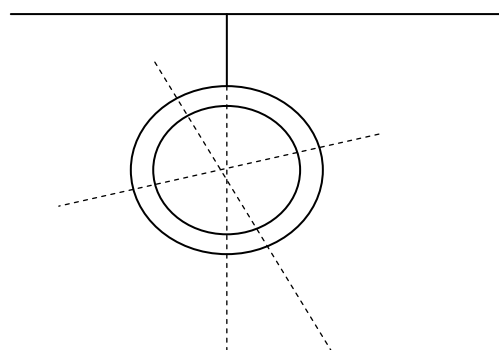
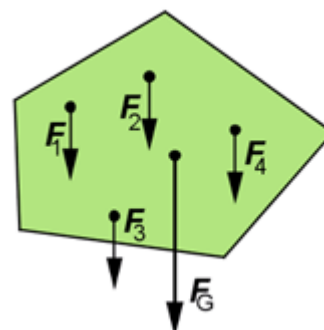
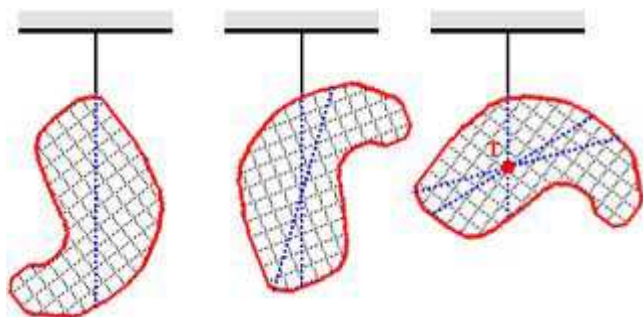
POKUS – URČENÍ POLOHY TĚŽIŠTĚ

Postupně budeme zavěšovat nějaké těleso a přikládat k němu v místě zavěšení olovnici. Znázorníme si na tělese svislé směry $\rightarrow$ ty se pak protnou v jednom bodě.

Bod T, ve kterém je těleso při zavěšení v klidu, se nazývá **těžiště tělesa**.

Těžiště tělesa:

- působíště gravitační síly F_g , která působí na těleso v gravitačním poli
- je jen jedno pro dané těleso
- jeho poloha závisí na rozložení látky v tělese
- těžiště nemusí ležet v tělese
- určujeme ho pokusem



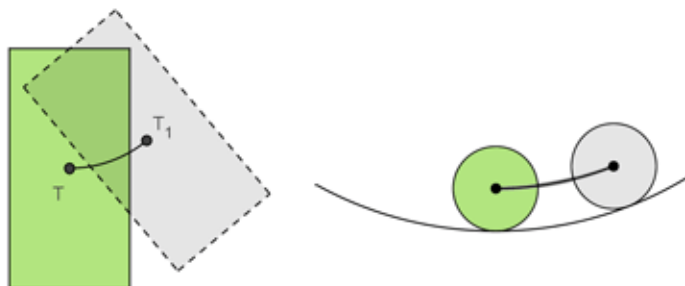
uvnitř – hruška, kruh, čtverec
mimo – obruč, prstýnek, dutá koule

Podle polohy těžiště rozlišujeme 3 polohy tělesa:

- labilní
- stabilní
- volnou

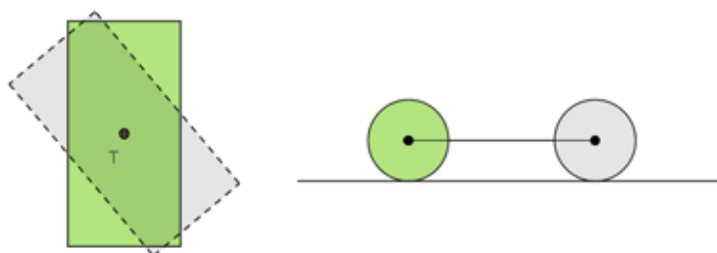
Stabilní rovnovážná poloha

- při vychýlení se těžiště tělesa zdvíhá. Jakmile přestane působit vychylující síla, těžiště se vrátí do původní polohy.



