

# TITEL

En anden fin titel

Anders Holst Rasmussen

28. Juni, 2021

# Oversigt

- 1 Introduktion
- 2 Opsætning
- 3 Data reduktion

# $\beta$ -henfald

To typer:

# $\beta$ -henfald

To typer:

$$\beta^+ : \quad p \rightarrow n + e^+ + \nu_e$$

$$\beta^- : \quad n \rightarrow p + e^- + \bar{\nu}_e$$

# $\beta$ -henfald

To typer:

$$\beta^+ : \quad p \rightarrow n + e^+ + \nu_e$$

$$\beta^- : \quad n \rightarrow p + e^- + \bar{\nu}_e$$

Forskellige Q-værdier:

# $\beta$ -henfald

To typer:

$$\beta^+ : \quad p \rightarrow n + e^+ + \nu_e$$

$$\beta^- : \quad n \rightarrow p + e^- + \bar{\nu}_e$$

Forskellige Q-værdier:

$$Q_{\beta^+} = \left[ m({}_Z^AX) - m({}_{Z-1}^AX') \right] c^2$$

$$Q_{\beta^-} = \left[ m({}_Z^AX) - m({}_{Z+1}^AX') - 2m_e \right] c^2$$

# $\beta$ -henfald

Tilladte overgange:

# $\beta$ -henfald

Tilladte overgange:

$$\Delta J = 0, \pm 1, \Delta T = 0, \pm 1, \text{ og } \Delta \pi = 0$$



# $\beta$ -henfald

Tilladte overgange:

$$\Delta J = 0, \pm 1, \Delta T = 0, \pm 1, \text{ og } \Delta \pi = 0$$

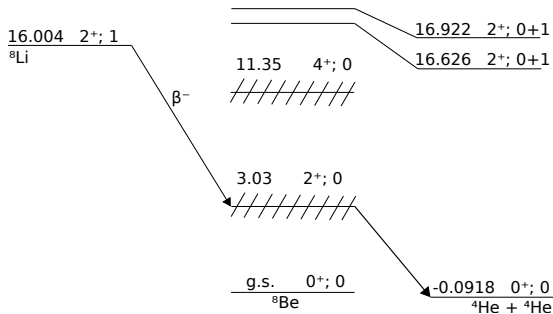
Spin, paritet og isospin:  $J^\pi; T$

# $\beta$ -henfald

Tilladte overgange:

$$\Delta J = 0, \pm 1, \Delta T = 0, \pm 1, \text{ og } \Delta \pi = 0$$

Spin, paritet og isospin:  $J^\pi; T$



# $\alpha$ -henfald

Udsendelsen af  $\alpha$ -partikel

# $\alpha$ -henfald

Udsendelsen af  $\alpha$ -partikel

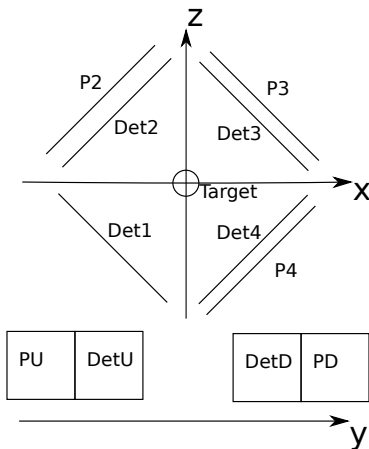
Q-værdi:

$$Q_{\alpha} = \left[ m \left( \begin{smallmatrix} A \\ Z \end{smallmatrix} X \right) - m \left( \begin{smallmatrix} A-4 \\ Z-2 \end{smallmatrix} X' \right) - m_{\alpha} \right] c^2$$

# Oversigt

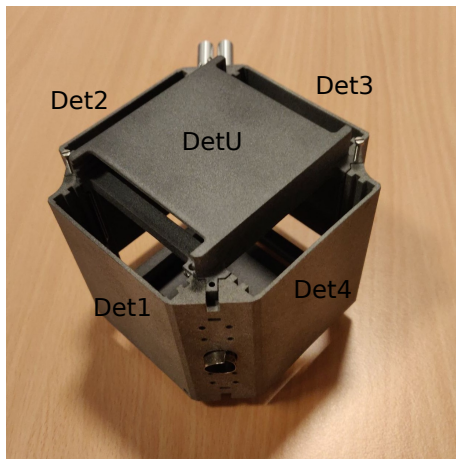
- 1 Introduktion
- 2 Opsætning**
- 3 Data reduktion

