

TEMPERATUURI MÕÕTMINE

Üliõpilane:
Juhendaja: Irina Bichele

Kuupäev:

1. Põleva elektripirni hõõgniidi takistuse arvutamine

Lambi takistus toatempeatuuril: 150 Ω
 Lambi takistus põlemisel (2500-2700 C):
 U (V) 240 R=U/I=U*U/N
 N (W) 25 **2304 Ω**

Kirjalikud küsimused:

Hõõgniidiga elektripirnid põlevad enamasti läbi just sisselülitamise momendil, sest siis on

2. Termopaari ja termistori kalibreerimine

Termopaari üks jootekoht asub jäävees (0C), teine jootekoht soojendatavas vees.

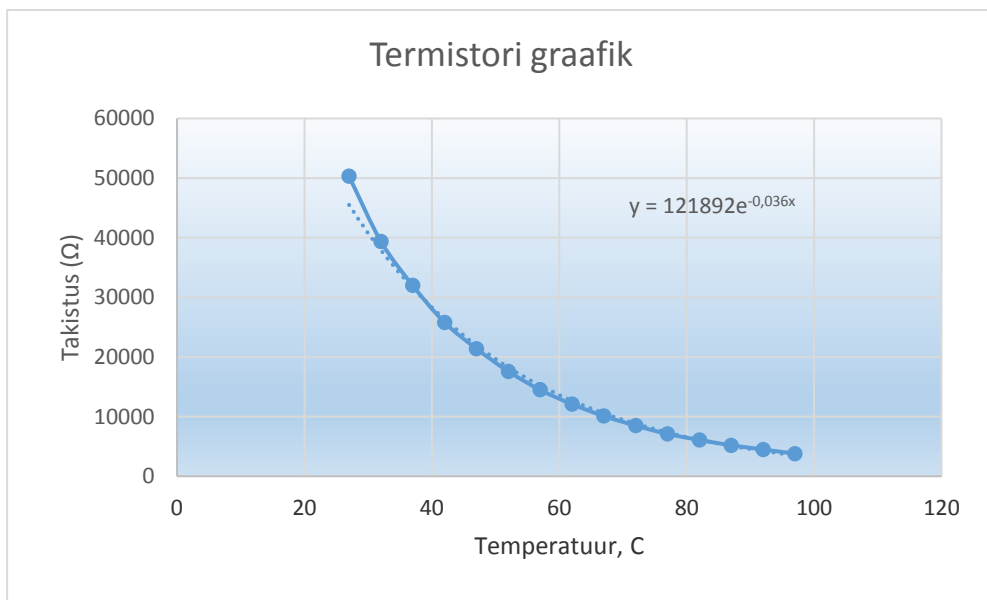
Tekkiv termopinge sõltub jootekohtade temperatuuride vahest ΔT

Termistor asub soojendatavas vees. Tema takistus sõltub temperatuurist.

"töö" t	"võrdlus" t	ΔT	U (mV)	R (Ω)
27	0	27	1,0	50300
32	0	32	1,2	39400
37	0	37	1,4	32000
42	0	42	1,6	25800
47	0	47	1,8	21400
52	0	52	2,0	17600
57	0	57	2,2	14500
62	0	62	2,4	12100
67	0	67	2,6	10100
72	0	72	2,8	8500
77	0	77	3,0	7100
82	0	82	3,2	6100
88	1	87	3,5	5200
94	2	92	3,7	4500
99	2	97	3,9	3800

