

# **Fyzika v animovaných seriálech**

Jakub Jurník

Jan Schäfer

# Vysvětlení reality

- Existují pouze dva způsoby jak vysvětlit realitu v kreslených seriálech
  - Upravit klasickou fyziku
  - Vymyslet nové fyzikální zákony, které jsou nám reálně k ničemu
  - Říct si: to nejde a jít na pivo
- My jsme se rozhodli pro první a druhý bod  
(na třetí ale také dojde)

# Postavy

- Kojot

- hladový, snaží se ulovit si oběd
- vymýšlí dokonalé pasti, které mu nikdy nevyjdou



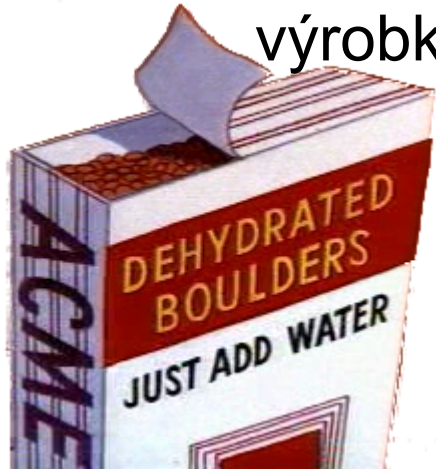
- Pták uličník

- Oběd kojota
- Vždy díky neuvěřitelné náhodě unikne z kojotových pastí
- neplatí pro něj klasická fyzika



