

FYZIKA 2.0

LESS UNITS

LESS CONSTANS

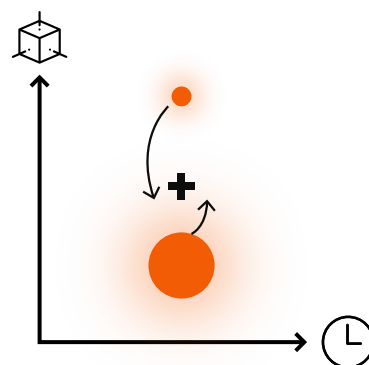
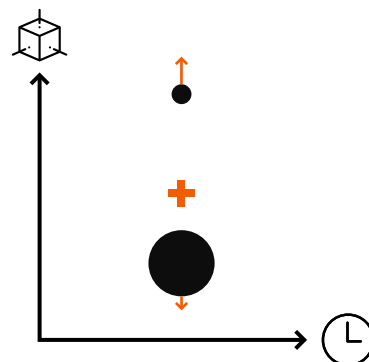
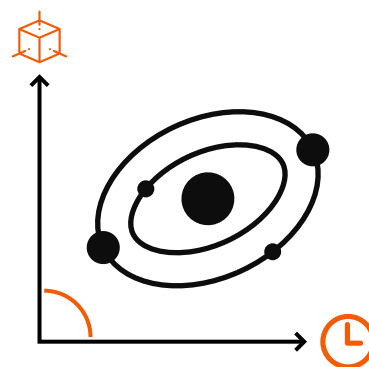
LESS WRONG

Nové zákony mechaniky časoprostoru

Je nutné modifikovat Newtonovy pohybové zákony, formulovat je v **plurálu**; a přestat opakovat mantru o neexistenci privilegované vztažné soustavy:

Žádný objekt (ve vesmíru) se **nepohybuje** jako **jediné** (osamocené a nezávislé) těleso, bez kauzálního vztahu k pohybu jiných objektů; a už vůbec ne „rovnoměrným přímočarým“ pohybem (silová pole jsou ve vesmíru všudypřítomná)! A protože vesmír sestává z více než dvou hmotných „bodů“ – trajektorií vesmírných objektů nejsou ani kuželosečky.

Plurál reprezentuje v definici pohybových zákonů princip **symetrie**; respektive **OBJEKTIVIZUJE** pohyb těles vůči svému **barycentru**. Primární modifikací je akceptace **4D euklidovského** časoprostoru:



Vše existuje ve **4D euklidovském** časoprostoru, který je tvořen třemi délkovými rozměry a jedním rozměrem časovým.

Množina „kauzálně souvisejících“ objektů se vždy pohybuje **symetricky** vůči svému hmotnému středu (barycentru) ve 4D euklidovském časoprostoru tak, že se poloha tohoto středu v prostoru zachovává.

Tudíž – pozice barycentra zůstává **v klidu** a barycentrum tak fakticky poskytuje perspektivu „externího“ pozorovatele. Pohyb všech objektů vůči barycentru je pohybem **objektivním** (nikoli relativním). Reciproční „optikou“ (z pozice účastníka pohybu) jde o perspektivu „interního“ pozorovatele.

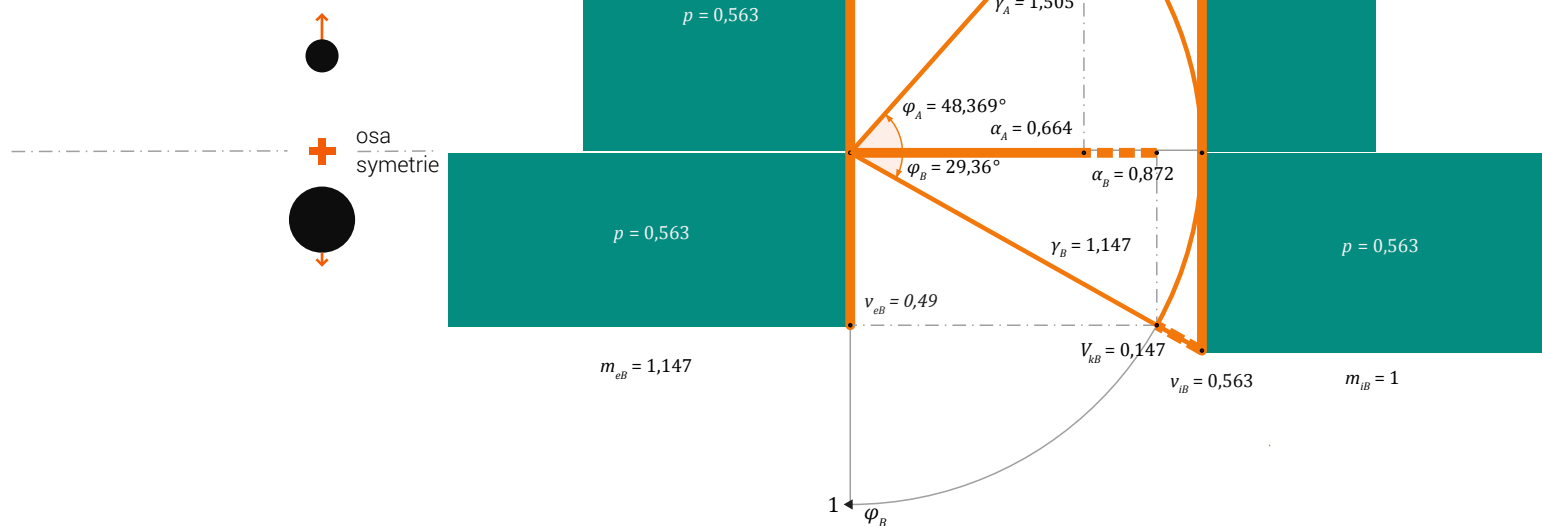
Hmota generuje **gravitační potenciál** – nepřímo úměrně vzdálenosti. Tento potenciál **indukuje** v okolních objektech kinetickou energii, respektive indukuje jejich **pohyb** ve 4D euklidovském časoprostoru – po takových **křivkách**, aby pozice barycentra zůstala zachována. Tomuto jevu říkáme **gravitace**.

