

# Základní experiment fyziky plazmatu

Autoři:

M. Odstrčil

Gym. Postupická, michal@qmail.com

V. Nešverová

Gym. Jiřího Gutha - Jarkovského v.nesver@volny.cz

M. Tripský

Gym. Příbor, m.tripsky@atlas.cz

K. Mitošinková

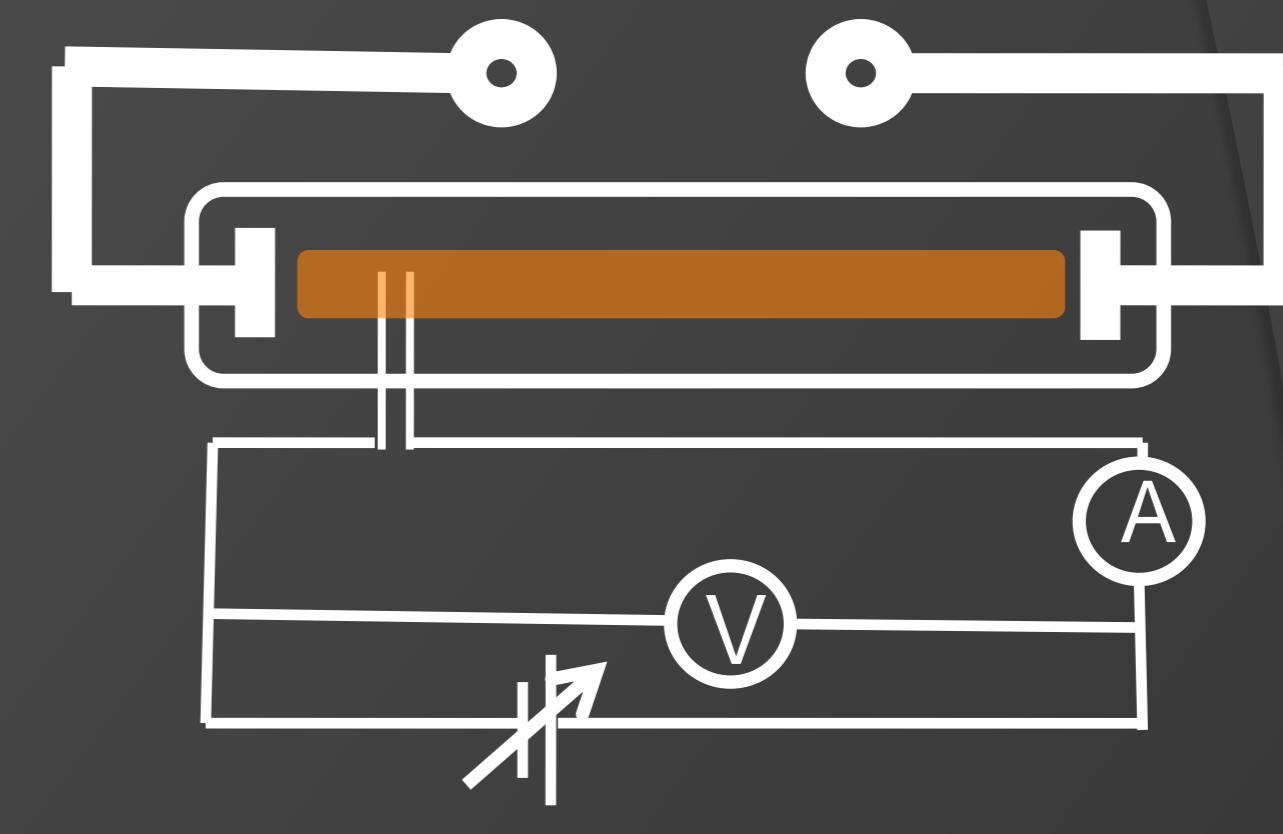
