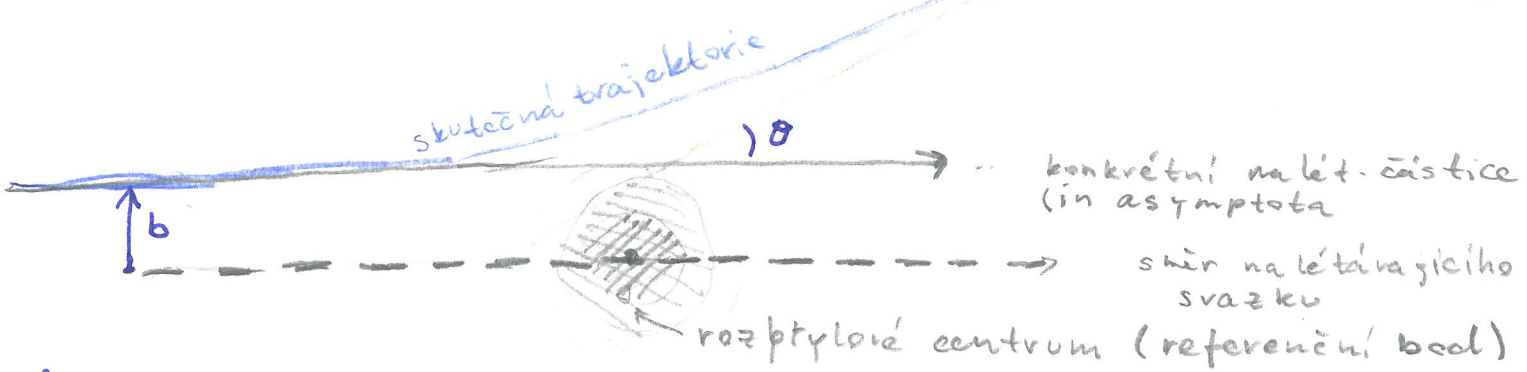


Lekce I - Úvod do klasické teorie rozptylu

Geometrie srážky (rozptyl na centru):

odletající částice - out asymptota



základní pojmy: - záměrný parametr (impact parameter) \vec{b}
 - rozptylový úhel (deflecting angle) $\theta(\varphi)$

dynamika ... $H(p, q) = H_0(p, q) + V(q)$... trajektorie ve fáz. prostoru $\phi(t) \equiv (p, q)$
 "volná částice" "porucha"

asymptota ... vstupní (in): $\|\phi(t) - \phi_{in}(t)\| \rightarrow 0; t \rightarrow -\infty$
 čas. vývoj H čas. vývoj H_0

výstupní (out): $\|\phi(t) - \phi_{out}(t)\| \rightarrow 0; t \rightarrow +\infty$

Filosofie teorie rozptylu:

studovaný objekt (rozptylové centrum) je malý a nejme schopni přímo pozorovat $\phi(t)$; ale jsme schopni zjistit $\phi_{in}(t)$ a $\phi_{out}(t)$

