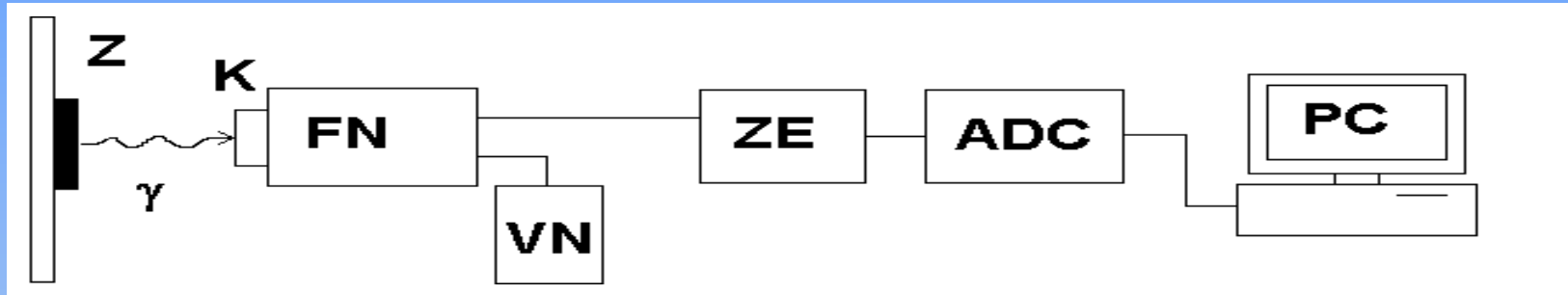


Spektrometrie záření gama

Autoři: K. Procházková, J. Grepl, J. Michelfeit, P. Svačina

Blokové schéma scintilačního spektrometru



- Z – zdroj záření γ
- K – scintilační krystal NaI(Tl)
- FN – fotonásobič
- VN – zdroj vysokého napětí
- ZE – zesilovače
- ADC – analogově-digitální převodník
- PC – osobní počítač

Scintilační spektrometr v akci



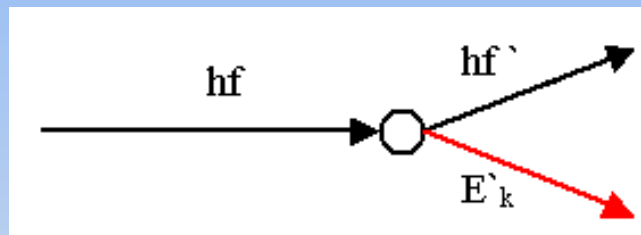
Druhy interakcí záření gama se scintilátorem:

- **Fotoefekt**

$\gamma + \text{atom} \rightarrow \text{ionizovaný atom} + \text{fotoelektron}$

- **Comptonův rozptyl**

při energiích od 200 keV do 5 MeV

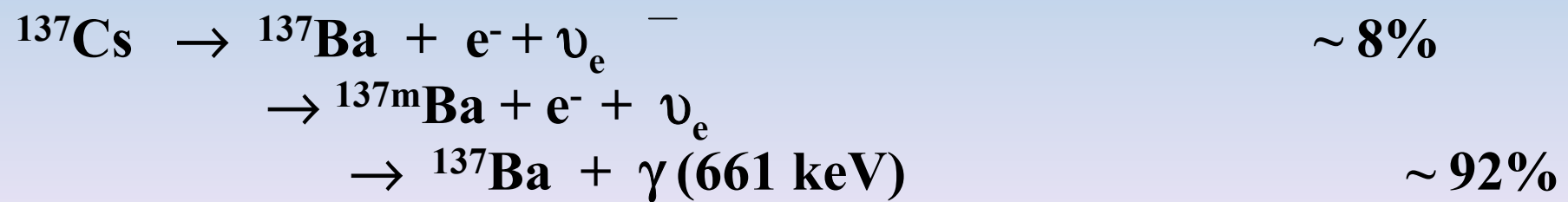
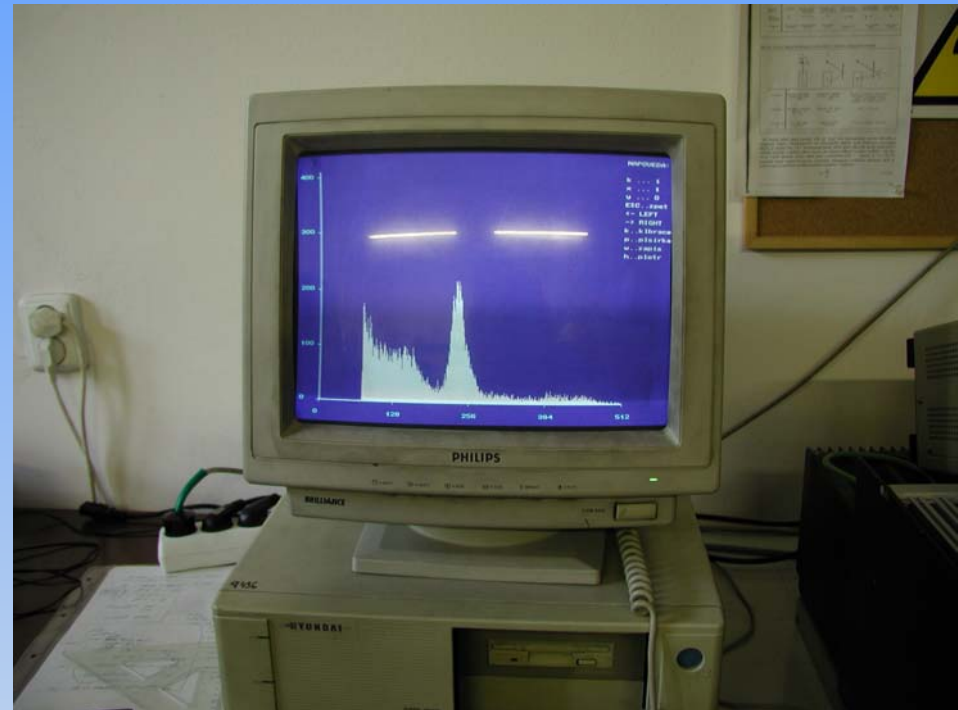
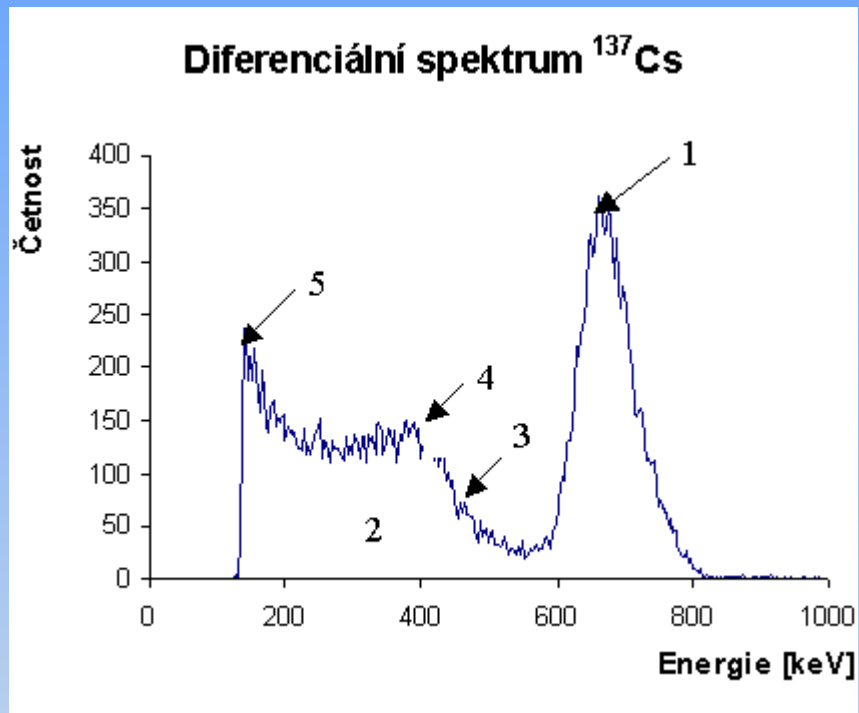