Potenciál fyzikálních polí obecně (ať již gravitačních či elektrických) se projevuje jako „kinetický potenciál“, který **indukuje** okolním objektům pohyb v souladu se symetrií pohybu v rámci 4D euklidovského časoprostoru.

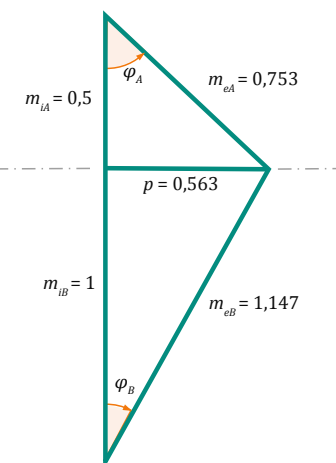
Relace mezi kinetickým potenciálem a primárními parametry pohybu (rychlost, čas) je přímo definována (pro externí i interní pozorovatele) **trigonometrickými funkcemi**.

Geometrie časoprostoru je euklidovská. Pohyb není relativní a je vždy symetrický!

interní rychlost	v_i
externí rychlost	v_e
časoprostorový úhel	φ
kontrakce času	α
dilatace času	γ
kinetický potenciál	V_k
interní hmotnost	m_i
externí hmotnost	m_e
hybnost	p



Pythagorova věta o hmotnosti
(energii) a symetrii pohybu:



Veškerý pohyb (v EM i G poli) podléhá **euklidovské** (nezakřivené) časoprostorové geometrii. A ano – pohyb není relativní! Pozice barycentra je vždy v klidu, objekty se pohybují **objektivně** (vůči svému barycentru) a **symetricky**, v důsledku **zachování hybnosti**.

Rychlost (pohybujících se objektů) je z **externího** (barycentrického) pohledu **limitována** (stejně jako funkce sinus), zatímco **interní** perspektivou (objekty měří svou rychlost vůči barycentru) je rychlost **neomezená** (stejně jako funkce tangens); přičemž poměr mezi těmito rychlostmi je determinován dilatací času (kontrakcí času z opačné perspektivy); tedy funkcí secans (respektive cosinus).

Fenomén "kontrakce délek" je zbytečnou a nesmyslnou (paradoxní) ideou.

10 naléhavých otázek moderní fyziky...

1. Co vynalezl John Harisson (v roce 1730) pro úspěšnou **prostorovou** (námořní) navigaci?
2. Měření jaké veličiny je fundamentálním principem všech moderních systémů **prostorové** satelitní navigace (GPS, GALILEO, GLONAS,...)?
3. Co fakticky měříme, chceme-li dnes přesně určit **vzdálenost** k Měsíci (pomocí laseru a měsíčního koutového odražeče)?
4. Jak se měří **hmotnost** astronautů na orbitální stanici ISS; jaká veličina je určující?
5. Co je fundamentem pro měření **hmotnosti** blízkých vesmírných těles (sledujícíce orbity jejich satelitů)?
6. A není „náhodou“ podstatou určení **hmotnosti** vzdálených hvězd měření téže veličiny (sledujícíce frekvenční posun záření)?
7. Proč měříme hmotnost a energii **různými** jednotkami, tvrdíme-li, že jsou **ekvivalentní**?
8. Víme-li exaktně, kolikrát je gravitační interakce slabší nežli ta elektromagnetická, **proč** tyto veličiny neměříme stejnými jednotkami?
9. Přemýšleli jste někdy nad zákony ekonofyziky? **Proč** je obecně cena produktu vždy přímo úměrná hmotnosti odebraného zboží (ať již jde o uhlí, maso či banány), a zároveň i množství „spotřebovaného“ elektrického náboje při vyúčtování elektřiny? Co to znamená v kontextu „nejuniverzálnějšího“ ekonomicko-fyzikálního zákona: „Čas jsou peníze“?
10. **Proč** tedy vlastně používáme 7 „základních“ fyzikálních jednotek (a desítky jednotek odvozených) ... když celá fyzika je (obecně) o pohybu hmoty (Panta rhei), a mírou veškerého pohybu je toliko čas?

