

PRESENEČENJA V FIZIKI 2007:

ZADREGE PRI RAZLAGI VSAKODNEJH POJAVOV

Milja ROSINA

Predavanje na Stalnem Strokovnem Spopokupljanju 15. 11. 2007

① "MURPHYJEV ZAKON" ali NEWTONOV ZAKON?

1.1 ("KROMER PADE VEDNO NA NAMAZANO STRAN.")

1.2 ("PRI KOLESARJENJU PINA VETER VEDNO NASPROTN.")

② NESTABILNO GIBANJE

1.1 VRTINCI, VREME

2.2 TRKI MOLEKUL

③ IZKRIVLJENA STATISTIKA

3.1 NA AUTOBUS ČAKAMO DVAKRAT PREDOLGO!

3.2 ("OB POLNI LUNI JE LEPO VREME!")

3.3 ("SOSEDMJA VRSTA SE POMIKA HITREJE OD NAŠE!")

④ PREDSDOKI

4.1 ALI JE PAPIR PROŽEN?

4.2 PROŽNO JE TUDI STEKLO!

Arthur Bloch

MURPHYJEV Zakon

ter ostali razlogi, da stvari gredo narobe

Založba KARANTANJA

ZAKON PERVERZNOSTI NARAVE

Nikoli ne moreš vnaprej določiti, katero stran kruha je treba namazati z maslom.

ZAKON SELEKTIVNE GRAVITACIJE

Predmet bo vedno padel tako, da bo povzročil največ škode.

Jenningov izrek:

Verjetnost, da bo kruh padel na namazano stran, je premo sorazmerna s ceno preproge.

Klipsteinov izrek:

Najboj krhek del je tisti, ki bo padel.

PRVI ZAKON KOLESARSTVA

V katero koli smer boš peljal, je navkreber in proti vetru.

MAIERJEV ZAKON

Če se dejstva ne ujemajo s teorijo, se jih je treba znebiti.

Izreki:

1. *Čim obsežnejša je teorija, tem boljše.*
2. *Poskus je uspel, če z njim lahko dokažemo hipotezo, ne da bi morali zavreči več kot petdeset odstotkov zbranih podatkov.*

WILLIAMSOV IN HOLLANDOV ZAKON

Če zberemo dovolj podatkov, lahko s pomočjo statističnih metod dokažemo kar koli.

PEEROV ZAKON

Rešitev problema spreminja njegovo naravo.

PRAVILO AŽURNOSTI

Ko hočeš razrešiti kak problem, vedno pomaga, če poznaš odgovor.

YOUNGOV ZAKON

Do vseh velikih odkritij je prišlo po pomoti.

ETORREOVO OPAŽANJE

Kamor koli se boš postavil, se bo druga vrsta pomikala hitreje.

TEMELJNO PRAVILO ZA LABORATORIJSKE DELAVCE

Tudi če ne veš, kaj je treba početi, počni to očarljivo.

OSMO FINAGLOVO PRAVILO

Znanost je resnična. Ne pusti, da te dejstva zavedejo.

VODNIK SKOZI MODERNO ZNANOST

1. Če je zeleno ali se premika, je to biologija.
2. Če smrdi, je kemija.
3. Če ne deluje, je fizika.

MESKIMENOV ZAKON

Nikoli ni dovolj časa, da bi stvar naredil tako, kot je treba, toda vedno je dovolj časa, da to narediš še enkrat.

FETTOV LABORATORIJSKI ZAKON

Nikoli ne ponavljaj poskusa, ki je uspel.

PRVI ZAKON WYSZOWSKEGA

Noben poskus ni ponovljiv.

