

KSN — III FK — zadanie 5.1
Punktowa aproksymacja średniokwadratowa

Oporność R próbki germanu od temperatury bezwzględnej T dane jest zależnością:

$$R = C \cdot \exp \frac{E_g}{2k_B T},$$

gdzie E_g jest wartością przerwy energetycznej germanu a $k_B = 8.617 \cdot 10^{-5}$ [eV/K] — stałą Boltzmana. Zależność ta może posłużyć do wyznaczenia przerwy energetycznej w germanie jeśli doświadczalnie wyznaczona zostanie zależność $R(T)$:

t [°C]	30.9	35.9	40.9	45.9	50.9	55.9	60.9	65.9	70.9	75.9	80.9	85.9	90.9	95.9
R [Ω]	359	314	267	222	184	139	123	102	86	70	60	51	43	36

W układzie półlogarytmicznym wykresem zależności $\log R = f(1/T)$ jest prosta.

Proszę wyznaczyć przerwę energetyczną w germanie i niepewność jej wyznaczenia. Porównać ją z danymi tablicowymi. Na wspólnym wykresie proszę nanieść punkty doświadczalne i dopasowany do nich liniowy fit $\log R = a + b/T$.

Krzysztof Malarz, Kraków, 12 listopada 2003