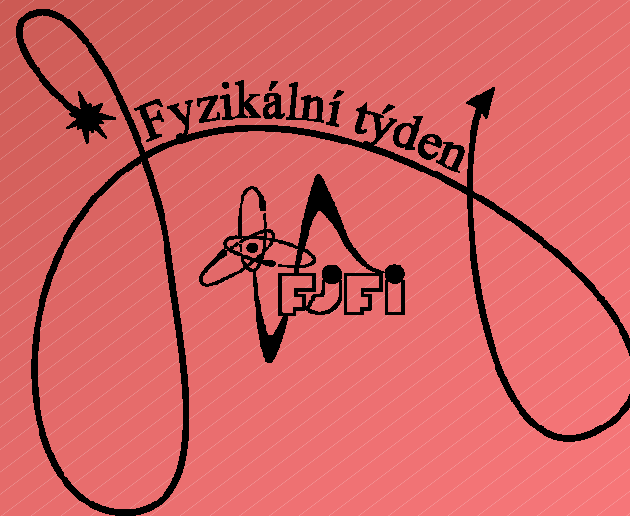


Franck-Hertzův pokus

- Miroslav Kaděra
- Pavel Motloch
- Naďa Zíková
- Michal Růžek
- Jaroslav Urbář
- **Kmotr: David TLustý**



Obsah

- Úvod – historické souvislosti
- Teoretický základ Bohrova modelu atomu
- Franck-Hertzův pokus
- Měření energetických hladin atomu neonu
- Závěr

Historické souvislosti

1913- formulace Bohrova modelu atomu

1914- potvrzení platnosti Bohrových
postulátů (James Franck a Gustav
Hertz)