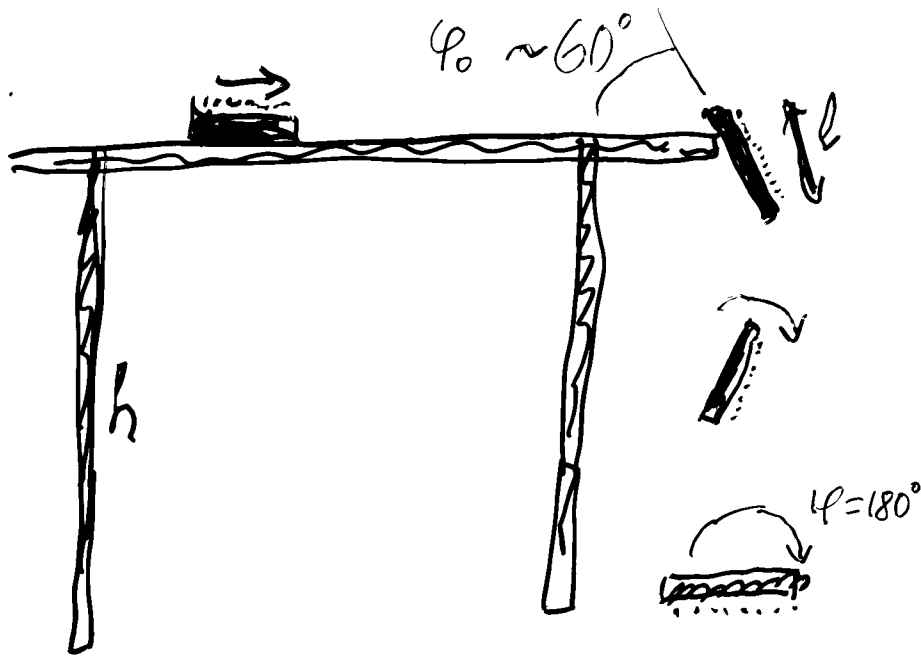
ZAKON OPTIMIZMA

Noben poskus ne pomeni popolnega neuspeha – vedno lahko služi za negativen primer.

ŠESTI PARKINSONOV ZAKON

Napredek znanosti je v obratnem sorazmerju s številom znanstvenih časopisov.

1.1) KRUH PADE NA NAMAŽANO STRAN



$$t_1 \approx \sqrt{\frac{2(l/2)}{g}}$$

$$t_2 \approx \sqrt{\frac{2h}{g}}$$

$$\varphi = \omega t_2$$

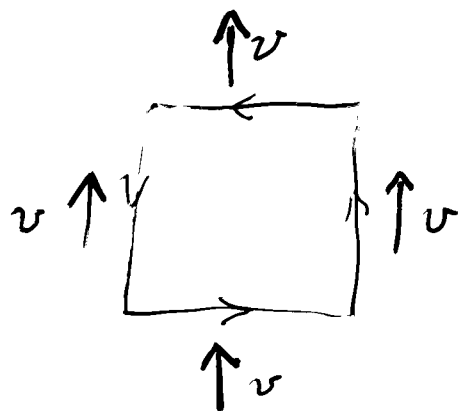
$$\varphi_0 \approx \omega t_1$$

$$\varphi : \varphi_0 \approx t_2 : t_1 \approx \sqrt{h / (l/2)} \approx \sqrt{\frac{75 \text{ cm}}{8 \text{ cm}}} \approx 3$$

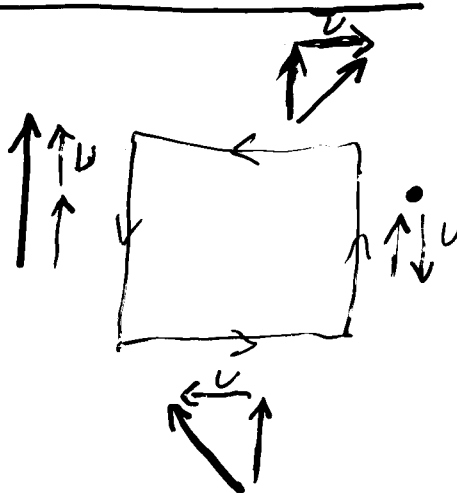
$$\varphi_0 \approx 60^\circ \rightarrow \varphi \approx 180^\circ$$

