

**1. KOLOKVIJ IZ STATISTIKE I OSNOVA MJERENJA  
GRUPA B**

19. 03. 2015.

1. Izvršeno je 10 mjerenja rezonantne energije neutronske raspršenja na uzorku  $\text{HgBa}_2\text{CuO}_4$ . Izračunajte aritmetičku sredinu, standardnu devijaciju uzorka, nepouzdanost rezonantne energije  $E_r$ , kao i relativnu pogrešku. Ispravno prikažite rezultat.

$i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$E_r(i)$ (meV)	56.2	58.9	63.0	60.5	58.6	53.7	54.2	61.7	57.7	56.0

2. Odredite frekvenciju strujnog kruga  $\omega$ , ako vrijedi sljedeća relacija:

$$I_0 = \frac{U_0}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}},$$

gdje su  $I_0/U_0 = (0.34 \pm 0.03) \Omega^{-1}$ ,  $R = (1.0 \pm 0.1) \Omega$ , a konstanta  $L$  iznosi  $L = 0.072 \text{ H}$ . Ispravno prikažite rezultat. Odredite relativnu pogrešku.

3. Amplituda jednog njihala ovisi o rednom broju

$$\ln\left(\frac{\varphi_n}{\varphi_0}\right) = -n\Lambda$$

gdje je  $\varphi_0$  početna amplituda, a  $\Lambda$  logaritamski dekrement gušenja. Studenti su mjerili amplitude i dobili sljedeće rezultate:

$n$	1	2	3	4	5	6
$\varphi_n$ (cm)	12.2	7.2	4.2	3.0	2.1	1.4

Nacrtajte graf te za dane rezultate mjerenja linearnom regresijom nađite  $\Lambda$  i  $\varphi_0$ . Ispravno prikažite rezultate. (Izračunati i ispravno prikazati parametre  $a$  i  $b$  nakon linearizacije funkcionalne ovisnosti, njihove relativne pogreške i relativne pogreške traženih veličina)