

Hőmérsékleti Sugárzás Vizsgálata

Györgyfalvai Fanni, Schäffer Bálint

September 14, 2023

1 Ellenállások Mérése, előkészületek

A wolframizzó ellenállása kezdetben: 0.274 Ohm volt.

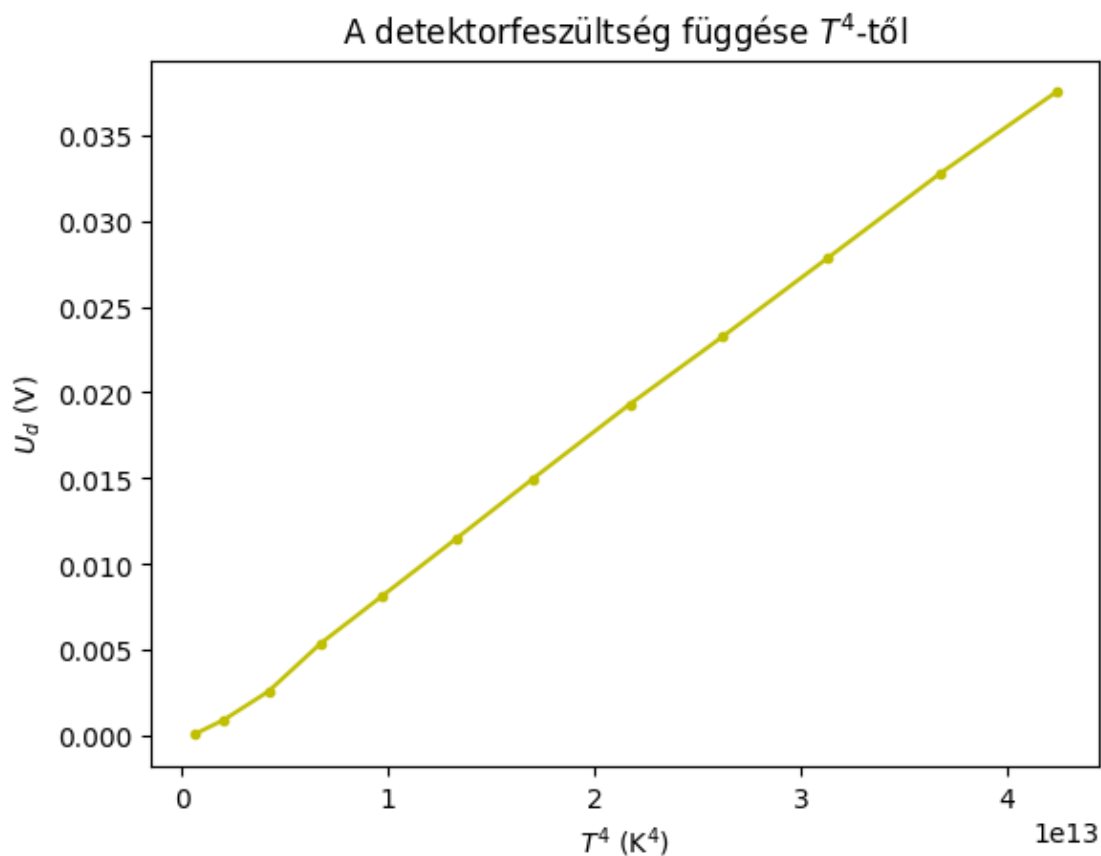
A termisztor hideg ellenállása: 84450.0 Ohm volt

2 Stefan-Boltzmann-törvény ellenőrzése magas hőmérsékletű sugárforrással

Az izzóra kapcsolt feszültséget 1 V-onként, 1 V-ról 12 V-ra növeltük, közben mértük az izzón eső feszültséget, valamint a rajta átfolyó áramot és az érzékelő termisztorának ellenállását. Az áram- és feszültségértékekből kiszámoltuk az izzó ellenállását, majd a táblázat alapján meghatároztuk a hőmérsékletét. Ehhez a megadott adatokra megfelelő alakú függvényt illesztettünk.