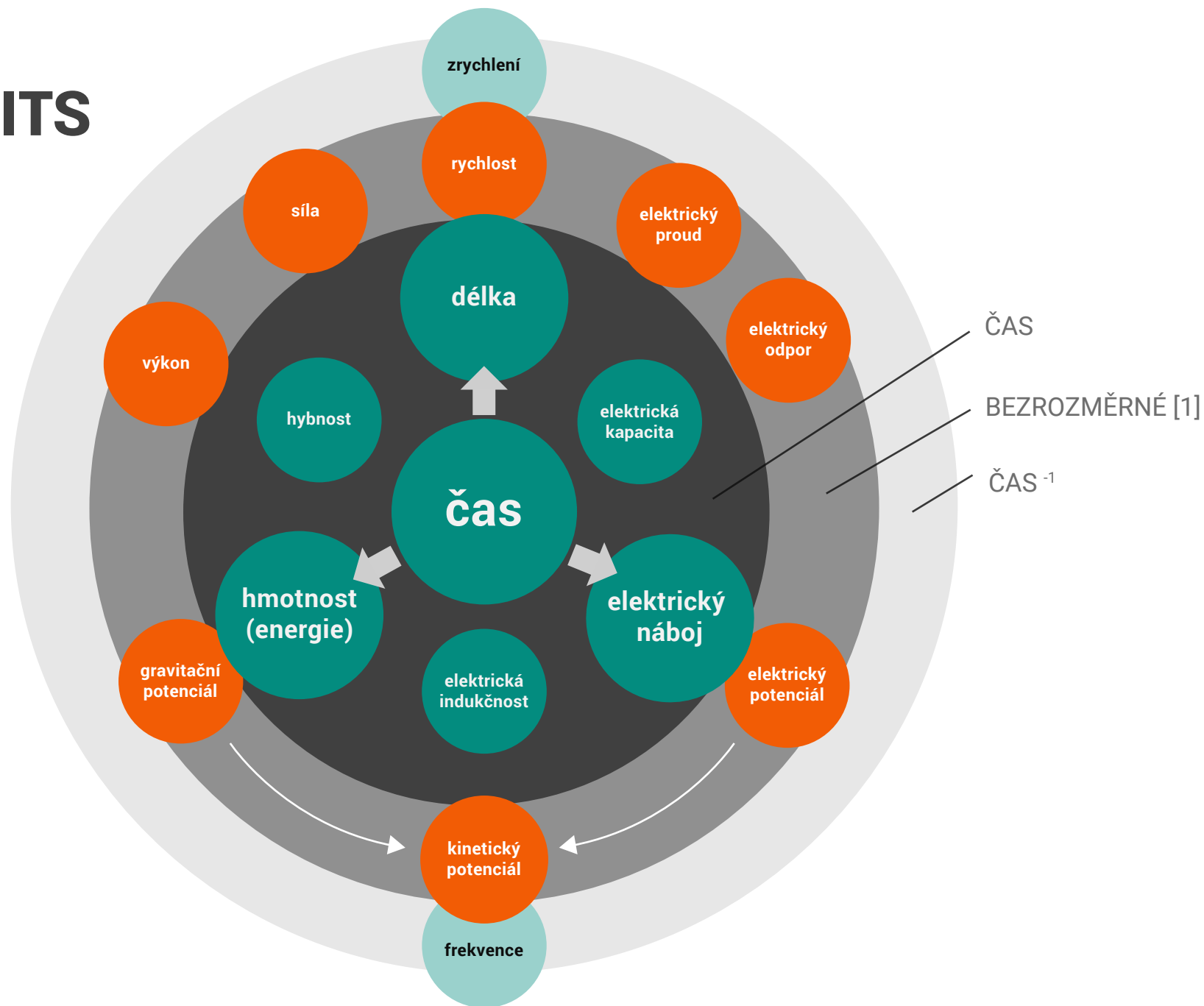
... a jedna jednoduchá odpověď:

Desítky fyzikálních jednotek (systém jednotek SI) jsou jednou stranou extrému, druhou stranou extrémismu je postulovat všechny jednotky jako bezrozměrné (Planckovy jednotky, Stoneyovy jednotky, QCD jednotky, Atomové jednotky,...).

Uvědomíme-li si, že skutečným fundamentem fyziky je jen jedna ZÁKLADNÍ jednotka - **ČAS** - získáme mnohem smysluplnější obraz světa a vesmíru (i smysluplnější rozměrovou analýzu fyzikálních veličin)!



TIME UNITS systém



Zredukujme počet "fundamentálních" konstant:

Na rozdíl od jiných "normalizovaných" systémů fyzikálních jednotek (Planckovy jednotky, Stoneyovy jednotky, QCD jednotky, Atomové jednotky, ...) jež postulují všechny fyzikální veličiny jako bezrozměrné, TIME UNITS systém vykazuje funkční rozměrovou analýzu. Nový TIME UNITS systém může být (samozřejmě) založen na libovolném časovém intervalu (sekundy, roky, ...), užití jednotky času v hodnotě $\sqrt{(4\pi\hbar G/c^5)}$, tedy cca **4,8×10⁻⁴³ sekundy**, nám však umožňuje odstranit ze seznamu „fundamentálních“ konstant (kromě c,

G, μ_0 , ϵ_0 , Z_0) i Planckovu konstantu ($\hbar$). Fundamentálními konstantami zůstanou ve fyzice pouze **hmotnost elektronu** a **elementární náboj**.

