

TRƯỜNG ĐẠI HỌC KHOA HỌC TỰ NHIÊN  
ĐẠI HỌC QUỐC GIA TP. HỒ CHÍ MINH

---

THỰC TẬP CHUYÊN ĐỀ 1

BÀI 6: THỜI GIAN CHẾT VÀ HIỆU  
SUẤT GHI

Họ và tên - Mã số sinh viên:  
Nguyễn Minh Đăng - 20230022

TP. HỒ CHÍ MINH  
28/03/2023.



# Báo Cáo Kết Quả Thực Nghiệm

## 1.1 Dụng cụ

- Loại detector sử dụng: Geiger-Müller
- Cao thế: 900 (Volt), thời gian đo: 60 giây
- Kích thước tinh thể nhấp nháy: 3,31 (cm)
- Loại nguồn sử dụng
  1. Nguồn yếu: Co-60, hoạt độ: 1  $\mu\text{Ci}$
  2. Nguồn mạnh: Eu-152, hoạt độ: 1  $\mu\text{Ci}$
- Khoảng cách giữa detector và nguồn: 4,2 (cm)

## 1.2 Bảng số liệu

Bảng số liệu số đếm (số đếm/s)

STT	$m_p$	$m_1$	$m_2$	$m_{12}$	$n_1$	$n_2$	$n_{12}$
1	0,5167	2,3333	6,2000	9,1833	2,3771	6,5191	9,9013
2	0,6667	2,6333	7,2333	8,6833	2,6893	7,6715	9,3225
3	0,6833	2,5167	7,2000	8,5833	2,5677	7,6340	9,2074
4	0,4000	2,3833	8,5833	8,6167	2,4290	9,2074	9,2457
5	0,7000	2,7833	7,2333	9,2167	2,8459	7,6715	9,9401
6	0,4167	2,2167	7,2000	8,5500	2,2562	7,6340	9,1690
7	0,5167	2,2333	7,7333	8,5333	2,2734	8,2363	9,1498
8	0,5000	2,3500	6,7667	9,1833	2,3944	7,1486	9,9013
9	0,5500	2,2333	6,5167	8,8500	2,2734	6,8702	9,5149
10	0,4667	2,5667	6,5167	8,7167	2,6198	6,8702	9,3610
<b>Trung bình</b>	0,5417	2,4250	7,1183	8,8117	2,4726	7,5463	9,4713
<b>Sai số</b>	0,7360	1,5572	2,6680	2,9684	1,5725	2,7470	3,0775

## 1.3 Thời gian chết

Ta có thời gian chết

$$\tau = \frac{x(1 - \sqrt{1 - z})}{y} \quad (1)$$

Trong đó:

$$x = m_1 m_2 - m_p m_{12}$$

$$y = m_1 m_2 (m_{12} + m_p) - m_p m_{12} (m_1 + m_2)$$

$$z = \frac{y(m_1 + m_2 - m_{12} - m_p)}{x^2}$$

Áp dụng, ta có:

$$x = 2,4250 \times 7,1183 - 0,5417 \times 8,8117 = 12,4886$$

$$y = 2,4250 \times 7,1183(8,8117 + 0,5417) - 0,5417 \times 8,8117(2,4250 + 7,1183) \\ = 115,9042$$

$$z = \frac{115,9042(2,4250 + 7,1183 - 8,8117 - 0,5417)}{12,4886^2} = 0,1411$$

Thế vào công thức (1), ta có:

$$\tau = \frac{12,4886(1 - \sqrt{1 - 0,1411})}{115,9042} = 0,0079 \text{ (s)}$$

## 1.4 Hiệu suất ghi

Ta có công thức tính hiệu suất ghi

$$F_e = \frac{n}{A \times G \times v} \quad (2)$$

Trong đó:

$n = \bar{n}_1$  : Tốc độ đếm nguồn Co-60

$A$  : Cường độ nguồn

$G$  : Hệ số hình học

$v$  : số lượng tử suất hiện trong mỗi phân rã

Ta có hệ số hình học  $G$ :

$$G = \frac{1 - \frac{a}{\sqrt{a^2 + r^2}}}{2} = \frac{1 - \frac{4,2}{\sqrt{4,2^2 + (3,31/2)^2}}}{2} = 0,0348$$

Với:  $n = 2,4726$  (số đếm/s);  $A = 3,7 \times 10^4$  (pr/s);  $v = 2$

Từ đây ta có hiệu suất ghi ở công thức (2)

$$F_e = \frac{2,4726}{3,7 \times 10^4 \times 0,0348 \times 2} \times 100\% = 0,0960 (\%)$$

