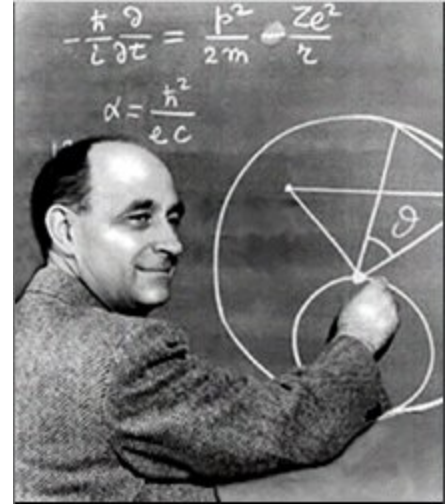


# Fermiho úlohy

Renata Holubová, PřF UP  
Olomouc

# Enrico Fermi



**29. 9. 1901 – 28. 11. 1954**

**univerzita v Pise, působil na univerzitě v Göttingenu u M. Borny a na univerzitě v Leidenu u P. Ehrenfesta.**

**1926 – 1938 profesorem na univerzitě v Římě.**

**První větší úspěch - práce o statistické mechanice elementárních částic,**

**která**

**umožňovala objasnit vlastnosti volných elektronů v kovech.**

**1938 - New Yorku, Columbijská univerzita - výzkum štěpné jaderné reakce uranu.**

**Objevil řetězovou reakci, při které se uvolňuje velké množství energie, a 2. prosince 1942 se na hřišti chicagské univerzity uskutečnila první řízená**

**samovolná**

**reakce v reaktoru, který byl postaven pod Fermiho vedením.**

**Později Fermi spolupracoval na projektu první atomové bomby (Manhattan project).**

**Po válce se věnoval neutronové optice, zkoumal elementární částice vysokých**

**energií a**

**problém nukleon-mezonové interakce.**

**Nobelovu cenu získal v roce 1938 za objev umělých radioaktivních prvků vyrobených neutronovým ozářením.**

# Fermiho problémy

**Jednoduchý a rychlý odhad řádu fyzikální veličiny**

**Vypráví se, že při prvním testu atomové bomby Fermi odhadoval její účinnost tak, že rozhodil několik stébel trávy do větru způsobeného detonací a sledoval, jak daleko je odfoukne.**

**Fermiho problémy (otázky) - realitě blízké otázky ze všedního života, fyziky a na první pohled neřešitelné.**

**Cíl - nejde o to hledané výsledky přesně vyčíslit, ale jen řádově správně odhadnout s pomocí jednoduchých fyzikálních vztahů, zkušeností z každodenního života a trochou zdravého rozumu.**

**Uměním při řešení Fermiho problému je správně odhalit jádro daného problému a systematicky jej strukturovat.**

**Pomocí šikovného strukturování Fermiho problému můžeme získat vynikající odhad.**

# Příklad

„Kolik ladičů pián je v Chicagu?“.

Je potřeba si uvědomit, že počet ladičů pián není žádné náhodné číslo. Počet opravdu existujících ladičů odpovídá potřebě, tj. počtu ladičů, kteří v Chicagu najdou uplatnění. Odhad poptávky po ladičích pián lze provést na základě vhodného rozčlenění na tyto kroky:

- Jaký je počet obyvatel Chicaga?
- Kolik procent domácností vlastní klavír?
- Jak často se musí ladit piáno?
- Kolik času je potřeba k naladění jednoho piána?
- Jaká je roční pracovní doba ladičů v Chicagu?
- Jaká je denní pracovní doba jednoho ladiče?

Postupně odhadujeme hodnoty v jednotlivých krocích.

Vynásobíme-li počet pián a počet ladění piána časem, který je potřebný k naladění piána, obdržíme roční pracovní dobu pro ladiče v Chicagu. Nyní musíme získaný čas vydělit odhadovanou denní pracovní dobou jednoho ladiče, abychom získali požadovanou odpověď.

# Příklad pyramid a žravosti žraloka

Fermi úlohy 2.doc

Příklad řešení úlohy studenty

Fermi2.pdf Fermi1.docx

# Fotodokumentace