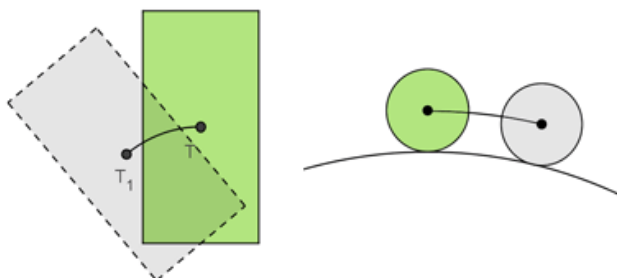
Volná rovnovážná poloha

- výška těžiště je nad podložkou a při vychýlení se nezmění. Např. kulička na vodorovné podložce.



Labilní rovnovážná poloha:

- těleso se po vychýlení z této polohy ještě více vychýlí a těleso se samovolně do rovnovážné polohy nevrátí. Z labilní polohy přechází těleso do stabilní nebo volné rovnovážné polohy. Při vychýlení z vratké rovnovážné polohy se výška těžiště snižuje.



Poloha těžiště má velký význam praktický – a to při přepravě různých těles, při pohybu těles, při převracení těles, ... Čím níž je poloha těžiště nad podložkou, tím je jeho poloha stabilnější – hůř se převrací, je tedy těleso stabilnější.

Pracovní list: Těžiště tělesa

1. Máš tři sklenice: jedna je naplněna do poloviny vodou, druhá do poloviny dřevěnými pilinami a třetí do poloviny pískem. Která z nich má těžiště nejnižší a proč?

.....

2. Proč se náklad lodí ukládá do podpalubí?

.....

3. Proč se snadno převrhne vůz naložený senem než slámou?

.....

4. Proč se skloníme na opačnou stranu, neseme-li břemeno v jedné ruce?

.....

5. Kam se skloníme, neseme-li břemeno na zádech a proč?

.....

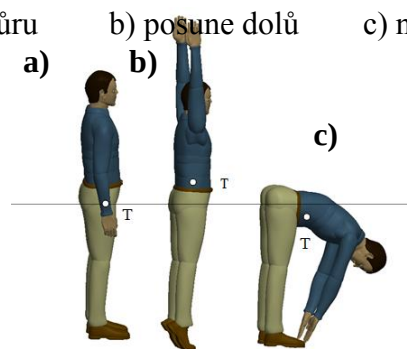
6. Stojíš a uděláš dřep. Poloha těžiště tvého těla se: a) posune vzhůru b) posune dolů c) nezmění

7. Vysvětli obrázek:

a)

b)

c)

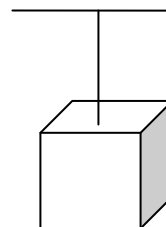
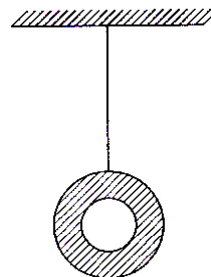
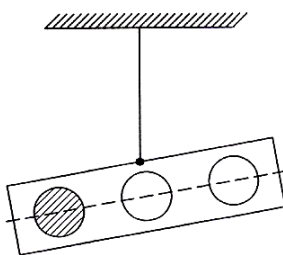
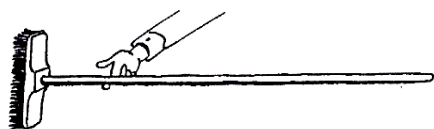


8. Napiš, co víš o těžišti:

.....

.....

9. Do obrázků zakresli, kde se přibližně nachází těžiště tělesa.



10. Proč mají některé stavební jeřáby na opačné straně ramene zavěšeno závaží?

.....

