Mechanika tuhého tělesa

* ideální tuhé těleso působením vnějších sil nezmění svůj tvar ani objem
* pohyby
	+ posuvný pohyb (translační) – pohyb bodů po rovnoběžných úsečkách (jejich okamžitá rychlost je shodná)
	+ otáčivý pohyb (rotační) – pohyb bodů po soustředných kružnicích (středy leží na ose otáčení, úhlová rychlost všech bodů je shodná)
	+ valivý pohyb = posuvný + otáčivý
* moment síly vzhledem k ose otáčení (značka M, jednotka Nm)
	+ čím je větší, tím více se těleso pootočí
	+ rameno síly *r* je kolmé na nositelku síly (přímku, na níž vektor síly leží)
	+ M = r × F
	+ záporný směr = ve směru chodu hodinových ručiček ↻
	+ kladný směr = proti směru chodu hodinových ručiček ↺
	+ pravidlo pravé ruky
		- zakřivené prsty ukazují směr otáčení, vychýlený palec směr momentu
	+ působí-li na těleso více sil, výsledný moment získáme sečtením všech jejich momentů
	+ momentová věta – je-li součet momentů všech sil roven nule, pak se těleso neotáčí
* skládání sil
	+ graficky:
	
	+ výpočet polohy výslednice
		- u sil stejného směru
		 
		- u sil opačného směru
		 
* rozklad sil = opačný postup vůči skládání
* dvojice sil = 2 stejně velké rovnoběžné síly opačného směru
(ležící na různých vektorových přímkách)
	+ velikost momentu se rovná součinu velikosti jedné síly a ramene dvojice sil (M = Fd)
* těžiště
	+ bod, ve kterém je působiště tíhové síly
	+ průsečík těžnic
	+ u pravidelných (homogenních) těles je ve středu souměrnosti
	+ může být mimo těleso
* rovnovážné polohy tělesa
	+ tuhé těleso otáčivé kolem své osy je v rovnovážné poloze
		- vektorový součet všech sil působících na tuhé těleso je nulový
		- vektorový součet momentů všech sil působících na tuhé těleso je nulový
		- těleso je v klidu
	+ rozlišujeme
		- rovnovážnou polohu stálou (stabilní)
			* osa otáčení se nachází nad těžištěm tělesa
			* po vychýlení se těleso vrátí do původního stavu
		- rovnovážnou polohu vratkou (labilní)
			* osa otáčení se nachází pod těžištěm tělesa
			* po vychýlení těleso přejde do rovnovážné polohy stálé
		- rovnovážnou polohu volnou (indiferentní)
			* osa otáčení prochází těžištěm tělesa
			* po vychýlení zůstává těleso v rovnovážné poloze
	+ stabilita tělesa (stálost rovnovážné polohy) je určena velikostí práce, kterou je třeba vykonat, abychom těleso přemístili z rovnovážné polohy stálé do rovnovážné polohy vratké
* moment setrvačnosti
	+ posuvný pohyb: EK = ½mv2
	+ otáčivý pohyb
		- úhlová rychlost ω (shodná pro všechny body): ω = 2πf
		- EK = ½mv2
		- EK = ½ω2mr2 = ½ω2J
		- J = moment setrvačnosti (kg · m2)
			* závisí na tvaru tělesa a poloze osy otáčení
		- Steinerova věta
			* osa vedoucí těžištěm → J = J0 (MFChT)
			* osa nevede těžištěm → J = J0 + md2
		- koule → J = 2/5 × mR2
		- válec → J = 1/2 × mR2
		- tyč → J = 1/12 × mR2
		- tělesa s velkým J = setrvačníky
		- gyroskop, umělý horizont