

Politechnika Bydgoska im. J.J. Śniadeckich w Bydgoszczy Wydział Telekomunikacji, Informatyki i Elektrotechniki



Zakład Informatyki Stosowanej i Inżynierii Systemów

Przedmiot	Fizyka		Kierunek/ Tryb	IS / ST		
Nr. ćwiczenia	E8					
lmię i nazwisko:	Nikodem Gębicki					
Numer lab.	5	Data oddania sprawozdania:	14.06.2023			

Karta pomiarowa

Wydział:W.I	uem Gebicki i.A. mostylwa Studenama	Data: 3.04.2
Nr čwiczenia Wzór roboczy:	KARTA POMIAROWA Temat cwiczenia	i mendenalmeni liniang i as
Wyniki pomiarów, wartości tablico $l_0 = 94 cm$ $l_0 = 94$	SEM [mv] I[A] 0,0 0,18	Dokładności przyrządów, dokładności odczytu wartości tablicowych:

Wstęp teoretyczny

Rozszerzalność liniowa ciał, zależność od temperatury

Rozszerzalność liniowa to właściwość ciał stałych polegająca na zmianie długości ciała w wyniku zmiany temperatury. Zjawisko to można opisać za pomocą współczynnika rozszerzalności liniowej, który wyraża procentową zmianę długości ciała na jednostkę długości dla jednostki zmiany temperatury. Współczynnik ten zależy od rodzaju materiału i temperatury. W przypadku większości materiałów, współczynnik ten jest dodatni, co oznacza, że ciało ulega rozszerzeniu wraz ze wzrostem temperatury.

Opór elektryczny, oporność właściwa, jednostki, zależność oporności przewodnika od temperatury

Opór elektryczny to właściwość materiału, która utrudnia przepływ prądu elektrycznego. Opór ten jest zależny od rodzaju materiału, jego wymiarów oraz temperatury. Oporność właściwa to opór jednostkowy, który wyraża się w omach na metr kwadratowy. Warto zauważyć, że oporność właściwa różnych materiałów może znacznie się różnić, np. metale charakteryzują się znacznie mniejszą opornością niż izolatory. Jednostką oporu elektrycznego jest om, a jednostką oporności właściwej jest om*metr kwadratowy (Ω m2). Zjawisko zależności oporności przewodnika od temperatury opisuje prawo Ohma, które mówi, że natężenie prądu jest wprost proporcjonalne do napięcia, a odwrotnie proporcjonalne do oporu przewodnika. Jednakże dla większości materiałów, wraz ze wzrostem temperatury, ich oporność wzrasta.

Cel ćwiczenia

Celem ćwiczenia jest wyznaczenie współczynników: rozszerzalności liniowej oraz rezystancji elektrycznej konstantanu.

Wyniki pomiarów, obliczenia i rachunek niepewności Obliczenia

L0[mm	940													
Lp.	U [V]	ΔL [mm]	SEM [mV]	I [A]	ΔT [K]	R [Ω]		tg(β)	tg(α)		U(L)	U(T)	U(U)	U(I)
	1 1	0	0	0,18	0	5,555556					0,005773503	0,288675		
	2 2	0,05	0,1	0,31	2,5	6,451613		2,00E-02						
	3	0,18	0,3	0,48	7,5	6,25		2,40E-02	0,83		U(R8)	U(tg(α))	U(tg(β))	
	4 4	0,31	0,4	0,57	10	7,017544		3,10E-02	0,70		0,537623634	0,018132	0,000410372	
	5 5	0,56	0,6	0,68	15	7,352941		3,73E-02	0,49					
	6 6	0,72	0,8	0,77	20	7,792208		3,60E-02	0,39		U(α)	U(γ)		
	7 7	0,93	1	0,86	25	8,139535		3,72E-02	0,33		4,4E-07	8,3E-03		
	8 8	1,13	1,2	0,93	30	8,602151		3,77E-02	0,29					
	9 9	1,38	1,4	0,99	35	9,090909		3,94E-02	0,26					
1	10 10	1,6	1,6	1,04	40	9,615385		4,00E-02	0,24					
							Avg	3,36E-02	0,44					
α	3,6E-05													
γ	7,9E-02													

Wzory

$$U_C(L)=U_B(L)=rac{0,01mm}{\sqrt{3}}$$
 $U_C(T)=U_B(T)=rac{0,5K}{\sqrt{3}}$ $U_C(U)=U_B(U)=rac{0,1V}{\sqrt{3}}$

$$U_C(I)=U_B(I)=rac{0,1A}{\sqrt{3}}$$

Wyniki

$$lpha = (3,6\pm0,088)*10^{-5}rac{1}{K}$$
 $\gamma = (7,9\pm1,66)*10^{-2}rac{1}{K}$ $k=2,lpha = 95\%$