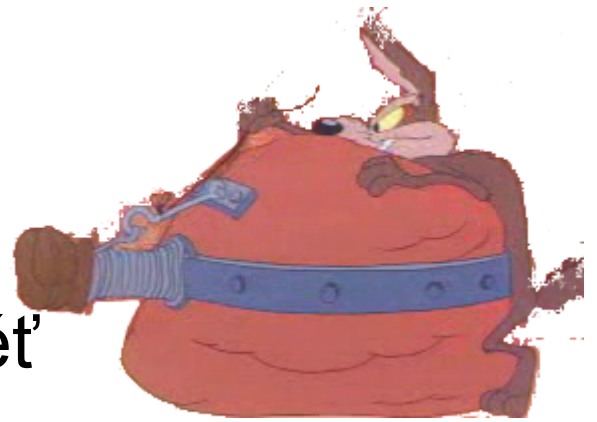
# Firma ACME

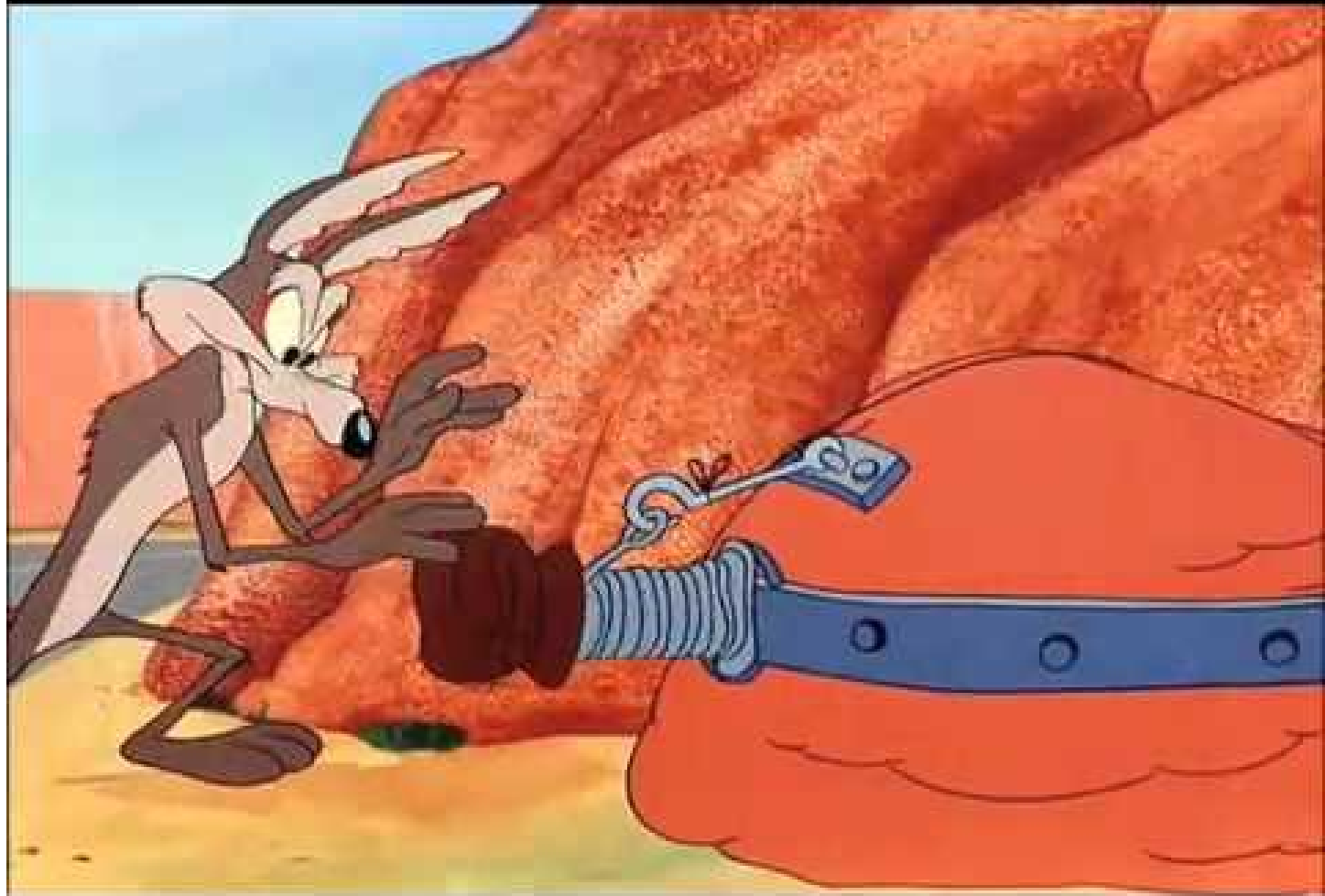
- Výrobce a výhradní dodavatel:
    - výbušnin, instantních blesků
    - kamenů a tornád v prášku
    - jiných komponentů na tvorbu pastí na ptáka uličníka
- výrobků které téměř vždy způsobí kojotovi zranění



# Případ 1

- Co by se mělo stát:
  - napružená rukavice trefí oběť
  - oběť vybuchne
  - lanový most spadne
  - Kovová koule se zhoupne zpět
- Co se stane
  - Vlk vždy narazí na nepřátelskou fyziku





# Rukavice

- kojot uvolní rukavici přímo proti rázové vlně, která zrovna ve stejném okamžiku pohne kamenem stejnou rychlostí a poté rukavice zůstane na místě.





# Dynamit

- Podobný případ jako rukavice
- Dynamit by pak musel být výrazně těžší
- Výbuch by pak byl monstrózní, a nebyla by možná předchozí scéna.
- Váha může být závislá na teplotě (zapálení dynamitu)



# Kyvadlo

- Aproximace: Předpokládejme, že koule je na kruhové dráze, kde v bodě A vznikne s určitou rychlostí.
- Koule je železná a její poloměr je 0,5 metru. Její váha je okolo 4 tun.
- Aby koule oběhla celou svou dráhu musela by být vržena s vertikální rychlostí 32,5 m/s proti zemi
- Aby kojot kouli unesl (60 kg) musela by být lehčí než balza



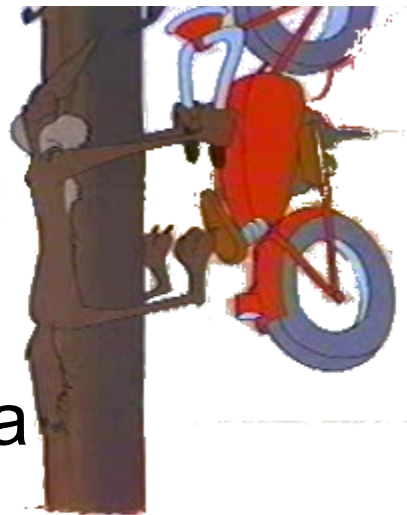
# Lanový most

- V předchozí scéně je vidět, že most je zavěšen na protějších stranách rokle.
- Pád útesu je možný pouze v případě, že by byla ve hře eroze, stav mostu lze vysvětlit pouze nehomogenním gravitačním polem