Finálním přínosem je nejen jednodušší matematika – budeme schopni mnohem hlouběji porozumět hmotě a celému vesmíru, budeme-li měřit jejich parametry ve stejných jednotkách!

TU (Time Unit) systém; 1 tu $\approx 4,79 \times 10^{-43}$ s					tradiční "směs" fyzikálních jednotek SI			konverzní faktor	
konstanta	symbol	hodnota	vzorec	jedn.	hodnota	vzorec	jednotka	SI / TU	vzorec
rychlost světla	c	1	eliminované konstanty	1	3,00E+08	299 792 458	m s ⁻¹	-	-
Gravitační k.	G				6,67E-11	6,674302E-11	m ³ kg ⁻¹ s ⁻²		
permeabilita vakua	μ_0				1,26E-06	4 π 10 ⁻⁷	kg m s ⁻² A ⁻² (H m ⁻¹)		
permitivita vakua	ϵ_0				8,85E-12	1/ $\mu_0 c^2$	s ⁴ A ² kg ⁻¹ m ⁻³ (F m ⁻¹)		
impedance vakua	Z_0				377	$\mu_0 c$	kg m ² s ⁻³ A ⁻² (Ω)		
Planckova k.	h	1	1	tu ²	6,63E-34	6,626070E-34	kg m ² s ⁻¹ (J s)	6,63E-34	h
redukováná Planckova k.	$\hbar$	0,159	1/2 π		1,05E-34	$\hbar/2\pi$			
náboj elektronu	e	0,121	0,1208085	tu	1,60E-19	1,602177E-19	C	1,33E-18	$\sqrt{(\hbar/4\pi c 10^{-7})}$
hmotnost elektronu	m_e	5,92E-23	5,919138E-23		9,11E-31	9,109384E-31	kg	1,54E-08	$\sqrt{(\hbar c/4\pi G)}$
Time Unit	t _u	1	1		4,79E-43	$\sqrt{(4\pi\hbar G/c^5)}$	s	4,79E-43	$\sqrt{(4\pi\hbar G/c^5)}$
Bohrův poloměr	a_0	3,68E+23	$\hbar/m_e \alpha = [2\pi m_e \alpha]^{-1}$		5,29E-11	$\hbar/m_e c \alpha$	m	1,44E-34	$\sqrt{(4\pi\hbar G/c^3)}$
Comptonova vlnová délka	λ_e	1,69E+22	$\hbar/m_e = [m_e]^{-1}$		2,43E-12	$\hbar/m_e c$			
klasický poloměr elektronu	r_e	1,96E+19	$e^2/4\pi m_e$		2,82E-15	$e^2/4\pi\epsilon_0 m_e c^2$			
Kvantum magnetického toku	Φ_0	4,14	$\hbar/2e = [2e]^{-1}$	tu ⁻¹	2,07E-15	$\hbar/2e$	kg m ² s ⁻² A ⁻¹ (Wb)	5,00E-16	$\sqrt{(4\pi\hbar c 10^{-7})}$
Josephsonova konstanta	K_J	0,242	$2e/\hbar = [2e]$		4,84E+14	$2e/\hbar$	kg ⁻¹ m ⁻² s ² A	2,00E+15	$1/\sqrt{(4\pi\hbar c 10^{-7})}$
Rydbergova konstanta	R_∞	1,58E-27	$\alpha^2 m_e/2\hbar = [\alpha^2 m_e/2]$		1,10E+07	$\alpha^2 m_e c/2\hbar$	m ⁻¹	6,96E+33	$\sqrt{(c^3/4\pi\hbar G)}$
konstanta jemné struktury	α	7,30E-03	$e^2/2\hbar = [e^2/2]$	1	7,30E-03	$e^2 Z_0/2\hbar$	1	1	1
Bohrova rychlost	v_1				2,19E+06	$e^2 Z_0 c/2\hbar$	m s ⁻¹	3,00E+08	c
von Klitzingova konstanta	R_K	68,5	$\hbar/e^2 = [e^{-2}]$		2,58E+04	$\hbar/e^2$	kg m ² s ⁻³ A ⁻² (Ω)	377	4 $\pi c 10^{-7}$
electron q/m poměr	e/m_e	2,04E+21	e/m_e		1,76E+11	e/m_e	C kg ⁻¹	8,62E-11	$\sqrt{(G/10^{-7})}/c$

[výraz v hranatých závorkách] je korektní numericky, nikoliv však fyzikálním rozměrem: Planckova konstanta ($\hbar$) je sice rovna jedné (v TU), ale stále má svůj rozměr (tu²).