Gym. Mikulov, k.mitosinkova@seznam.cz

**Cíl úlohy:** Změření teploty a hustoty plazmatu pomocí Langmuierových sond

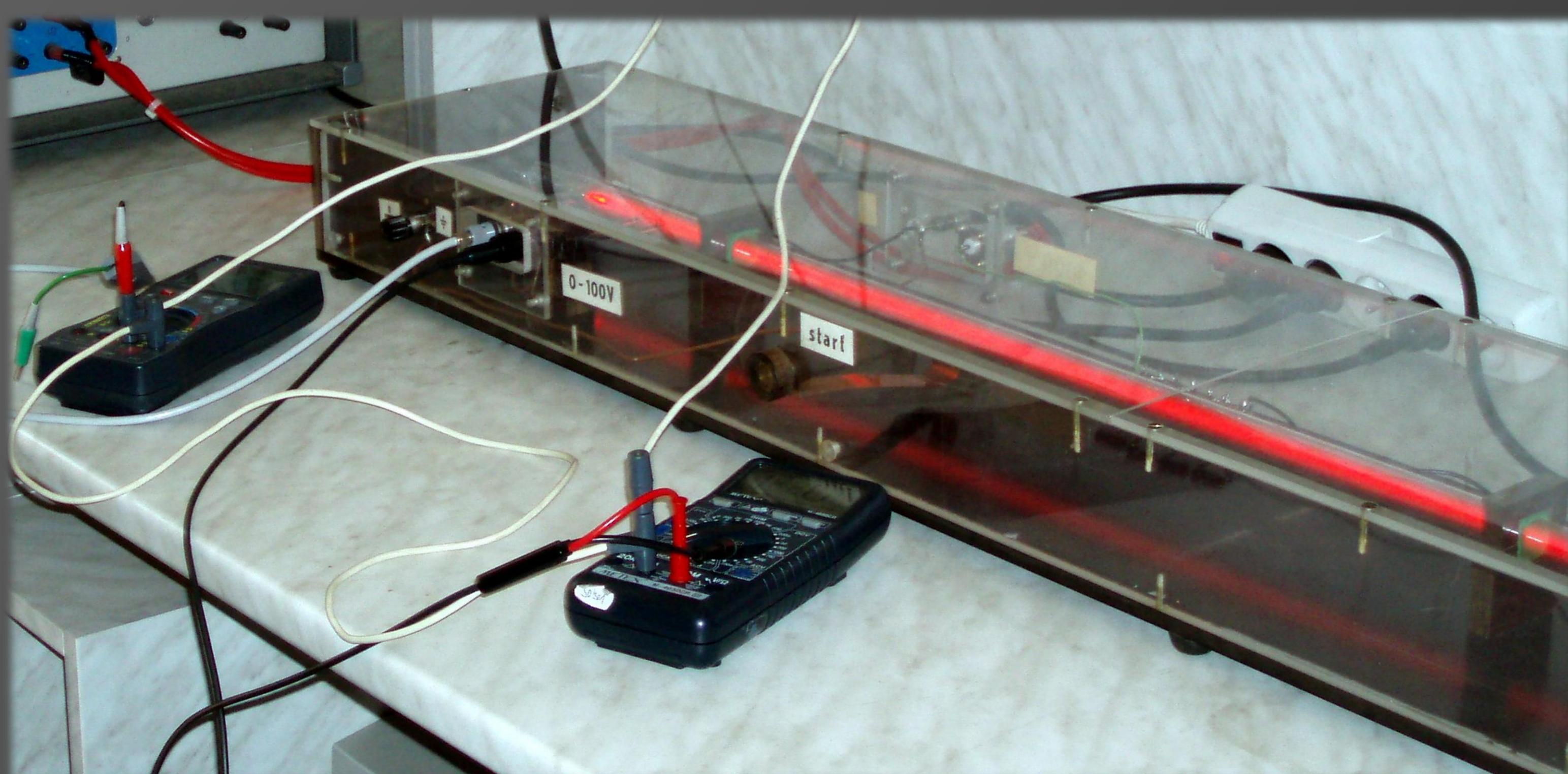
**Plazma:** Kvazineutrální plyn nabitých a neutrálních částic, které vykazují kolektivní chování

