

Laboratorijska vaja  
FIZIKA  
Merjenje radioaktivnosti

Vaja

## **Merjenje radioaktivnosti**

### Radioaktivnosti sestavljajo delci:

- ✚ alfa
- ✚ beta žarki gama
- ✚ hitri protoni
- ✚ nevtroni

Ena izmed naprav za merjenje radioaktivnosti je Gaigher-Mulerjeva cev.

### Naloga:

- ✚ Izmeri radioaktivnost okolice
- ✚ Izmeri radioaktivnost preparata
- ✚ Izmeri absorpcijski koeficient bakra

### Potrebščine:

- ✚ komplet za merjenje radioaktivnosti z Gaigher-Mulerjevo cevjo
- ✚ računalnik
- ✚ radioaktivni preparat

### Navodilo:

Aktivnost okolice meriš petkrat po dve minuti. Aktivnost preračunaj v Bq.

Aktivnost preparata meriš trikrat po 30 s. Aktivnost preračunaj v Bq. Upoštevaj aktivnost okolice.

Pri merjenju absorpcijskega koeficienta bakra meri vsaj pol minute za vsako ploščico.

### Radioaktivnost okolice

	N
1.	57
2.	44

abs.nap.:	9
povp.vre.:	51

$$t = 120,0 \text{ s}$$

$$N = 51 \pm 9$$

$$A_0 = \frac{N}{t}$$

$$A_0 = 42 \cdot 10^{-2} \text{ s}^{-1} \pm 7 \cdot 10^{-2} \text{ s}^{-1}$$

### Radioaktivnost snovi

	N
1.	580
2.	585
3.	582

abs.nap.:	3
povp.vre.:	582

$$t = 30,0 \text{ s}$$

$$N = 582 \pm 3$$

$$A_1 = \frac{N}{t}$$

$$A_s = A_1 - A_0$$

$$A_s = 19 \text{ s}^{-1} \pm 1 \text{ s}^{-2}$$

### Absorpcijski koeficient bakra

Število ploščic	$z$ [mm]		1. meritev	2. meritev	$\bar{N}_{(1,2)}$
1	$2,12 \pm 0,02$	N	319	330	$325 \pm 8$
2	$4,24 \pm 0,04$		304	295	$300 \pm 6$
3	$6,36 \pm 0,06$		287	274	$281 \pm 9$
4	$8,48 \pm 0,08$		266	255	$261 \pm 8$
5	$10,60 \pm 0,10$		226	241	$234 \pm 11$
$\bar{z} = 6,36 \text{ mm} \pm 0,06 \text{ mm}$		$\bar{N} = 278 \pm 8$			

$$t = 30,0 \text{ s}$$

$$z = 2,12 \cdot 10^{-3} \text{ m} \pm 0,02 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$A = 9,3 \text{ s}^{-1} \pm 0,3 \text{ s}^{-1}$$

$$A = A_p e^{-\mu z}$$

$$\mu = \frac{-\ln\left(\frac{A}{A_p}\right)}{z}$$

$$\mu_{Cu} = 112 \text{ m}^{-1} \pm 5 \text{ m}^{-1}$$

### Absorpcijski koeficient svinca

	N
1.	100
2.	90

abs.nap.:	7
povp.vre.:	95

$$t = 30,0 \text{ s}$$

$$z = 2,30 \cdot 10^{-3} \text{ m} \pm 0,02 \cdot 10^{-3} \text{ m}$$

$$\mu_{Pb} = 775 m^{-1} \pm 57 m^{-1}$$