Time Unit: $1 \text{ tu} \approx 4,8 \times 10^{-43} \text{ s}$

Pro EM záření (fotony) platí:

- ✓ hmotnost
- ✓ energie
- ✓ hybnost
- ✓ frekvence
- ✓ perioda $^{-1}$
- ✓ vlnová délka $^{-1}$

hodnoty těchto veličin jsou
identické!

$$m = E = p = f = T^{-1} = \lambda^{-1}$$

Není nutné pamatovat si
osm „fundamentálních“
konstant, ale jen **dvě**:

~~rychlost světla c~~
~~Gravitační k. G~~
~~permeabilita vakua μ_0~~
~~permitivita vakua ϵ_0~~
~~impedance vakua Z_0~~
~~Planckova konstanta h~~

náboj elektronu

$$e \approx 0,121 \text{ tu}$$

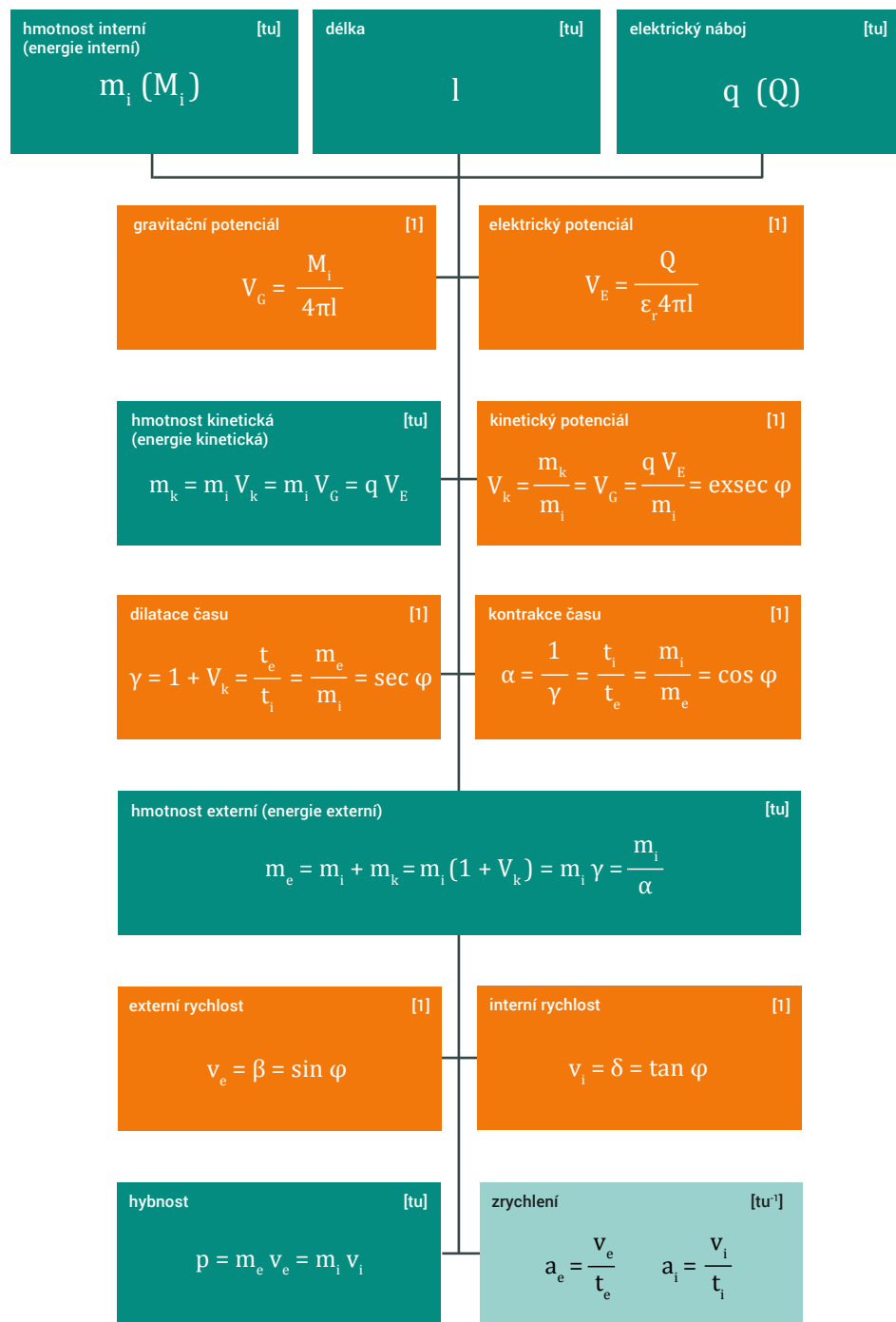
hmotnost elektronu

$$m_e \approx 5,92 \times 10^{-23} \text{ tu}$$

TU (Time Units) vzorce a jednotky				tradiční "směs" fyzikálních jednotek SI			konverzní faktor		
veličina		symbol	vzorec	jedn.	vzorec nekorektní vzorec	jednotka	jméno jedn.	SI / TU	vzorec
rychlost		v	l/t	1	l/t	m s ⁻¹		3,0E+08	c
interní rychlost		v _i	tan φ		nedefinováno (v _e = v _i = v)				
externí rychlost		v _e	sin φ		nedefinováno (v _e = v _i = v)				
úniková rychlost v G poli		v _{ee}			√(2V _G)				
úniková rychlost v E poli					c√(1-1/(1+qV _E /m _i c ²) ²)				
beta rychlost		β	v/c		1	rad	1	1	
časo-prostorový úhel		φ	exsec ⁻¹ V _k = sec ⁻¹ (V _k +1)						nedefinováno
kontrakce času		α	cos φ						nedefinováno
dilatace času		γ	sec φ						1/√(1-v ² /c ²) = 1/√(1-β ²)
kinetický potenciál		V _k	m _k /m _i = V _G = qV _E /m _i						nedefinováno
gravitační potenciál *		V _G	M _i /4πl		GM _i /l	m ² s ⁻² (J kg ⁻¹)		8,99E+16	c ²
elektrický potenciál		V _E (U)	Q /ε _r 4πl		Q / ε ₀ ε _r 4πl	kg m ² s ⁻³ A ⁻¹ (J C ⁻¹)	V	1,04E+27	c ³ √(10 ⁻⁷ /G)
elektrický proud		I	q / t _e		q / t	A	A	2,77E+24	c ² /4πv(G10 ⁻⁷)
