**Kinetická energie**

**Milan Poláček**

# Zadání

Vytvořit jakýkoliv model tak, aby:

* v inicializaci byly zadaný fixed počáteční hodnoty a iniciální rovnice pro nějaké stavy i algebraické proměnné
* počítaly se v inicializaci i hodnoty nějakých parametrů (fixed = false)
* byl zadaný správný počet počátečních podmínek, tedy OMC si nesmí „stěžovat“

# Bonus (+1b)

Za hezky model, který je „ze života“ a mohl by byt reálnou úlohou.

# Řešení

Podle zadání jsem si vytvořil několik rovnic. Zvolil jsem si rovnici kinetické energie, rychlosti a několik derivací jako zrychlení, výkon. Aby se v modelu něco dělo zvolil jsem v čase 25 s změnu zrychlení (resp. zpomalení). Ošetřil jsem chybové stavy jako např. zápornou rychlost, aby nedocházelo ke stejné chybě jako v modelovém příkladu bouncing ball. Zadané parametry jsem zadal anebo přepočítal (jako např. rychlost) na základní jednotky SI.

# Diskuze

Tímto modelem jsem si chtěl simulovat vliv kinetické energie a na lidské tělo při autonehodě nebo jiném rychlém zastavení. Výsledek modelování se dal tedy předpokládat již z obecně známých faktů ať už z teorie (informačních spotů od BESIP), tak z praxe (např. jízda metrem). Rychlost jsem zvolil právě podle průměrně odhadované rychlosti metra v tunelu. Hmotnost jsem zvolil dle mé přibližně navážené doma.

Na grafu 1 je vidět změna kinetické energie při nehodě (v joulech), kde je vidět vliv kvadrátu rychlosti viz vztah *Ek = m\*v2/2*. A její derivace a to je jak jsem zjistil z učebnice fyziky výkon (ve wattech).

V grafu 2 je ukázán detail okamžiku, kdy celý systém přestane pracovat ve stejnou dobu.

|  |
| --- |
| C:\Users\Milhouse\Documents\Schule\FEL\21rocnik\MOS\7_Uloha\7MOSCrash\IMG\EnergyPower.png |
| 1. Graf změny energie tedy výkon [W] (červeně) a ztráty kinetické energie [J] (modře) |

|  |
| --- |
| C:\Users\Milhouse\Documents\Schule\FEL\21rocnik\MOS\7_Uloha\7MOSCrash\IMG\konecVseho.png |
| 1. Graf detailu rychlosti [m/s], zrychlení [m/s2] a kinetické energie [J] |

# Závěr

Na tomto modelu jsem si namodeloval orientačně mnou několikráte uvažovanou situaci. A to, kdy sedím v nějakém dopravním prostředku a nějaký předmět ho radikálně zabrzdí. Sice mnou nastavené parametry jsou jako z nějakého sci-fi, ale alespoň orientačně je vidět že výkony jsou opravdu velice vysoké. Doufám, že jsem splnil všechny body zadání, protože si nejsem stále některými jist jak si přesně vyložit, jako např. *OMC si nesmí „stěžovat“*, kde si nejsem jist, co si pod tím zcela představit (bez Warningů?).