# Případ 2

- Co by se mělo stát
- Kojot narazí do sloupů, zničí se motorka a kojot se zraní
- Co se stalo
- Kojot narazil do sloupu zatímco motorka ne



# Vysvětlení

- motorka má vlnové vlastnosti a protunelovala se sloupem
- sloup spadne ve správnou chvíli na správné místo



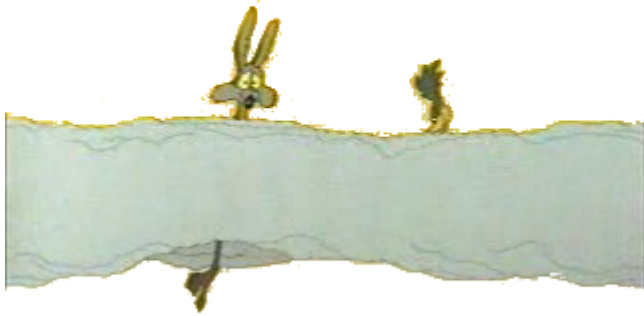


# Případ 3

- Co by se mělo stát
  - Kojot i jeho oběť přeběhnou přemostění mezi útesy vzduchem
- Co se stalo
  - Kojot i jeho oběť doběhli až na konec propasti, kojot ovšem spadl, pták ne

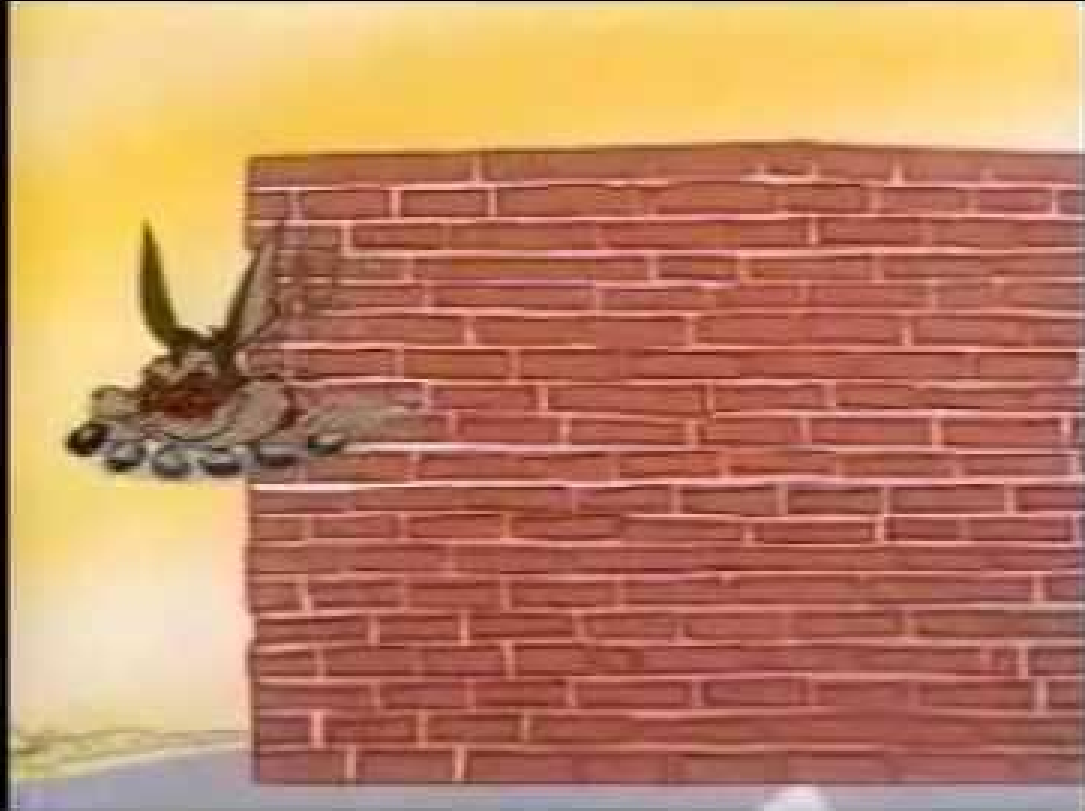
# Vysvětlení

- Jediná možnost je, že by se kojot i pták v tuto chvíli pohybovali rychlostí blízkou rychlosti světla a tedy by se délka propasti rapidně zkrátila.