A detektor sötétfeszültsége (ezt minden detektoros mérési adatból automatikusan levontuk: 0.00013 V

	I_izzó (A)	U_izzó (V)	R_izzó (Ohm)	U_det (V)	R_izzó/R_0	T (K)
0	0.985	1.002	1.017259	0.00007	3.712624	878.803289
1	1.309	2.004	1.530940	0.00092	5.587371	1195.674160
2	1.570	3.005	1.914013	0.00258	6.985448	1431.977935
3	1.828	4.028	2.203501	0.00537	8.041975	1610.552711
4	2.039	4.997	2.450711	0.00809	8.944201	1763.047540
5	2.244	6.033	2.688503	0.01148	9.812054	1909.732442
6	2.420	6.982	2.885124	0.01497	10.529650	2031.020925
7	2.600	8.040	3.092308	0.01932	11.285794	2158.824985
8	2.760	9.001	3.261232	0.02327	11.902306	2263.028139
9	2.921	10.010	3.426909	0.02783	12.506966	2365.228040
10	3.070	11.003	3.584039	0.03276	13.080435	2462.156093
11	3.211	11.973	3.728745	0.03751	13.608558	2551.419839

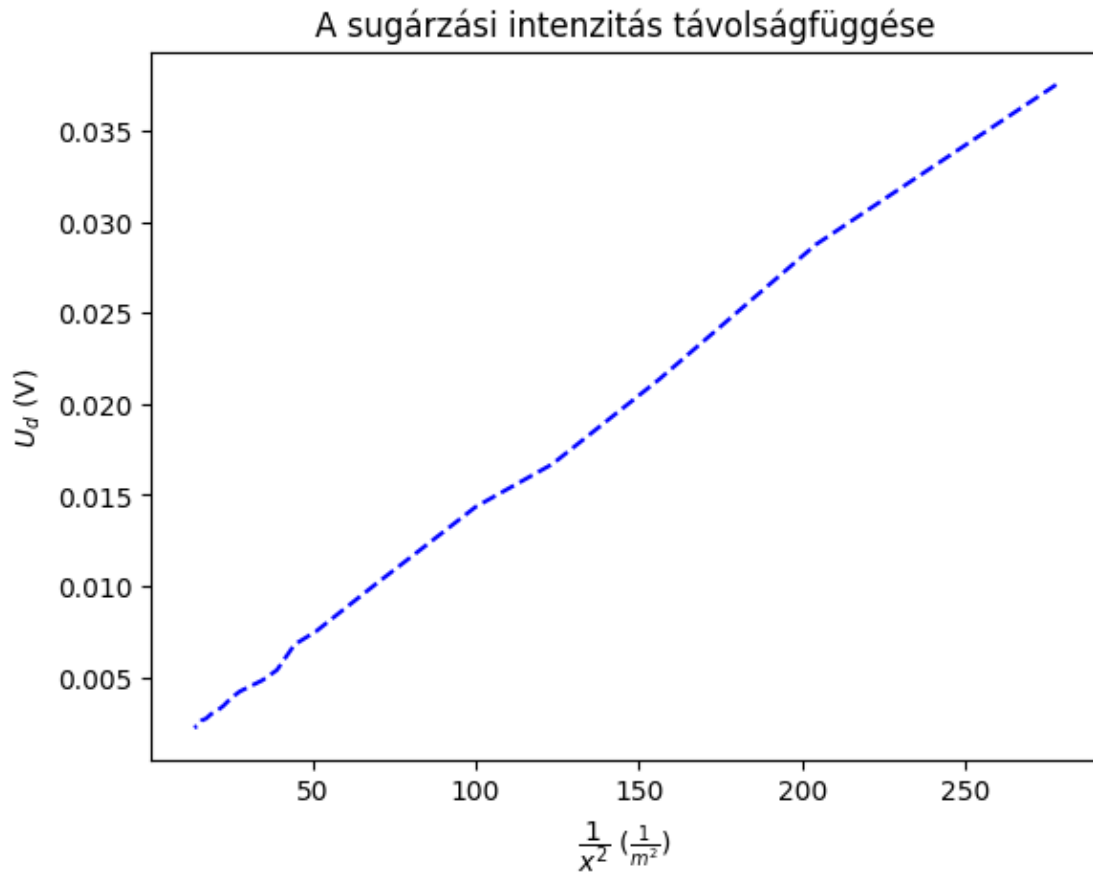


3 Pontszerű forrás sugárzási intenzitásának távolságfüggése

6 cm-es távolságról indulva 1 cm-enként távolítottuk az izzót a detektortól, eközben mérve a detektor feszültségét.