1.2 KOLESARJENJE V VETRU

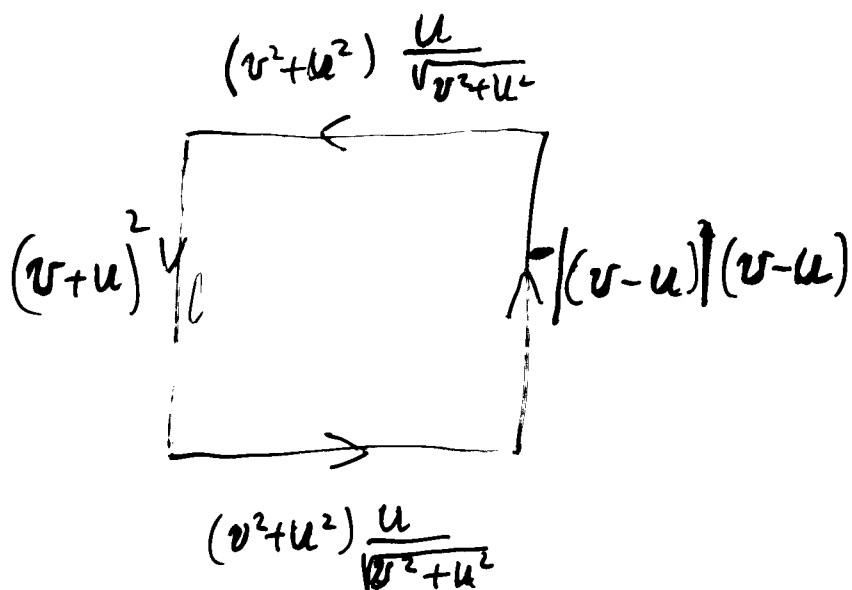
$u = \text{kolesar}$
 $v = \text{veter}$