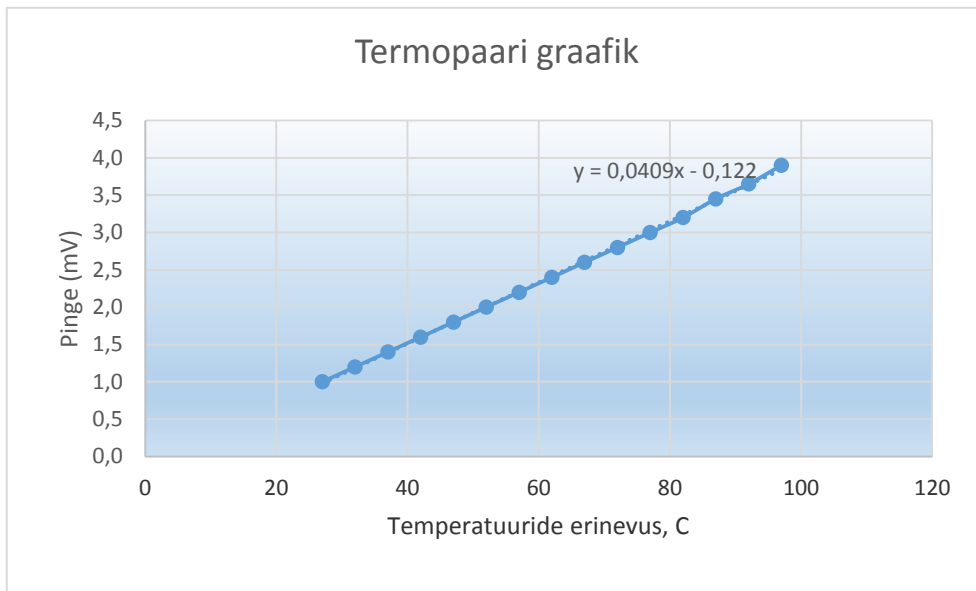
T -töö t Kelvinites

1/T	ln R
0,0033333	10,82576
0,0032787	10,58152
0,0032258	10,37349
0,0031746	10,15813
0,003125	9,971146
0,0030769	9,775654
0,0030303	9,581904
0,0029851	9,400961
0,0029412	9,220291
0,0028986	9,047821
0,0028571	8,86785
0,0028169	8,716044
0,0027701	8,556414
0,0027248	8,411833
0,0026882	8,242756



x y
34,980048 34600

Temperatuuri tõusuga termistori takistus langeb eksponentsiaalselt



x	y
34,767726	1,3

Termopinge sõltub jootekohtade temperatuuride vahest lineaarselt (selles temperatuuride vahemikus)

Objekti temperatuuri mõõtmine kalibreeritud termopaariga ja termistoriga.

Peopesa temperatuuri leidmine

Hoian termistorit peos ja mõõdan vastava takistuse:

36400 Ω

Graafikult (võrrandist) leian vastava temperatuuri:

35,0 C

Hoian peos termopaari jootekohta (teine 0C) ja mõõdan vastava pinge:

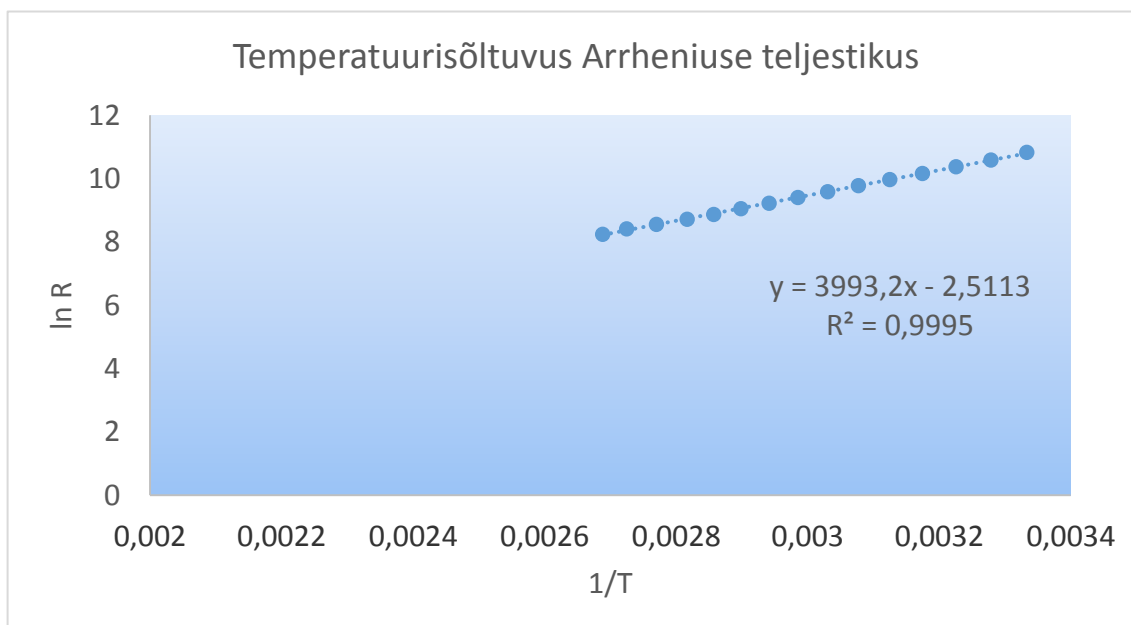
1,3 mV

Graafikult (võrrandist) leian vastava temperatuuri:

34,8 C

Keelutsooni laiuse arvutamine

Termistori temperatuurisõltuvus Arrheniuse teljestikus



Sirge tõus (3993,2) = $\Delta W / (2k)$, kus k on Boltzmanni konstant

$$\Delta W = 11 \cdot 10^{-20} \text{ J} = 0,69 \text{ eV}$$

Võimalik, et termistor on valmistatud germaaniumist (Ge)