	Távolság (m)	U_det (V)
0	0.06	0.03751
1	0.07	0.02873
2	0.08	0.02136
3	0.09	0.01670
4	0.10	0.01436
5	0.11	0.01195
6	0.12	0.01013
7	0.13	0.00868
8	0.14	0.00752
9	0.15	0.00680
10	0.16	0.00540
11	0.17	0.00484
12	0.18	0.00451
13	0.19	0.00423

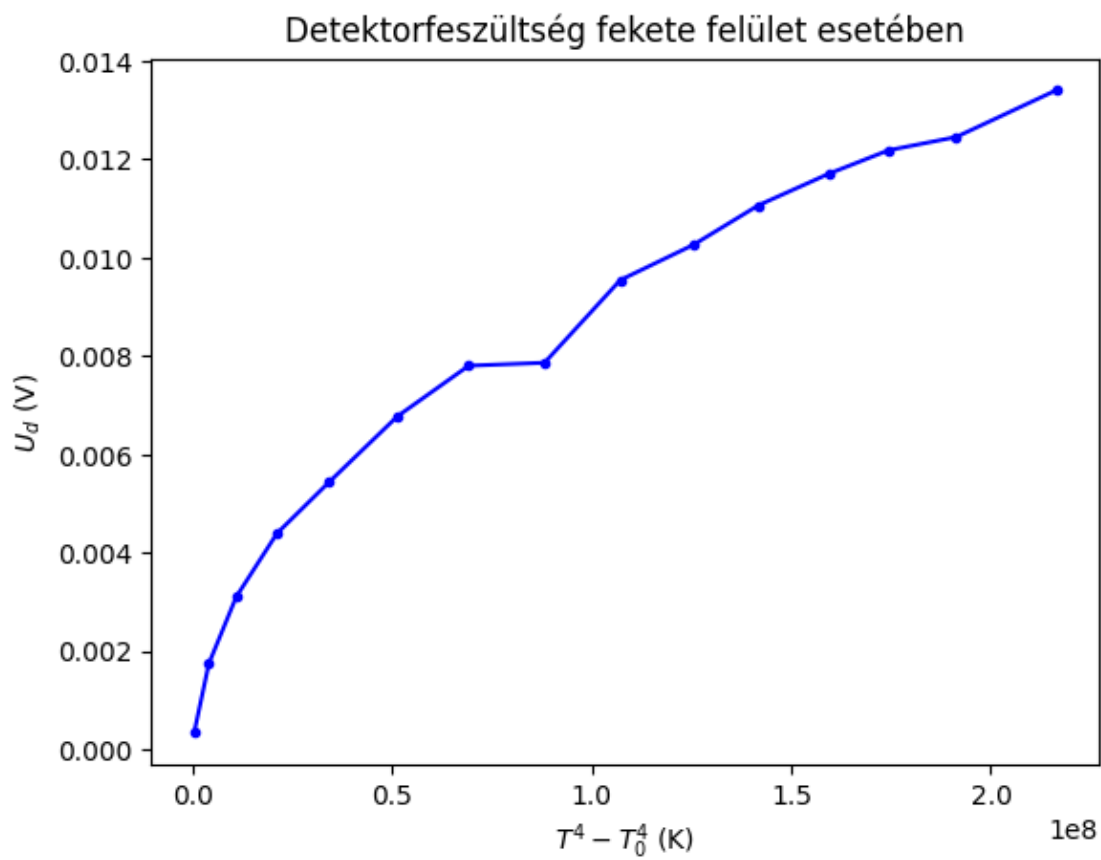
14	0.20	0.00386
15	0.21	0.00344
16	0.22	0.00316
17	0.23	0.00299
18	0.24	0.00274
19	0.25	0.00264
20	0.26	0.00234
21	0.27	0.00225

