

1. KOLOKVIJ IZ STATISTIKE I OSNOVA MJERENJA GRUPA B

12. 03. 2012.

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

i	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$E_r(i)(\text{meV})$	56	58	63	60	58	53	54	61	57	56

2. Odredite frekvenciju strujnog kruga ω , 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. Napomena: $1\Omega = 1\text{rad/s H} = 1\text{HzH}$.

3. Amplituda jednog njihala ovisi o rednom broju

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

gdje je φ_0 početna amplituda, a Λ logaritamski dekrement gušenja. Studenti su mjerili amplitude i dobili sljedeće rezultate:

n	1	2	3	4	5	6
$\varphi_n(\text{cm})$	12.2	7.2	4.2	3.0	2.2	1.7

Za dane rezultate mjerenja linearnom regresijom nađite Λ i φ_0 , nacrtajte graf. (Izračunati i ispravno prikazati parametre a i b nakon linearizacije funkcionalne ovisnosti)