**Postup měření:**

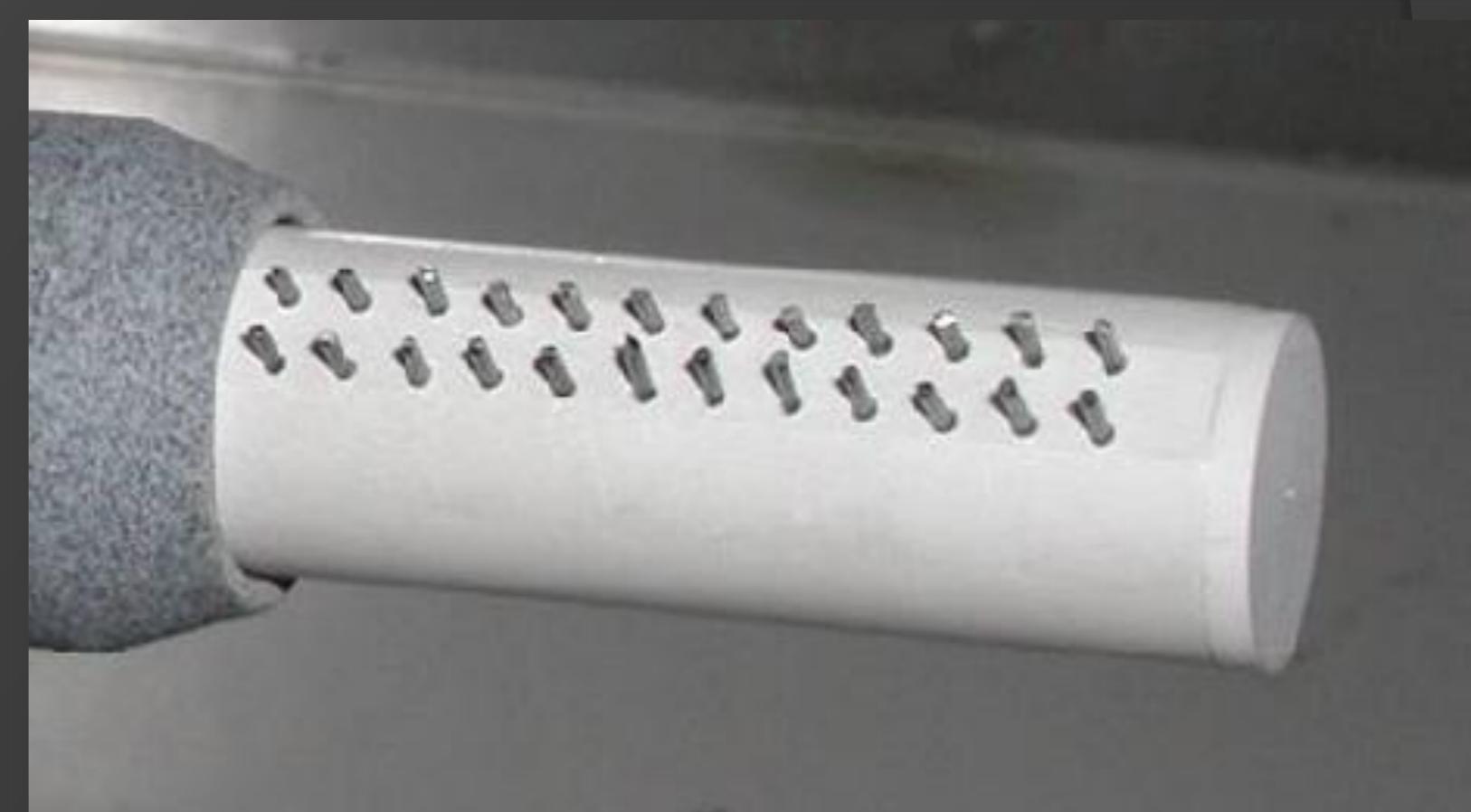
- 1) Zapojení měřící aparatury (obr. 1)
- 2) Změření I-V charakteristiky na Langmuierových sondách (obr. 2) v rozmezí -30V ... +30V pro napětí 850V (graf 1) a 1000V (graf 2)
- 3) Z porovnání I-V charakteristiky experimentu a teoretické závislosti jsme odhadli hustotu a teplotu plazmatu