# Iracionální vysvětlení

- Jde o takzvanou setrvačnost vědomí.
- Je to často opomíjený jev, nejznámější je případ posledního neexistujícího schodu, kdy nejdříve došlápneme, zapřeme se a až poté se ukáže že schod neexistuje.
- Prodleva mezi uvědoměním a začátkem pádu je přímo úměrná inteligenci – Blbost nadnáší

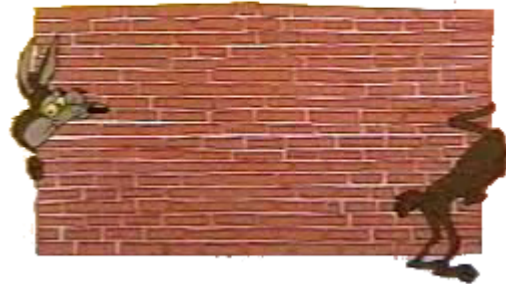


# Případ 4

- Co by se mělo stát
  - kojot by zed' neměl nikdy obejmout svým tělem, silnice má asi 6,5 metru kojot asi metr a půl, musel by se natáhnout přibližně 5x.
  - Měl by jen nahlédnout za roh
- Co se stalo
  - Kojot svým tělem obejmul celou zed' tak, že si byl schopen pod zadní část těla hodit výbušninu

# Zed'

- Může se jednat o tzv. rybí oko, což je vada kamery nebo fotoaparátu při focení z příliš malé vzdálenosti
- Záběr je pak výrazně zdeformován. Může se pak klidně jednat i o sloupek s čtvercovým půdorysem a podivným kladem cihel



# Iracionální Vysvětlení

- Pták při brzdění musel vyvinout takovou energii, že způsobil zakřivení časoprostoru
- zdi tedy ubyla jedna stěna
- Kojot se vlastně jen nakláněl přes roh





# Případ 5

- Co by se mělo stát
  - kojot narazí do zdi a zraní se
- Co se stane
  - kojot narazí do stěny a rozplácne se přičemž nezachovává svůj objem

# Vysvětlení

- Raketa udělila kojotovi rychlost světla, čímž se v soustavě zdi smrštil na dva rozměry
- Po nárazu tuto rychlost na chvíli převzal i tunel
- Tunel se však okamžitě zbrzdil, čímž kojot nabyl svůj objem (mimo záběr)



# Případ 6



- Co by se mělo stát
  - Pták by měl narazit do zdi tunelu a tím se omrácit
- Co se stalo
  - Namalovaná krajina zůstala zachována jako součást scény

# Vysvětlení

- Vysvětlení 1)
  - Jedná se o optický klam, kdy si náš mozek doplňuje děje, které by logicky měly následovat
- Vysvětlení 2)
  - Ve skále tunel existuje, ale je zakryt polopropustnou membránou, pták projde, kojot ne



# Případ 7

- Co by se mělo stát
  - Paprsek se neškodně odrazí, popřípadě ptáka na moment oslepí
- Co se stalo
  - Paprsek koncentruje sluneční energii a ničí vše co mu stojí v cestě aby byl následně odražen a použit proti kojotovi



# Vysvětlení

- Zrcadlo je ve skutečnosti komplexní optická soustava s proměnnou ohniskovou vzdáleností
  - Zničené objekty jsou slunečním žářem velmi vysušené, navíc jejich původ je nejistý a tedy je možné že se dají velice snadno podpálit
- Pád věže je způsoben spíše polohou jejího těžiště a kvalitou materiálu, než působením paprsku



