

## Měření zeslabení těžkých nabitých částic při průchodu materiálem pomocí detektorů stop

**Tomáš Pikálek**

G. Boskovice

**Kristína Nešporová**

G. Boskovice

**Vít Kanclíř**

G. Turnov

**Ing. Zlata Mrázová**

supervizor

Týden vědy, 23. června 2011



# Obsah prezentace

## Obsah

- Teorie
- Příprava měření
- Měření
- Výsledky měření
- Závěr



# Teorie

## Lineární přenos energie

- energie  $dE$ , která je předána na dráze  $dx$  při průchodu nabitě částice látkou

$$L = \frac{dE}{dx} \quad (1)$$

## Těžké ionty

- nabitá atomová jádra od protonů výše
- tvoří podstatnou část kosmického záření
- hadronová terapie (léčba nádorů pomocí ozařování)



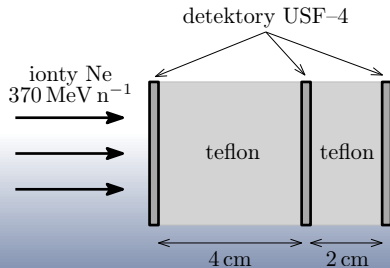
## Příprava měření

### Detektory stop v pevné fázi

- použity tři detektory na bázi polyallyl di-glykol karbonátu
- chemické složení podobné lidskému tělu

### Ozařování

- tři různé tloušťky stínění
- ozářeno ionty Ne na urychlovači HIMAC (Japonsko)





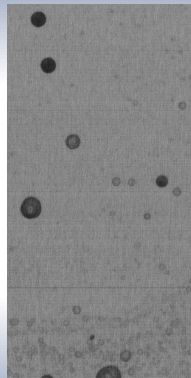
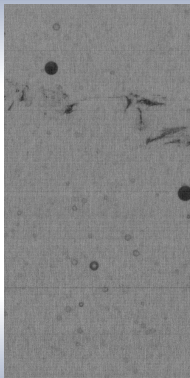
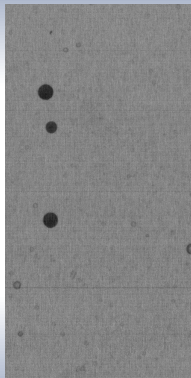
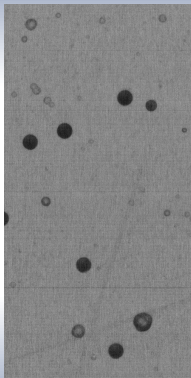
## Příprava měření

### Leptání

- průchodem těžkých iontů vytvořeny latentní stopy viditelné pod elektronovým mikroskopem
- pro zviditelnění pod mikroskopem optickým – leptání roztokem NaOH
- tloušťka odleptané vrstvy určena metodou štěpných trosek
- po odleptání povrch detektorů naskenován optickým mikroskopem



## Příprava měření

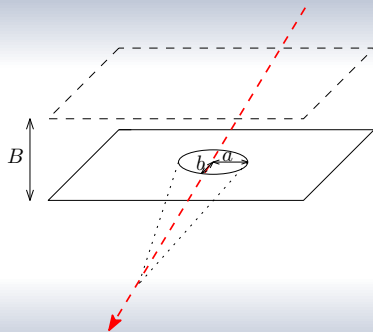




# Měření

## Měření

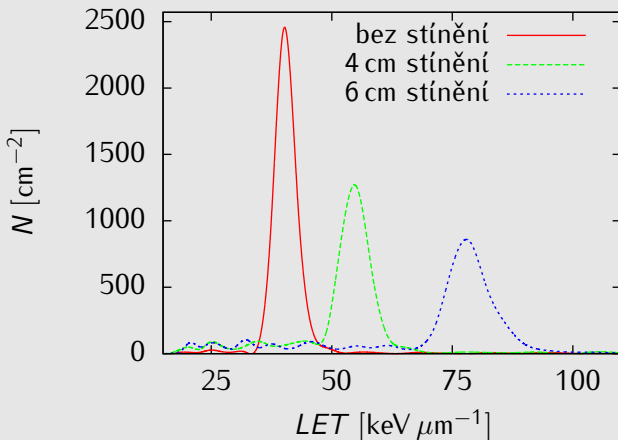
- po vyleptání jsou na detektorech stopy tvaru elipsy
- pomocí softwaru HspFit měřeny hlavní a vedlejší poloosy
- s pomocí kalibrační křivky vypočteny *LET*





## Výsledky

Spektra *LET* neonového svazku s energií  $370 \text{ MeV n}^{-1}$  za teflonovým stíněním

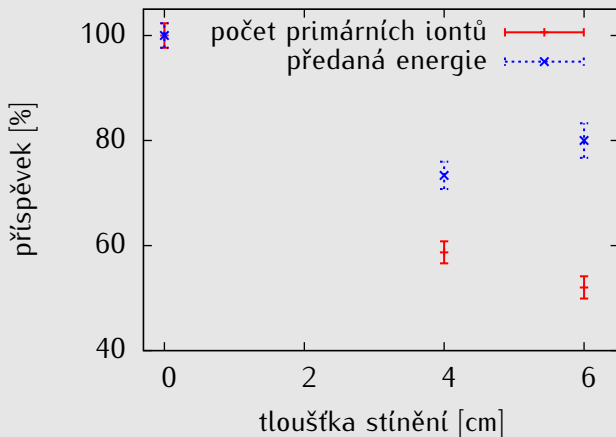






## Výsledky

Počet primárních iontů a energie od nich předaná detektorům v závislosti na tloušťce stínění





## Závěr

### Závěr

- se zvyšující se tloušťkou stínění se
  - zvyšuje *LET*
  - snižuje počet primárních iontů
  - zvyšuje počet produktů jaderných reakcí ve stínění



# Konec

Děkujeme za pozornost!

## Poděkování

- Naší supervizorce Ing. Zlatě Mrázové
- Fakultě a všem kolem Týdne vědy na FJFI