elektrický odpor		R	V _E /I		V _E / I	kg m ² s ⁻³ A ⁻²	Ω	377	4πc10 ⁻⁷
síla		F	m a		m a	kg m s ⁻²	N	9,63E+42	c ⁴ /4πG
výkon		P	E _k /t _e = V _E I = R I ²		E _k /t = V _E I = R I ²	kg m ² s ⁻³ (J s ⁻¹)	W	2,89E+51	c ⁵ /4πG
čas		t (T)	t	t	s	s	4,79E-43	√(4πhG/c ⁵)	
délka		l (r, λ)	l	l	m	m	1,44E-34	√(4πhG/c ³)	
elektrický náboj		q (Q)	q	q	s A	C	1,33E-18	√(h/4πc10 ⁻⁷)	
hmotnost	interní	m (M)	m = m _i	m = m ₀	kg	kg	1,54E-08	√(hc/4πG)	
	kinetická	m _k	m _i V _k = m _i V _G = q V _E	m ₀ (1/√(1-2V _G /c ²)-1) = (qV _E)/c ²					
	externí	m _e	m ₀ +m _k						
energie		E	m	m c ²	kg m ² s ⁻²	J	1,38E+09	√(c ⁵ h/4πG)	
hybnost		p	m _e v _e = m _i v _i	m v	kg m s ⁻¹		4,61	√(c ³ h/4πG)	
elektrická kapacita		C	q / V _E	q / V _E	s ⁴ A ² kg ⁻¹ m ⁻²	F	1,27E-45	√(hG/4πc ⁷)/10 ⁻⁷	
elektřická indukčnost		L	φ / I	φ / I	kg m ² s ⁻² A ⁻²	H	1,80E-40	8×10 ⁻⁷ √(hGπ ³ /c ³)	
hmotnost	fotonu	m	hf = h/λ = h/T [f = λ ⁻¹ = T ⁻¹]	hf/c ² = h/λc	kg	kg	1,54E-08	√(hc/4πG)	
energie		E		hf = hc/λ	kg m ² s ⁻²	J	1,38E+09	√(c ⁵ h/4πG)	
hybnost		p		hf/c = h/λ	kg m s ⁻¹		4,61	√(c ³ h/4πG)	
frekvence	fotonu	f	T ⁻¹ = λ ⁻¹ = [m = E = p]	T ⁻¹ = c/λ	s ⁻¹	Hz	2,09E+42	√(c ⁵ /4πhG)	
			T ⁻¹	T ⁻¹					
zrychlení		a	v / t	v / t	m s ⁻²		6,26E+50	√(c ⁷ /4πhG)	

[výraz v hranatých závorkách] je korektní numericky, nikoliv však fyzikálním rozměrem: Planckova konstanta (h) je sice rovna jedné (v TU), ale stále má svůj rozměr (tu²).

* Vzorec pro gravitační potenciál je (v TU) **normalizován** doplněním faktoru **4π**.



foton

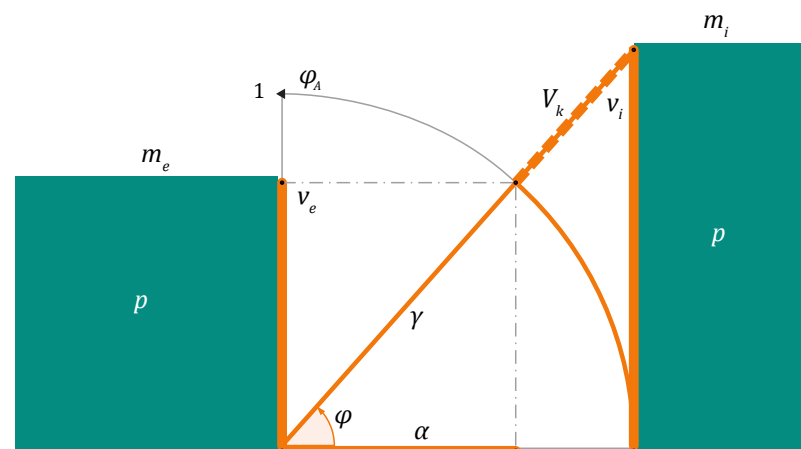
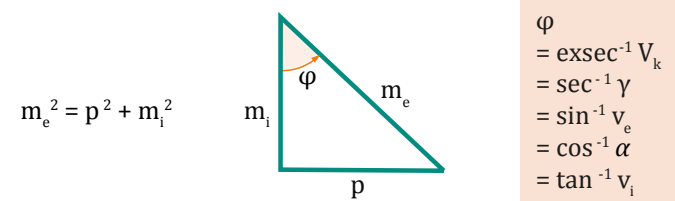
$$v_e = c = 1 \quad v_i = \infty \quad [1]$$