Obr. 1: Schéma zapojení experimentu



Obr. 3: Experimentální zařízení



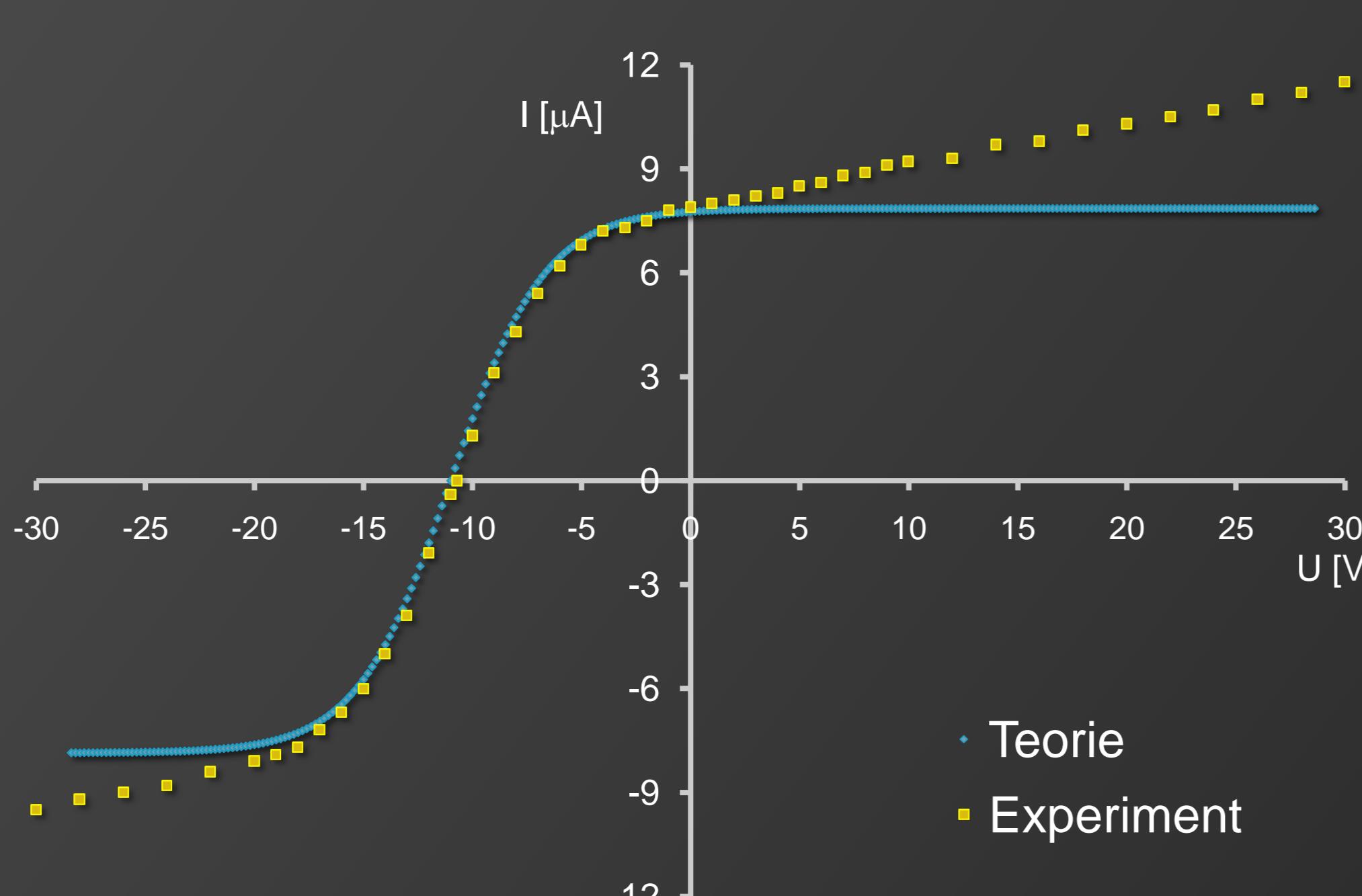
Obr. 2: Langmuierova sonda

**Vzorec pro I-V závislost**

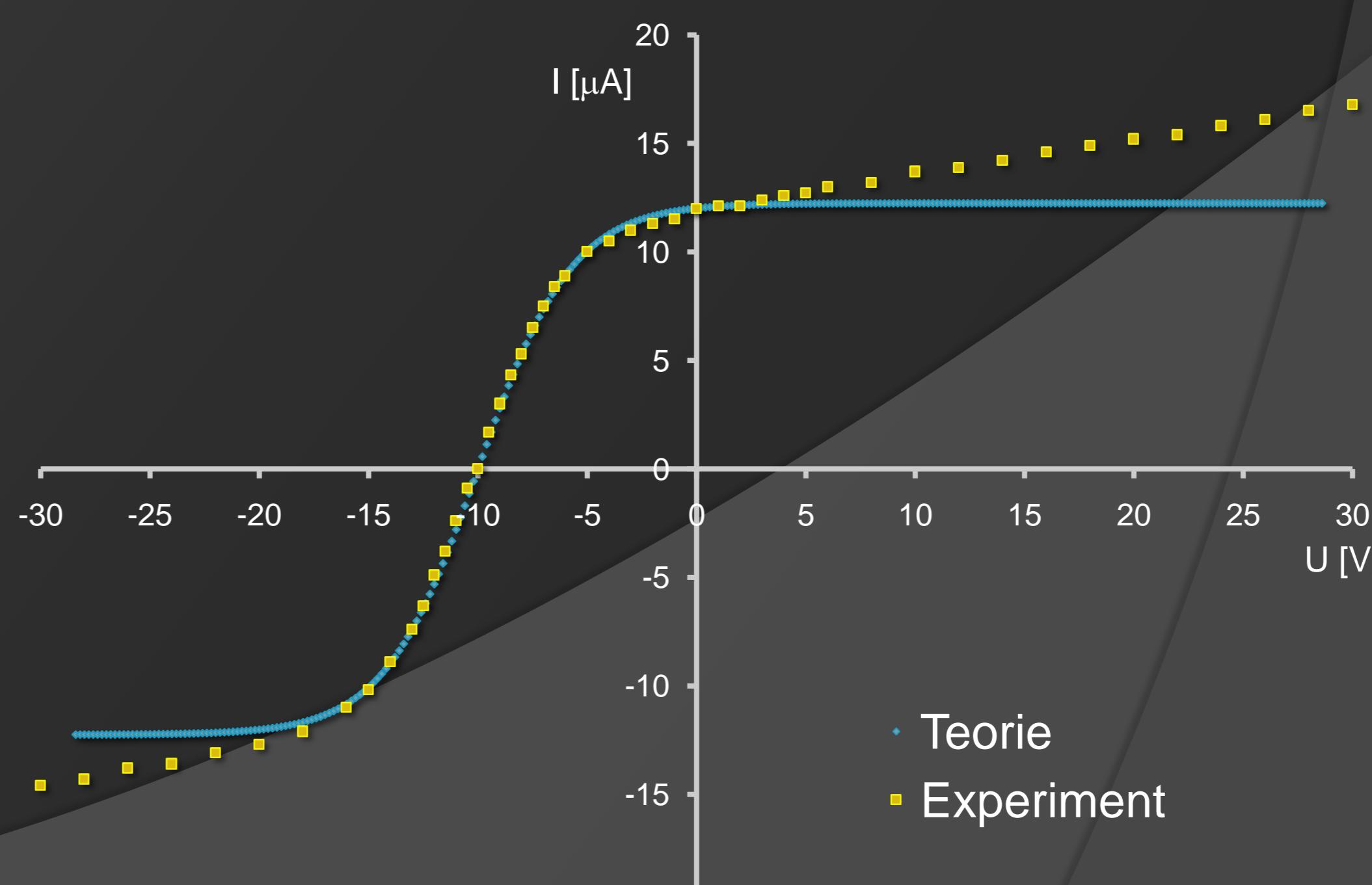
$$I = -Aq_e n_i \sqrt{\frac{kT}{m}} \cdot \frac{1 - e^{\left(\frac{q_e(V-\Delta\phi)}{kT}\right)}}{1 + e^{\left(\frac{q_e(V-\Delta\phi)}{kT}\right)}}$$

U [V]	n <sub>i</sub> [m <sup>-3</sup> ]	T [K]
850	1,6 · 10 <sup>15</sup>	25 000
1000	2,4 · 10 <sup>15</sup>	27 000

Tab: Získané hodnoty teploty a hustoty plazmy



Graf 1: I-V charakteristika při zdrojovém napětí 850V



Graf 2: I-V charakteristika při zdrojovém napětí 1000V