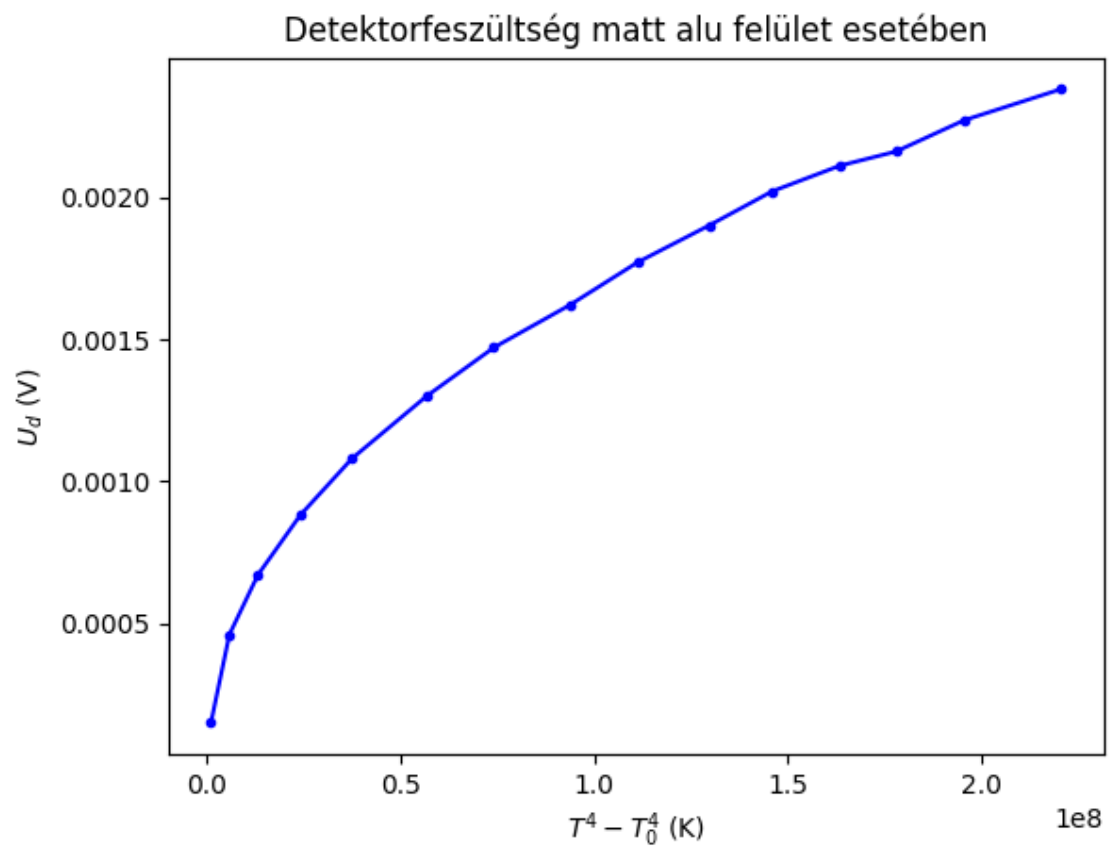


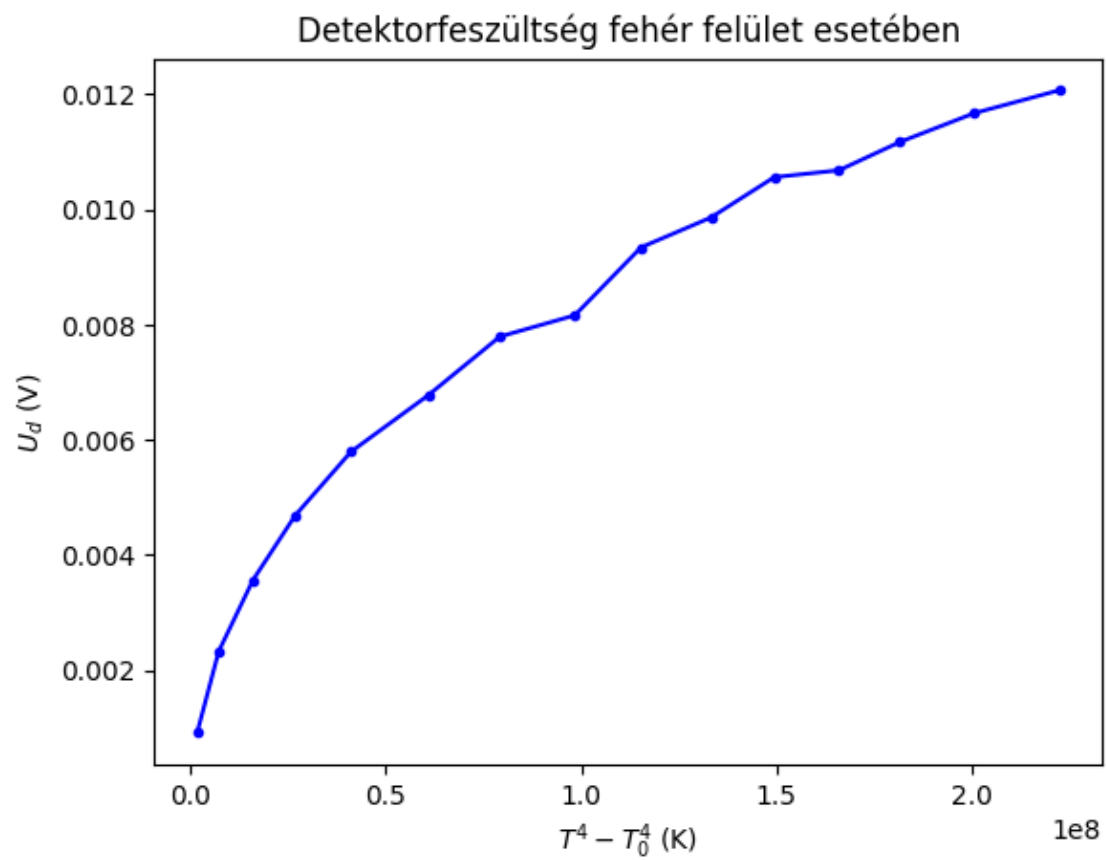
4 Stefan-Boltzmann-törvény ellenőrzése alacsony hőmérsékletű sugárforrással

