

超伝導工学レポート 1

—ジョセフソン接合 その1—

1. 数 mV 以上の直流電圧を Nb-I-Nb のトンネル接合に加え、抵抗 $R_n = 0.1\Omega$ を得た。Nb の超伝導臨界温度を $T_c = 9.3\text{K}$ とする。 $T = 0\text{K}$ および $T = 6.7\text{K}$ での $I-V$ 特性を描け。要所に数値を記入すること。ただし、下図に示す超伝導エネルギーギャップの温度依存性を考慮すること。

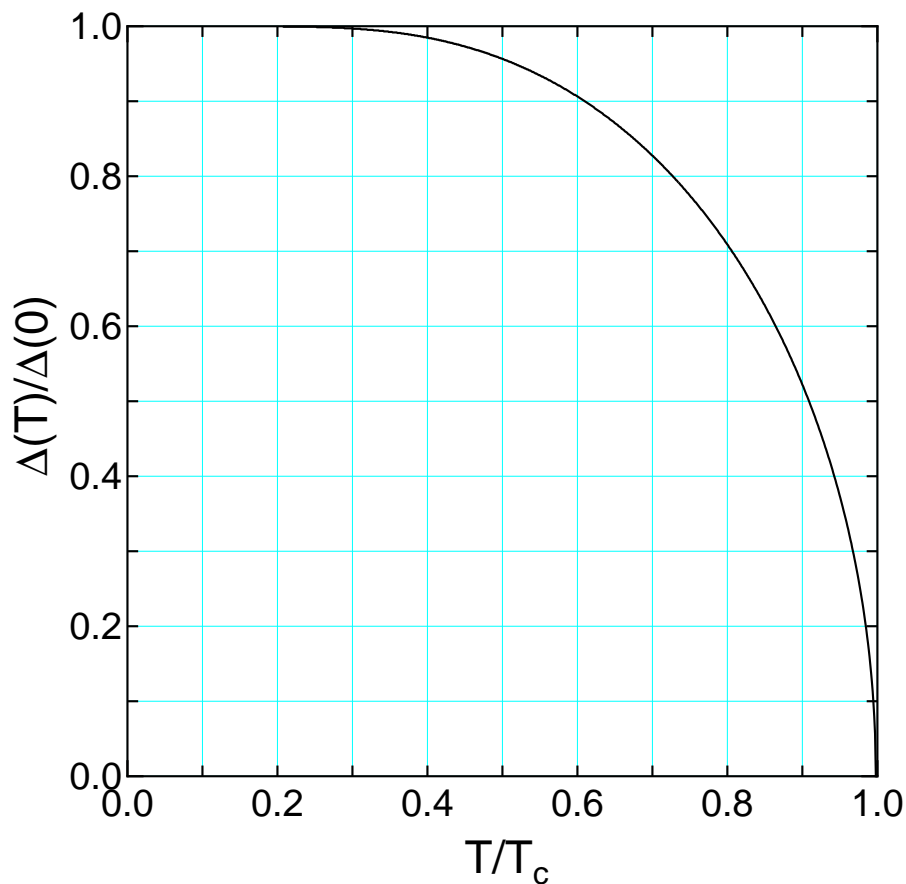


図 1: 超伝導エネルギーギャップの温度依存性

2. $I = 0.9I_c$ での結合エネルギー E_c が $T = 4.2\text{K}$ の熱エネルギー $k_B T$ の 10 倍の値と等しくなる臨界電流 I_c を求めよ。