$$f = \frac{1}{\lambda} \quad [\text{tu}^{-1}]$$

$$m = E = p = h f = \frac{h}{\lambda} = \frac{h}{T} \quad [\text{tu}]$$

$$T = \lambda \quad [\text{tu}]$$

$$h = 1 \text{ tu}^2$$



x_i - interní pohled
 x_e - externí pohled (pohled z barycentra)

$$m_i = m_0$$

$$V_e = U$$

$$E_k = m_k$$

$$E = m = m_e$$

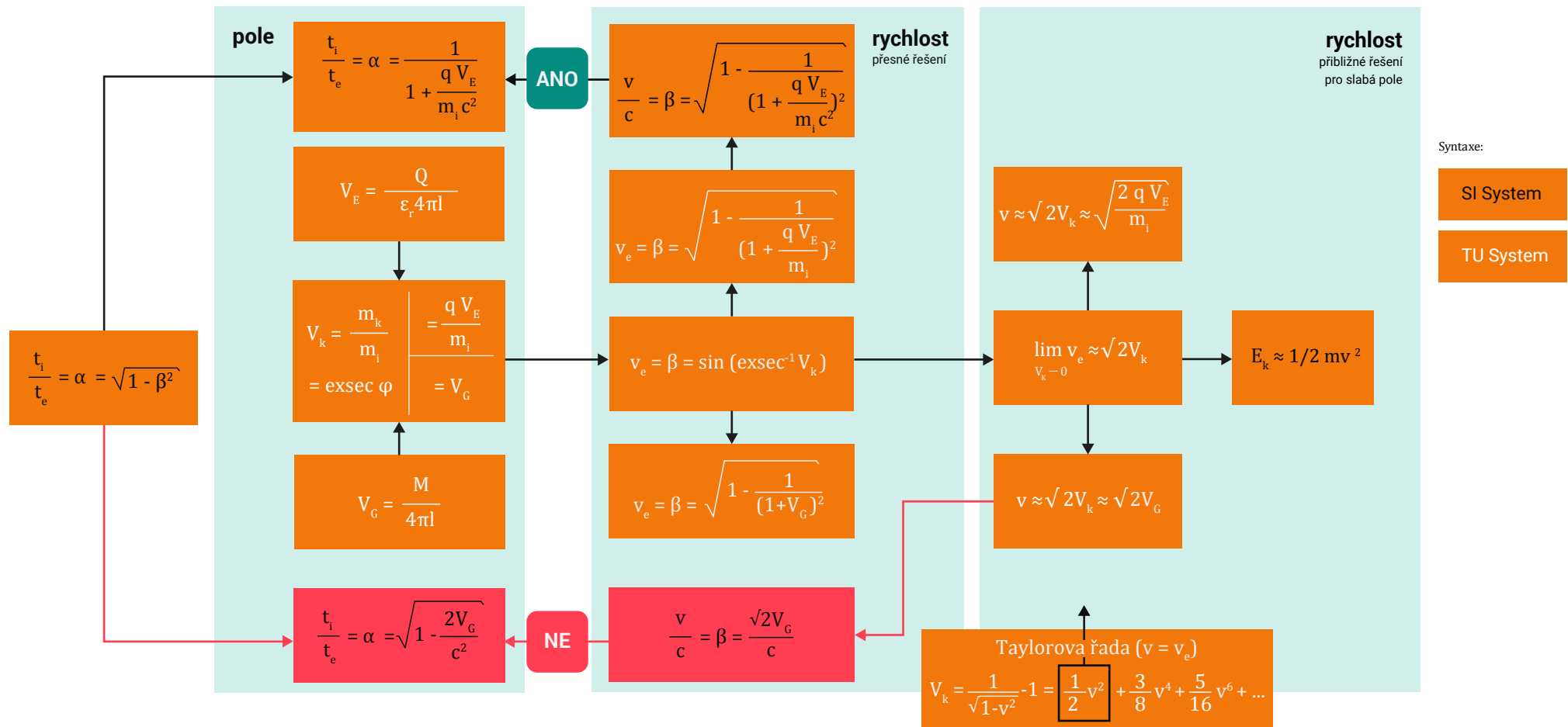
Nyní můžeme vidět naše omyly mnohem zřetelněji

Jde o největší paradox "relativistické" fyziky:

Zatímco v případě EM polí (například LHC v Cernu) používáme **korektní** matematické vztahy pro výpočet rychlosti částic a jejich časovou dilataci (víme, že vzorec $E = 1/2 mv^2$ platí jen přibližně a je použitelný pouze pro slabý elektrický potenciál), v případě gravitačních polí používáme (s tváří pokerového hráče) **absurdní** matematickou "koláž" newtonovské a relativistické fyziky (známé pod názvem „Schwarzschildovo řešení“).