- **Elektron – pozitronový pár**

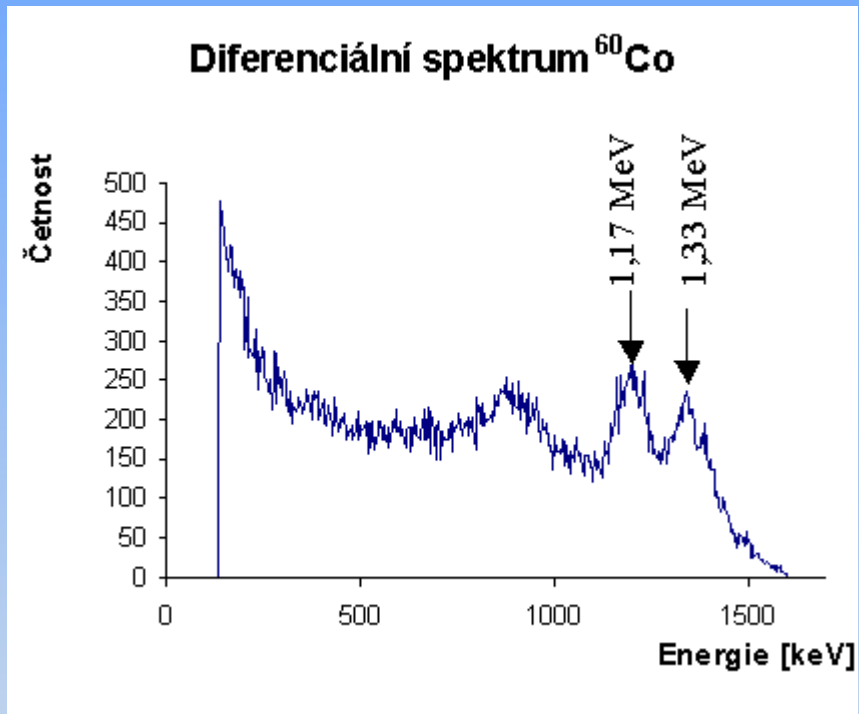
energie fotonu $\gamma > 1,022 \text{ MeV}$