# Eksperimentel opsætning

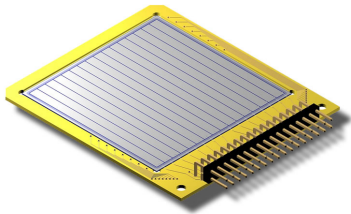


Detektor	Tykkelse [ $\mu\text{m}$ ]	PAD	Tykkelse [ $\mu\text{m}$ ]
Det1	67	n/a	n/a
Det2	1002	P2	1036
Det3	65	P3	1497
Det4	60	P4	1490
DetU	60	PU	1498
DetD	1043	PD	1038

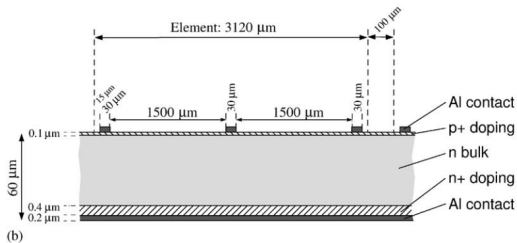
# Eksperimentel opsætning



# Eksperimentel opsætning



$16 \times 16$  strips  
256 pixels





# AUSA

ROOT:

Unpacker:

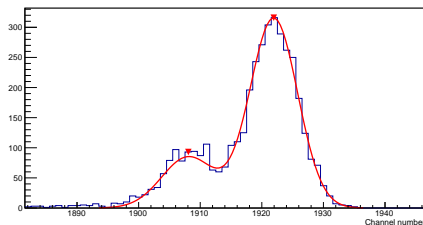
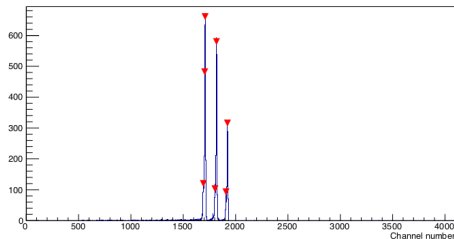
Calibrator:

Sorter:

# Kalibrering

Kendte kilder:

Isotope	$E_{\alpha}$ [keV]
$^{148}\text{Gd}$	3182.690
$^{239}\text{Pu}$	5105.5
	5144.3
	5156.59
$^{244}\text{Cm}$	5762.64
	5804.96



# Oversigt

- 1 Introduktion
- 2 Opsætning
- 3 Data reduktion**

# Identificer partikler

Forskellige energi afsætning

$\alpha$ -partikler bliver stoppet af  $60\text{ }\mu\text{m}$

$\beta$ -partikler afsætter  $300\text{ keV} - 500\text{ keV}$  pr. mm silicium

Overlappende energi

$\beta$ -partikler bliver opfanget af PAD

# Identificer partikler

Alle hits kan være mulige  $\alpha$ -partikler

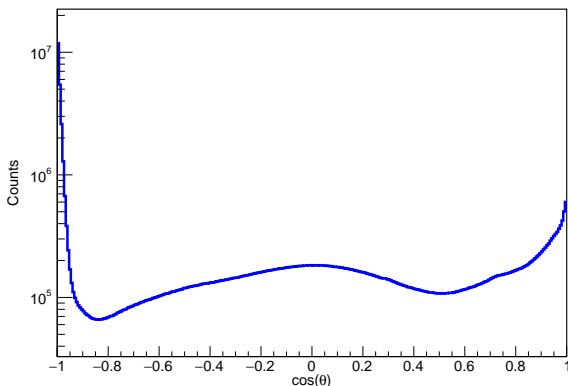
Hvis et hit rammer PAD  $\rightarrow$   $\beta$ -partikel

Hvis et hit rammer Det2 eller DetD  $\rightarrow$  mulig  $\beta$ -partikel

Flere end 2 partikler  $\rightarrow$  lavest indbyrdes impuls er  $\alpha$ - $\alpha$  par

# Vinkel cut

Grundet impuls bevarelse, forventer vi  $180^\circ$  mellem  $\alpha$ -partiklerne  
Langt største delen af hits i eksperimentet har tæt på  $180^\circ$  mellem sig



# Impuls cut

Enkelt  $\alpha$ -partikel med 1.5 MeV har impuls på 105 MeV/c

Enkelt  $\beta$ -partikel med 3 MeV har impuls på 1.7 MeV/c

Størrelsen af den samlede impuls må maksimalt være 40 MeV/c