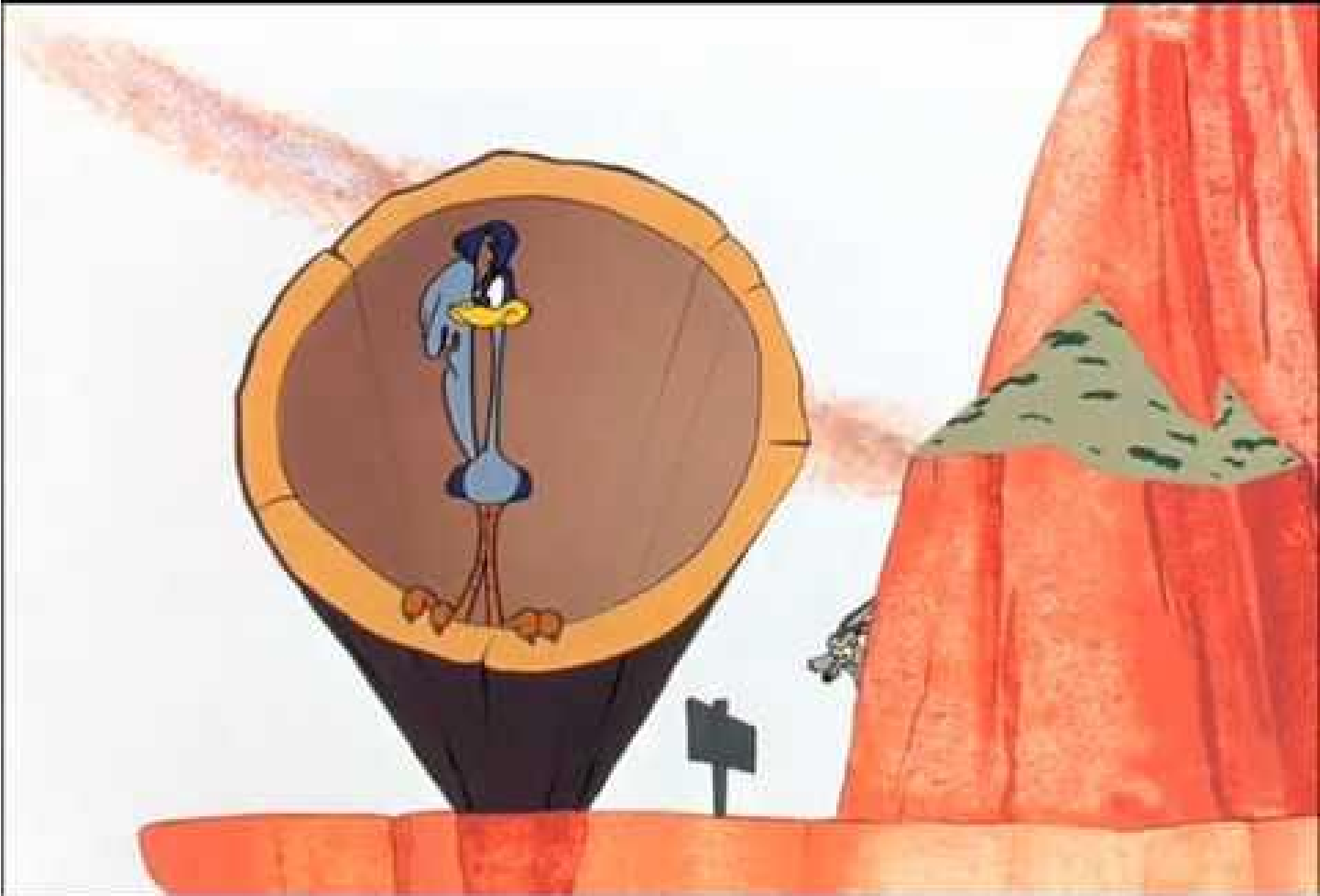
# Případ 8

- Co by se mělo stát
  - Kojot zůstane v klidu, popřípadě se velmi zvolna rozjede
- Co se stalo
  - Soustava oproti očekávání prudce zrychluje

# Vysvětlení

- Soustavu žene kupředu podtlak vznikající na za plachtou a proud vzduchu z větráku
  - větrák tedy žene vzduch směrem od plachty, nikoli naopak





# Případ 9

- Co by se mělo stát
  - Pták uvízne v kládě a je polapen
- Co se stane
  - Pták “protuneluje” kládou a uprchne, kojot se řítí na dno propasti

# Vysvětlení

- Pták má podstatně menší hmotnost než kojot, neposune tudíž těžiště soustavy natolik aby se stala nestabilní

# Fin

That's all folks