$\gamma (>1,022\text{MeV}) \rightarrow e^- + e^+$

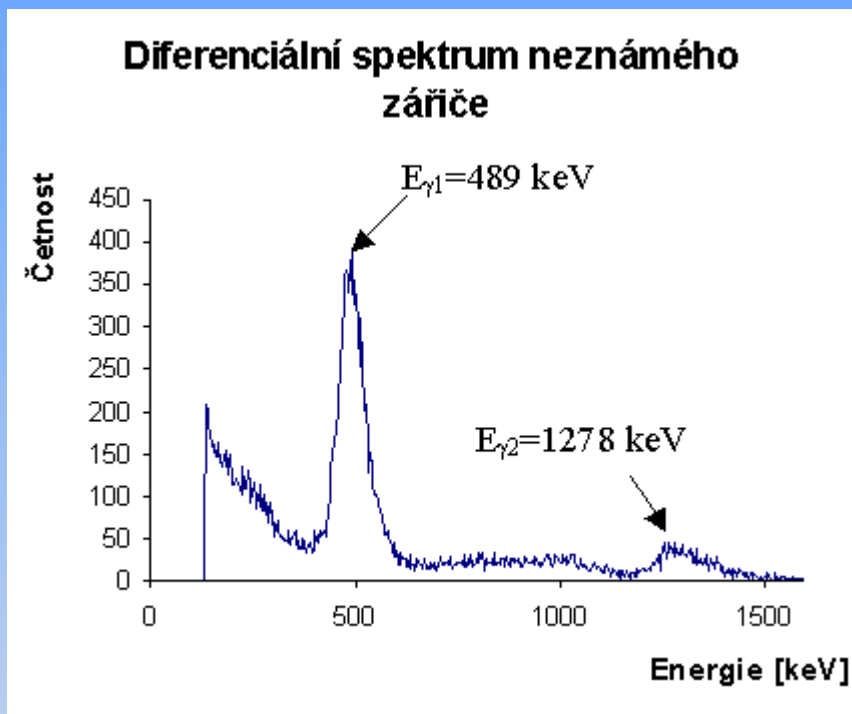
Diferenciální spektrum ^{137}Cs



Diferenciální spektrum ^{60}Co



Diferenciální spektrum neznámého zářiče



Naše hodnoty

$E_{\gamma 1} = 489 \text{ keV}$

$E_{\gamma 2} = 1278 \text{ keV}$

Tabulkové hodnoty ^{22}Na

$\sim E_{\gamma 1} = 511 \text{ keV}$

$\sim E_{\gamma 2} = 1274,5 \text{ keV}$

$\Rightarrow \text{}^{22}\text{Na}$

Dojení krávy



Dojení naší krávy



- odběr roztoku NaCl

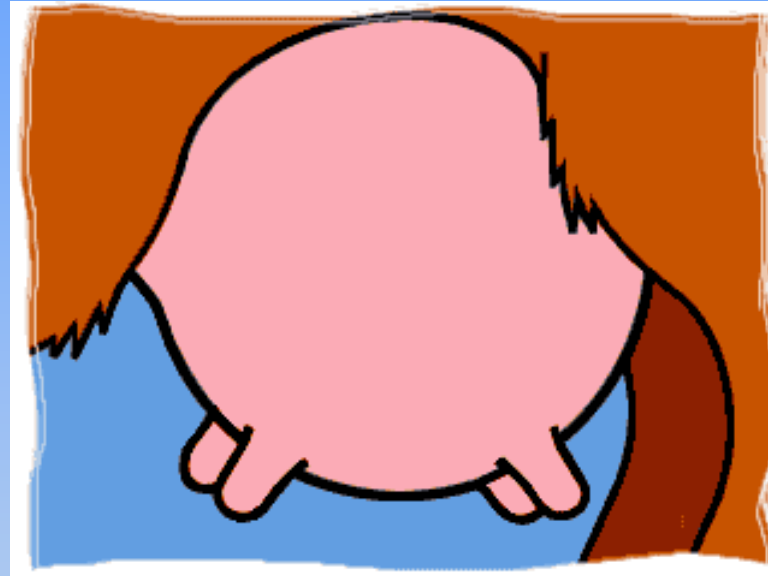


- vymývání ^{137m}Ba z ^{137}Cs roztokem NaCl

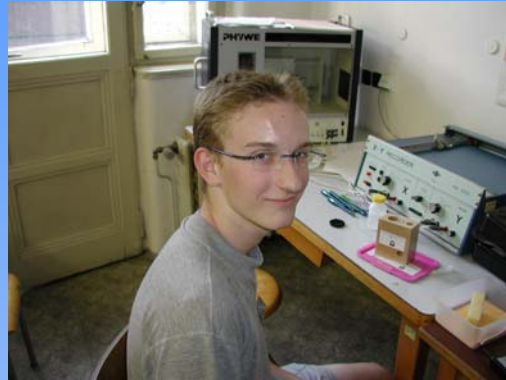


- Geiger – Müllerův počítač
- čítač impulzů
- zápis naměřených hodnot

Poločas rozpadu ^{137m}Ba



$$T = \frac{t \cdot \log \frac{1}{2}}{\log \frac{N}{N_0}} \quad T = 163,8 \text{ s}$$



Poděkování

FJFI ČVUT

Ing. Vojtěchu Svobodovi, CSc.

Prof. Ing. Zdeňkovi Janoutovi, CSc.

supervizorovi Ing. Ibrahimovi Ndiayemu

...děkujeme společnosti ČEZ za poskytnutí krávy