11. Kde leží těžiště kulečnickové koule?

12. Kde leží těžiště kuželky, válečku na nudle, talíře?

13. Kde leží těžiště pneumatiky, podkovy, vázy a prstýnku?

14. Tenká obdélníková deska má těžiště:

a) v průsečíku úhlopříček

b) uprostřed jedné z delších stran

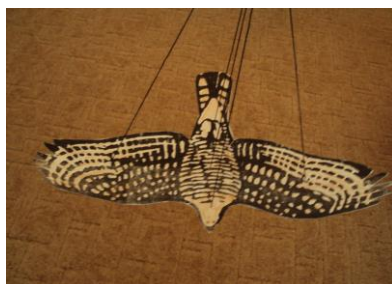
c) uprostřed jedné z kratších stran

d) v jednom z vrcholů

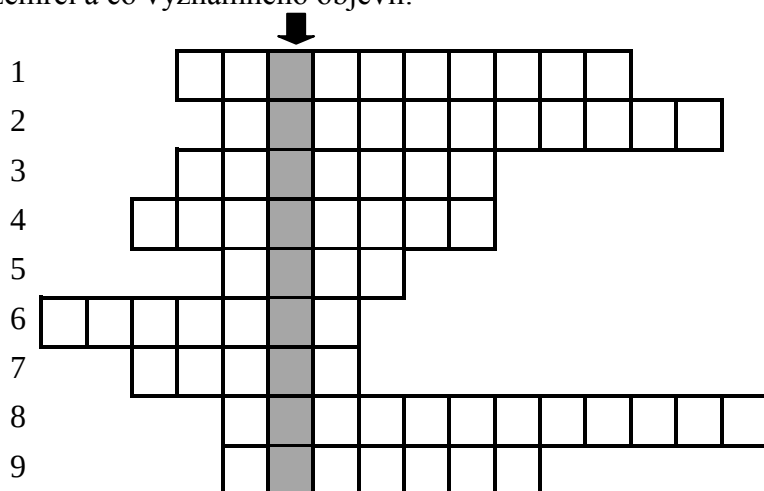
15. Proč nosí provazochodci v rukou dlouhé (většinou ohnuté směrem dolů) bidlo?



16. Proč při přecházení přes úzkou lávku lidé roztahují ruce od sebe?
17. Sestroj u libovolného čtverce, obdélníka, kruhu a trojúhelníka těžiště.
18. Vyroba libovolný výrobek a zjisti u něho těžiště.



19. V tajence je ukryto jméno významného starověkého matematika, fyzika, filosofa, astronoma a vynálezce, který zavedl pojem těžiště. Najdi na internetu, jeho celé jméno, kde a kdy se narodil a zemřel a co významného objevil.



1. síla, kterou jsou tělesa přitahována k Zemi
2. místům, kudy prošlo pohybující se těleso, se říká ...
3. dráhu, kterou těleso urazilo za určitý čas vyjadřuje fyzikální veličina ...
- 4.5. k popisu síly musíme znát působíště, ... a ...
6. výslednici dvou a více sil, které působí stejným směrem, zjistíme ...
7. nemění-li těleso polohu vzhledem k jinému tělesu, je v
8. pokud těleso za stejné doby urazí různé dráhy, koná pohyb ...
9. sílu znázorňujeme ... se šipkou

Tajenka: _____

20. Po zakroužkování pravdivých a nepravdivých výroků, dostaneš fyzikální veličiny. Napiš jejich názvy, značky a základní jednotky.

- a) Poloha těžiště nezávisí na rozložení látky v tělese.
- b) Těžiště musí ležet uvnitř tělesa.
- c) Těžiště se značí písmenem T.
- d) Každé těleso má dvě a více těžišť.
- e) Těžiště leží vždy ve středu tělesa.
- f) Každé těleso má jen jedno těžiště.
- g) Poloha těžiště závisí na rozložení látky v tělese.
- h) Těžiště je působíštěm gravitační síly.
- i) Těžiště se značí písmenem X.

PRAVDA	NEPRAVDA
O	D
B	R
S	T
J	Á
E	H
Í	L
L	A
A	K
M	A

Pravdivé výroky: _____

Nepravdivé výroky: _____

21. <http://clanky.rvp.cz/clanek/o/g/2271/URCOVANI-POLOHY-TEZISTE-TELESA.html/>