Teorie rozptylu ekv má zobrazení $S: \phi_{in}(t) \rightarrow \phi_{out}(t)$

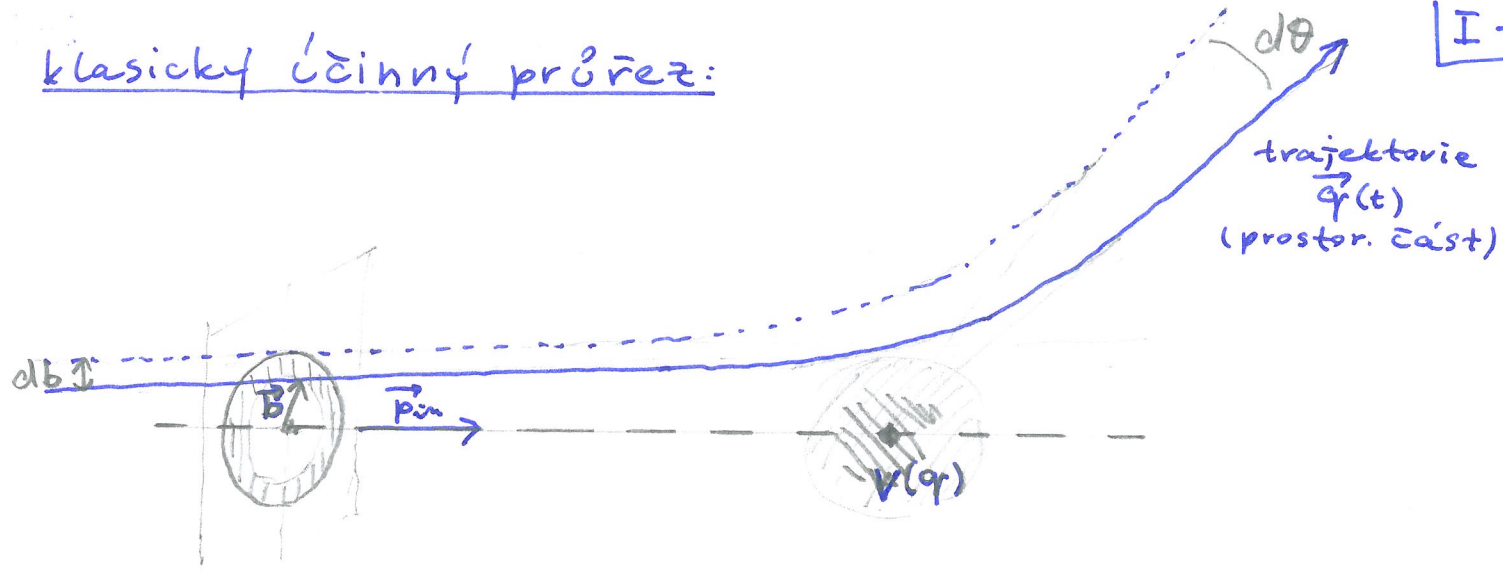
podrobněji pro bezstrukturální částici naletávající na první rozptylové centrum:

ϕ_{in} ... charakterizováno pomocí \vec{p}_{in} (první po ulj vosaeh) a $\vec{b} \perp \vec{p}_{in}$ (mírné pro individualní částice)

ϕ_{out} ... charakterizováno pomocí \vec{p}_{out} ... mírné vycházející \vec{p}_{out} tj; pomocí úhlu $\theta \dots \cos \theta = \frac{\vec{p}_{in} \cdot \vec{p}_{out}}{p_{in} p_{out}}$ (obecně) (i φ)

... solvezení S jednoduše dáno, známe-li $\theta(b)$

klasický účinný průřez:



def: účinný průřez ... efektivní plocha, do níž se musíme trefit, aby nastal proces P. :

$$\sigma_p = \int w_p(\vec{b}) d^2b \quad \dots \text{np. pravděpodobnost, že nastane studovaný proces (pro danou trajektorii)}$$

diferenciální účinný průřez ... $P =$ trefa mezi úhly θ a $\theta + d\theta$
 nastane úměrně prostor. úhlu (takže relativně nezávislé)

$$t_j \frac{d\sigma}{d\Omega} = \frac{2\pi b \cdot db}{2\pi \sin\theta \cdot d\theta} = \frac{b}{\sin\theta \cdot \theta'(b)} \uparrow = \sum_n \frac{b_n(\theta)}{|\sin\theta| \cdot |\theta'(b_n)|}$$

přesněji .. může existovat více b vedoucích na stejné θ

poznámka:

i v klasické fyzice mohou nastat problémy pro příliš příkré lineární potenciály:

částice padá a nikdy se nevyráží:

tj. pro dané ϕ_{in} neexistuje ϕ_{out}
 (asymptotický volný)