Výsledkem jsou „černé díry“ (či „frozen stars“), „horizonty událostí“, mnohé „singularity“, a mnoho dalších „StarTrek“ vynálezů.

Věděli jste, že se stejnou porcí „matematické kreativity“, by proton dosáhl „singularity“ již při kinetické energii (hmotnosti) $5,4 \times 10^{-22}$ J (470 MeV)?



FYZIKA 2.0 VE ZKRATCE

Můžeme používat **stejnou** (jednotnou) fyziku pro G i EM pole, **stejnou** (euklidovskou) geometrii, **stejnou** (snadnou) matematiku, a dokonce i **stejně** (časové) jednotky pro všechny fyzikální veličiny.

Reálný svět je mnohem jednodušší (méně bizarní), nežli postulujeme „relativistická“ fyzika. Matematika „jednoduché“ trigonometrie spolehlivě popisuje mechaniku pohybu, „mysteriózní“ časoprostor, „cestování časem“, a stejně tak i fenomén gravitace ... nic víc není třeba.

Téměř veškerý úspěch lidstva v objevování našeho „světa“ – schopnost navigace (a umět trefit domů); zmapování Země, našeho solárního systému a naší galaxie; vytvoření mapy „viditelného vesmíru“ – spočívá na principech **euklidovské** trigonometrie.

Nezdá se tudíž příliš rozumné odvrhnout Euklida a snažit se postavit zákony „moderní“ fyziky na „pokřivené“ geometrii. Chceme-li porozumět našemu vesmíru – nepotřebujeme „kontrakci délek“, „zakřivení prostoru“ ani „černé díry“. Stačí vnímat **reálný** svět:

- Fyzikální objekty jsou vždy **hmotné**, pohybového děje se účastní vždy **více objektů**, tyto objekty mají vždy **své barycentrum**, vůči němuž je pohyb vždy **symetrický**.
- Teze o neexistenci privilegované vztažné soustavy jsou tudíž vždy liché – **BARYCENTRUM** je privilegované!

Je třeba odmítnout „princip relativity“ (relativitu pohybu) a všechny v „singuláru“ definované zákony pohybu. Místo nich musíme implementovat **absolutní** (objektivní) perspektivu pohybového děje (vždy pro **dva a více** objektů) – perspektivou **hmotného středu** (barycentra):

- Objekty našeho světa (vesmíru) se nikdy nepohybují (pouhou setrvačností) pohybem „rovnoměrným přímočarým“ (ani po kuželoosečkách) – pohybují se symetricky a po takové trajektorii, aby poloha **barycentra** „lokální skupiny objektů“ zůstala zachována;
- Příčemž pohyb těchto objektů řídí (lokální kumulativní) gravitační potenciál, v rámci **euklidovského** (ne-zakřiveného) 4D časoprostoru našeho vesmíru.

ANO – v celém vesmíru platí stejné fyzikální zákony – každá „vztažná soustava“ může být použita pro jejich popis.

NE – pohyb není relativní!

Rychlost šíření UDÁLOSTI prostorem je **limitovaná**:

Fakt, že měříme „rychlost světla“ jako omezenou, je konsekvencí (euklidovské) geometrie časoprostoru. Optikou **externího** pozorovatele – se rychlost pohybu hmoty (zdánlivě) jeví jako omezená (viz funkce sinus). Nicméně – „interně“ (perspektivou samotného pohybujícího se objektu) nemá rychlost **žádné omezení** (viz funkce tangens).

S ohledem na symetrii pohybu (zachování hybnosti) se obě (všechny) strany pohybového děje vždy pohybují. Nicméně – v mnoha situacích lze pohyb hmotnostně dominantního objektu zanedbat a stává se tak defacto pozicí „externího“ barycentra (což je důvod, proč v Cernu můžeme urychlovač LHC deklarovat jako „nehybný“). V ostatních případech – je třeba užít (jen o málo složitější) matematiku pro „sčítání“ rychlostí ve 4D časoprostoru.

Pro další zjednodušení fyziky je třeba přestat používat desítky fyzikálních jednotek:

Fundamentem fyziky je pouze jedna „základní“ fyzikální jednotka (jedna základní veličina): **ČAS!**

Hodinami měříme pořadí fyzikálních událostí – popisujeme tak kauzalitu (příčinu a následek); říkáme tomu **ČAS**.

ČAS představuje proces, jakým se „událost“ šíří prostorem.

**“VĚDU MŮŽEME POPSAT JAKO UMĚNÍ
SYSTEMATICKÉHO ZJEDNODUŠOVÁNÍ –
SCHOPNOST ROZEZNAT, CO LZE
ÚSPĚŠNĚ ELIMINOVAT.”**

KARL POPPER