Mirujoči sistem



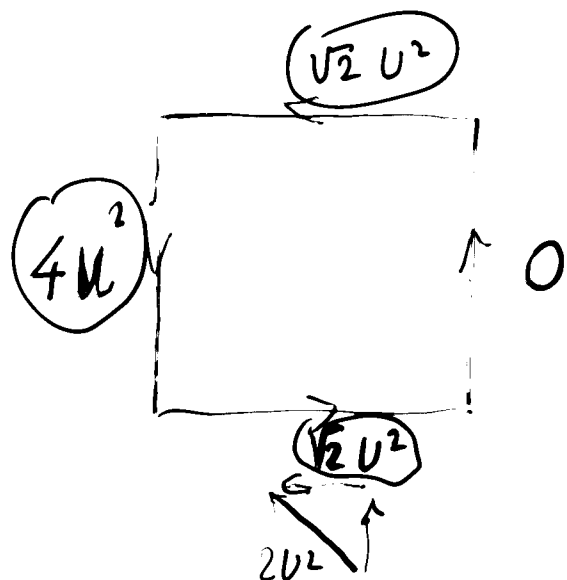
Gibajoči sistem



$$DELO = l * koef * [2u^2 + 2v^2 + 2u\sqrt{u^2+v^2}] \gg 4u^2$$

(vzeli smo $v < u$) čeni
vetra

PREDPREDSTAVILI SMO KVADRATNI ZAROK UPORA



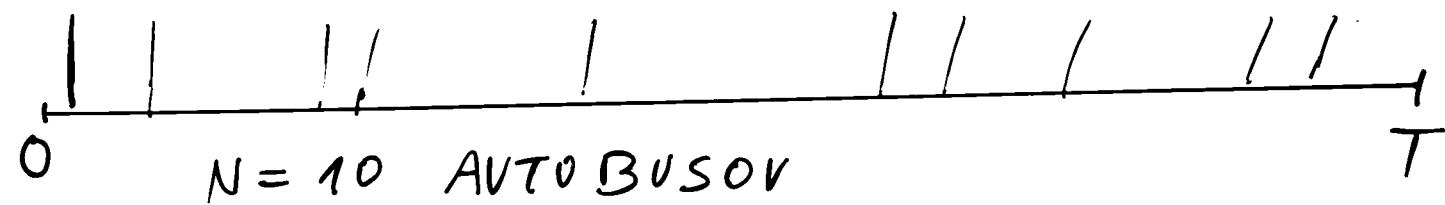
ZGLED: $v = 2u$

$$DELO = l * koef * [4 + 2\sqrt{2}] u^2$$

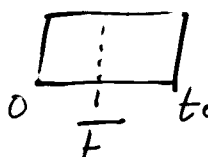
Brez vetra ($v=0$)

$$DELO = l * koef * 4u^2$$

3.1 NA AUTOBUS ČAKAMO DVAKRAT PREDOLGO



POVPREČNI ČAS MED NJIMI JE $t_0 = \frac{T}{N} = \boxed{10 \text{ minut}}$
POVPREČNI ČAS ČAKANJA

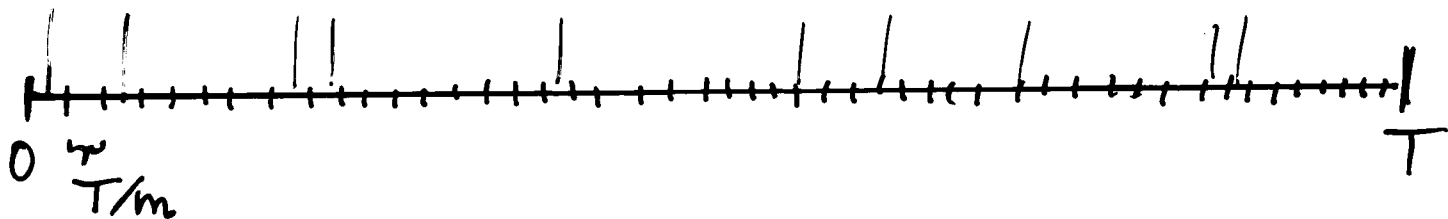
BI MORAL BITI  $\bar{t} = \frac{0 + t_0}{2} = \frac{t_0}{2} = \boxed{5 \text{ minut}}$

TODA JAZ ČAKAM POVPREČNO $\boxed{10 \text{ minut}}$!

"Poissonov model" ljubljanskega raznega reda

AVTOBUSI PRIMAJO SLUČAJNO (Poissonova porazdelitev števila kot delci pri radioaktivnem razpadu) avtobusov v danem časovnem intervalu)

Verjetnost, da avtobus pride v intervalu dt je $\boxed{dw = \frac{dt}{t_0}}$
Razdelimo čas T na m drobnih intervalov



Verjetnost, da v času T ne pride noben avtobus, je

$$w_0 = \left(1 - \frac{T/m}{t_0}\right)^m = e^{-T/t_0}$$

Povprečni čas čakanja je torej

$$\bar{t} = \int_0^T t e^{-t/t_0} dt = t_0 \underbrace{\int_0^{T/t_0} (t/t_0) e^{-(t/t_0)} d(t/t_0)}_{= 1! = 1} = t_0 = \boxed{10 \text{ minut}}$$

in ne $\boxed{5 \text{ minut}}$!

PA ŠE ENA SITNOST

TISTI AVTOBUS, KI GA ČAKA MNOGO LJUDI, JE BOLJ POLN!!!
 $\bar{m}_{\text{Ljudi}} [\text{GLEDE NA POTNIKE}] = 2 \bar{m}_{\text{Ljudi}} [\text{GLEDE NA ŠOFERJE}]$