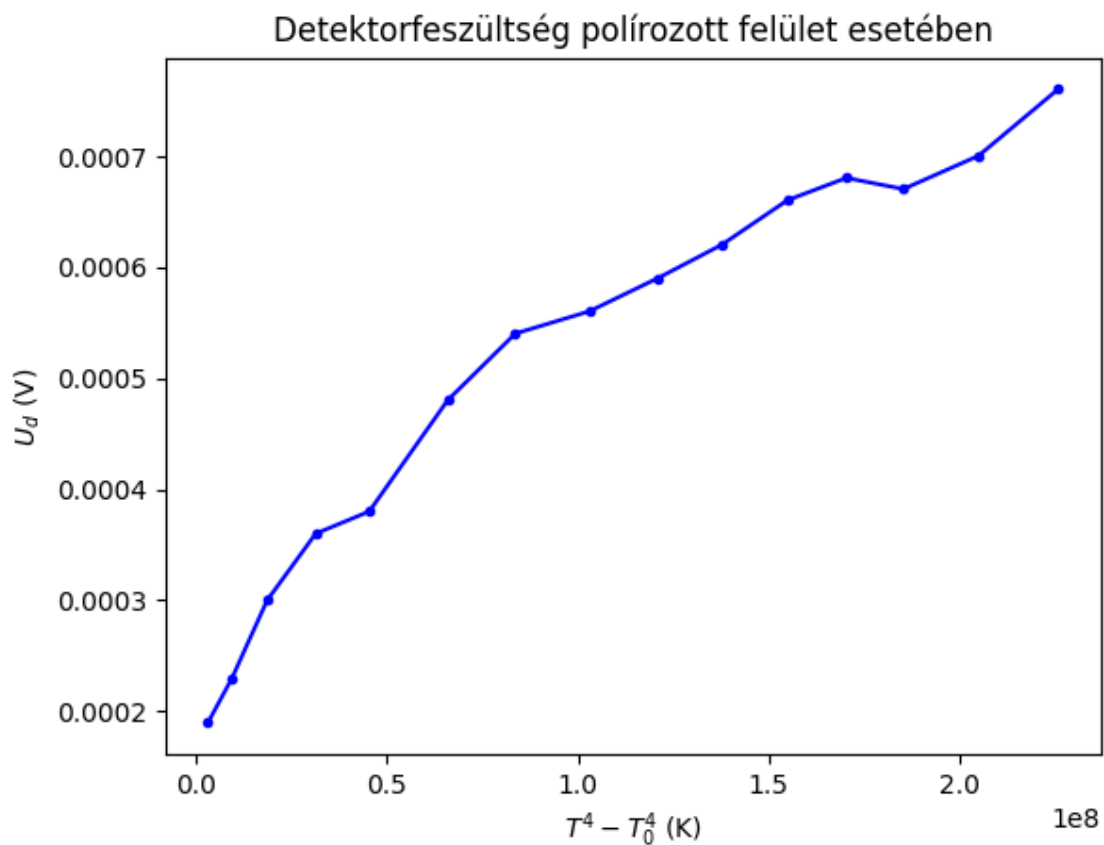
A detektor elé helyeztük az alacsony hőmérsékletű sugárforrást, majd magas fokozatra kapcsoltuk azt. Ezután percenként forgattuk a forrást és minden oldalnál feljegyeztük a detektor feszültségét és a kocka ellenállását (melyből hőmérsékletét meghatároztuk).

A kocka hőmérséklete kezdetben: 29.73 °C volt.









5 Abszorpciós tényezők meghatározása

A felmelegedett kocka fekete oldalát néztük az abszorpciós detektorral, melynek szegmenségit ≈ 15 másodpercenként változtattuk. Feljegyeztük a különböző időpillanatokhoz tartozó ellenállás értékeket.