**Niels
Bohr**

1885 –1962



**James
Franck**

1882 – 1964

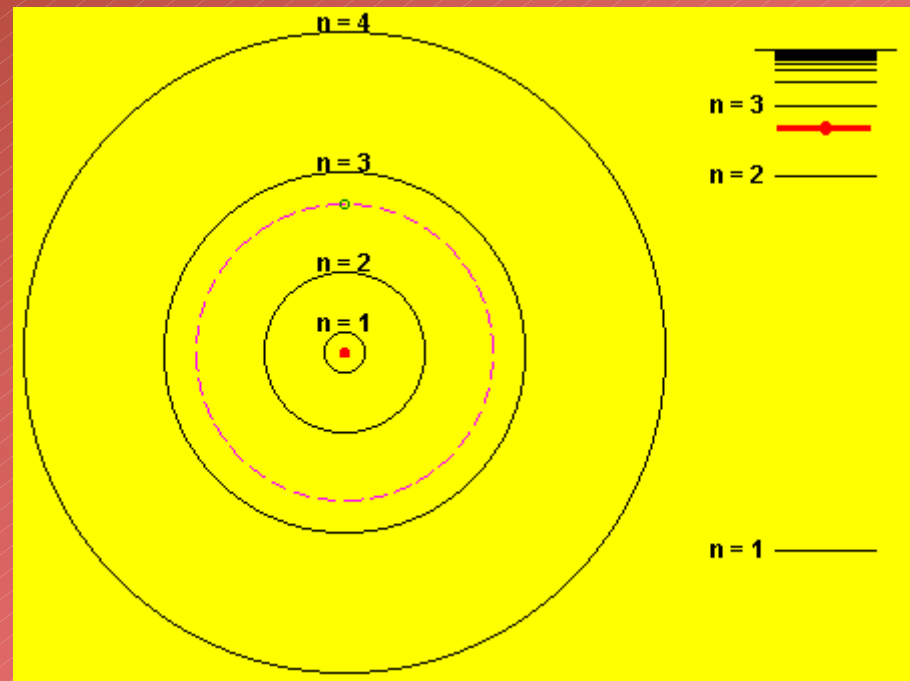


**Gustav
Hertz**

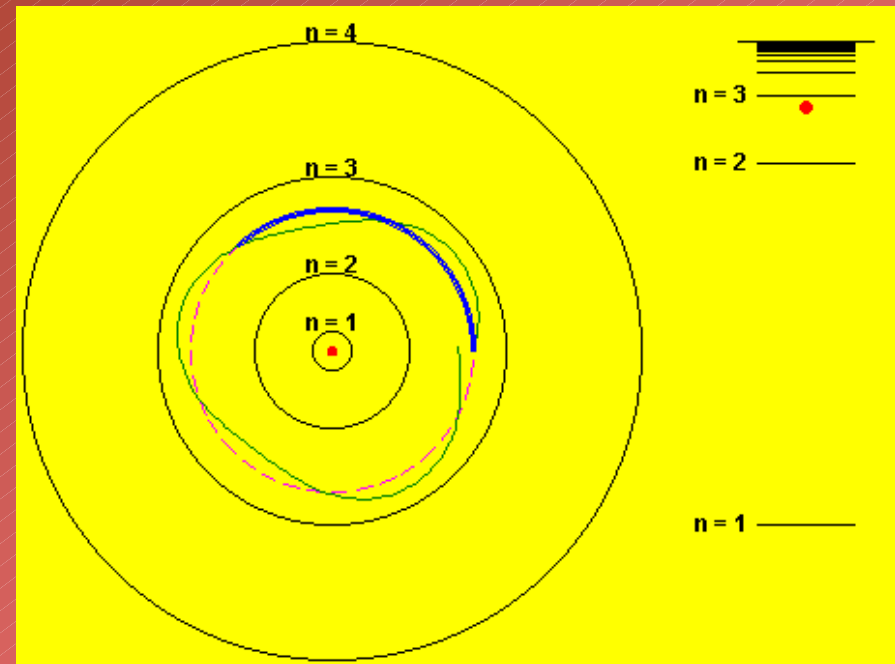
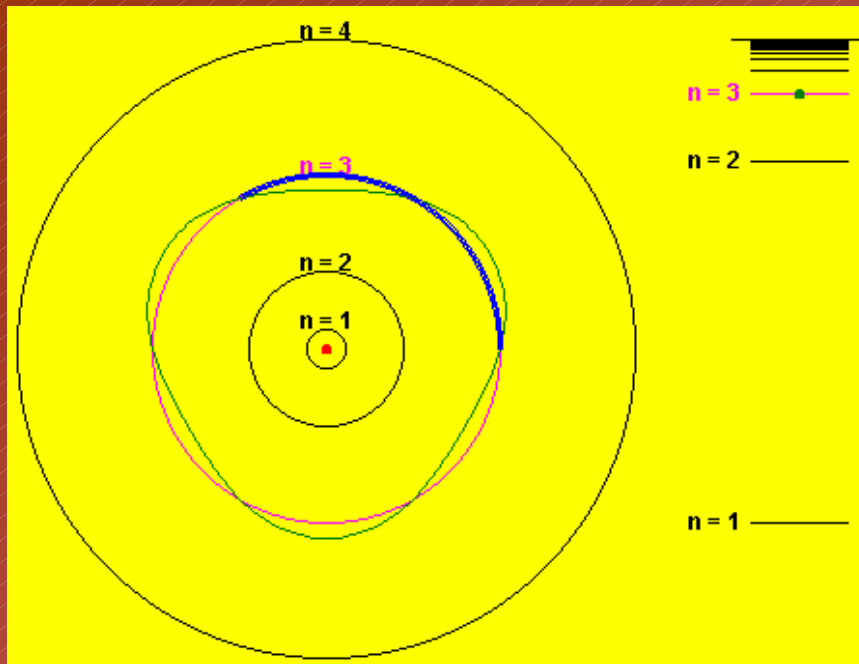
1887- 1975

Bohrův model atomu

Rutherfordův planetární model:



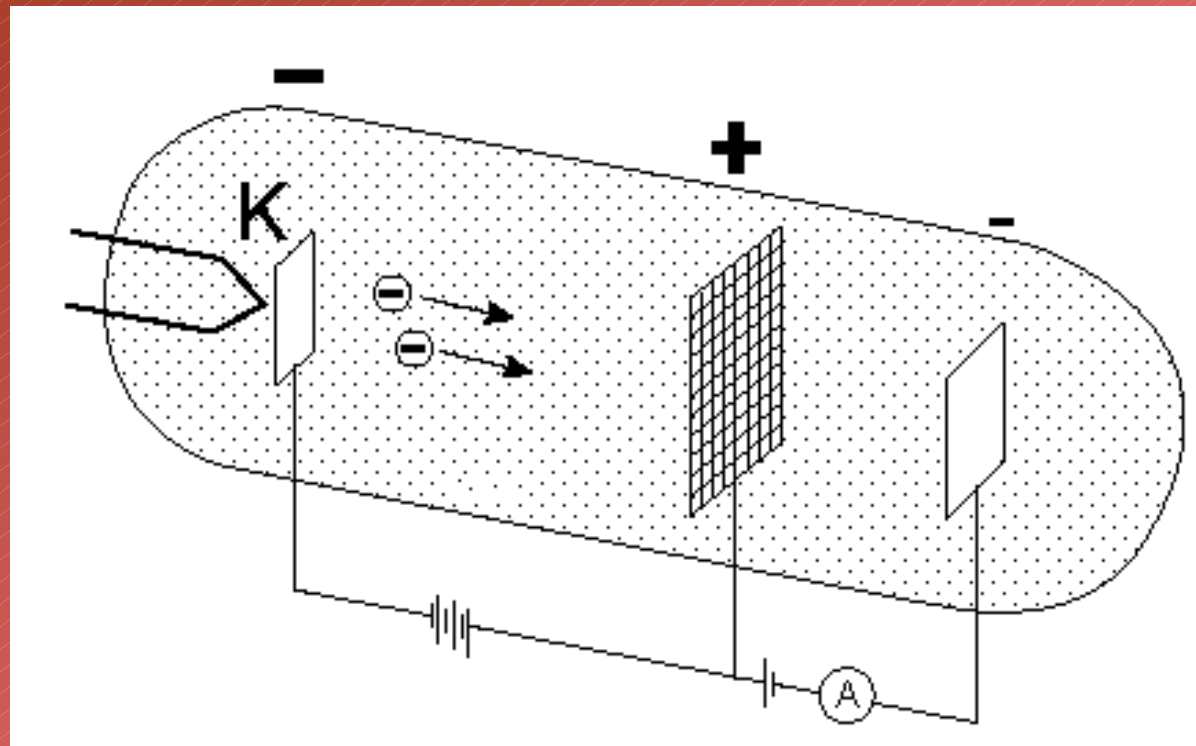
Model atomu podle Bohrovy teorie:



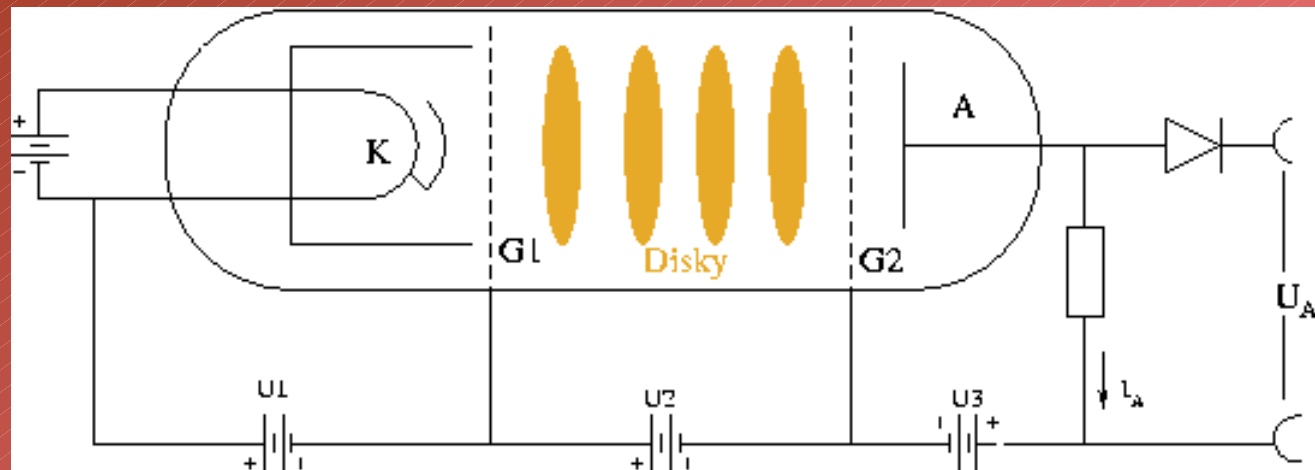
1. Elektrony mohou stabilně obsazovat pouze určité energetické hladiny atomu.
2. Při přechodu mezi těmito hladinami dochází k vyzáření, resp. pohlcení fotonu o frekvenci dané rovnicí:

$$hf = E_n - E_m$$

Franck – Hertzův pokus

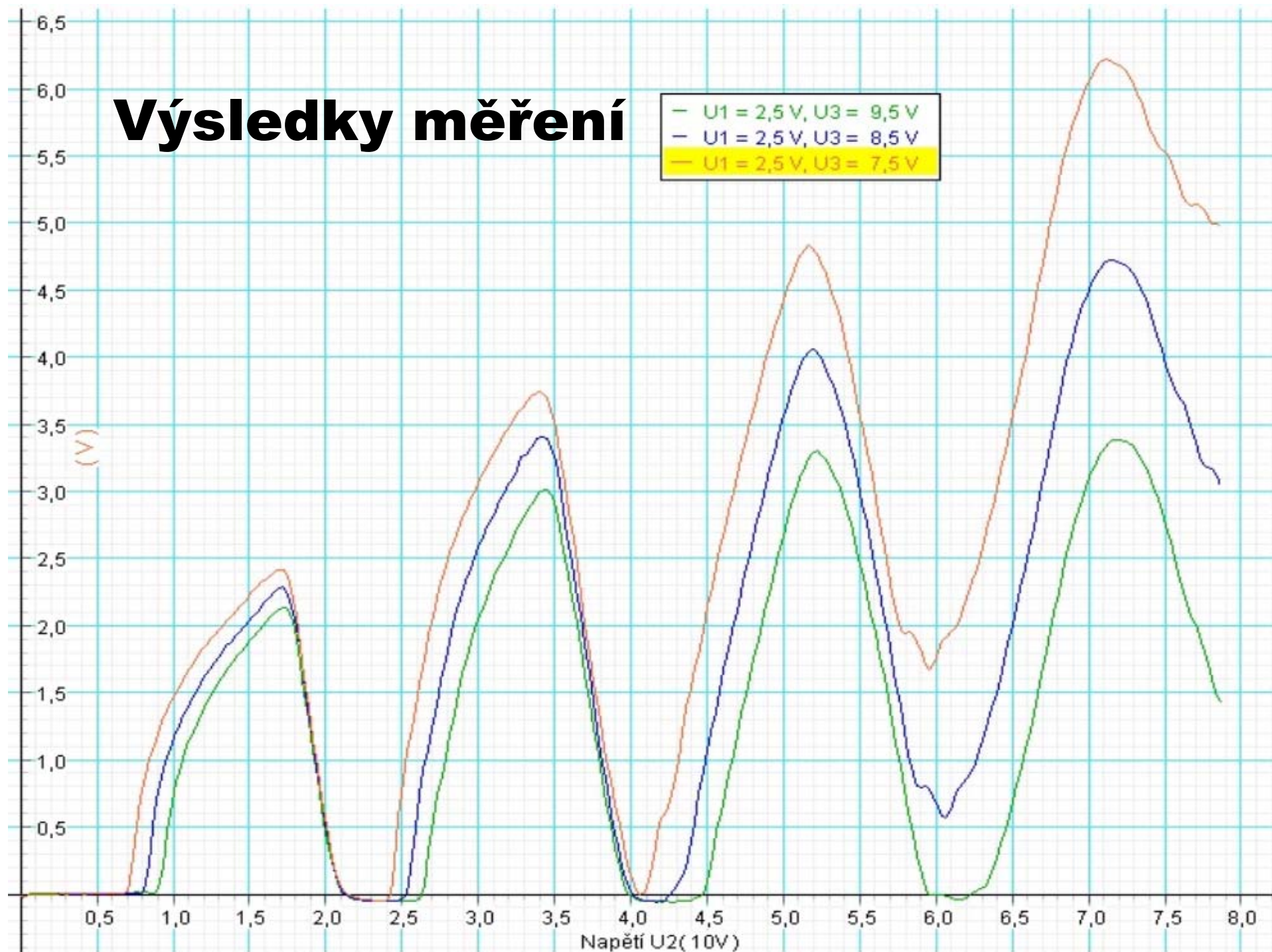


Realizace



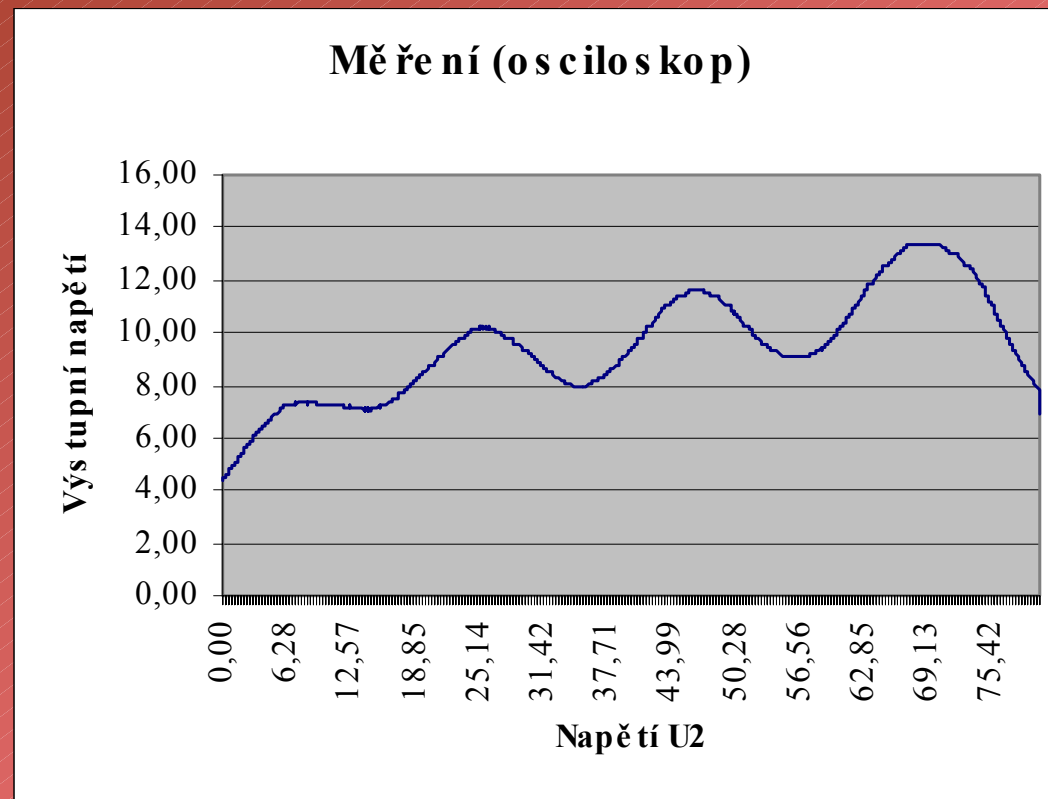
Výsledky měření

- $U_1 = 2,5\text{ V}, U_3 = 9,5\text{ V}$
- $U_1 = 2,5\text{ V}, U_3 = 8,5\text{ V}$
- $U_1 = 2,5\text{ V}, U_3 = 7,5\text{ V}$



Výsledky měření

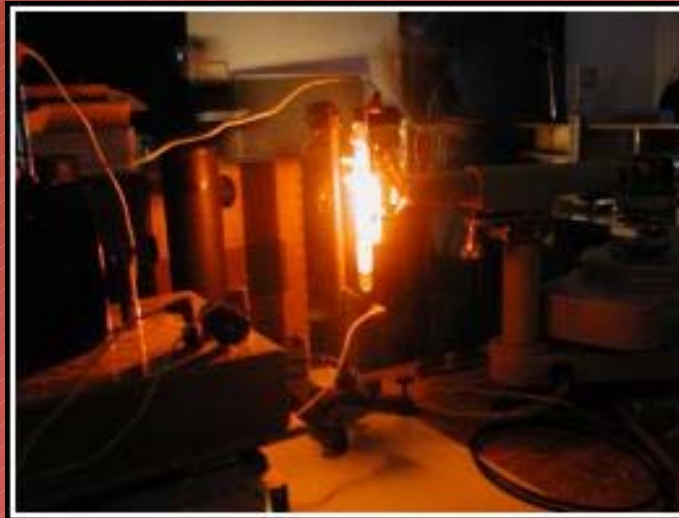
Graf měření
pomocí
osciloskopu při
napětí $U_3=10,4 \text{ V}$
a $U_1=2,5 \text{ V}$



Měření emisního spektra atomu neonu

$$\lambda = d \sin \varepsilon$$

$$f = \frac{c}{\lambda}$$



$$\Delta E = \frac{hc}{\lambda}$$

$$\Delta E = hf$$

$$\Delta E = \frac{hc}{d \sin \varepsilon}$$

Naměřené výsledky

| Vlnová délka (nm) | Energie (eV) |
|-------------------|--------------|
| 517,00 | 2,40 |
| 523,00 | 2,37 |
| 550,00 | 2,256 |
| 557,00 | 2,23 |
| 560,30 | 2,21 |
| 565,50 | 2,20 |
| 568,95 | 2,18 |
| 574,00 | 2,16 |
| 578,00 | 2,15 |
| 580,20 | 2,14 |
| 584,00 | 2,124 |

| Vlnová délka (nm) | Energie (eV) |
|-------------------|--------------|
| 586,00 | 2,12 |
| 591,40 | 2,10 |
| 596,00 | 2,08 |
| 600,00 | 2,07 |
| 602,00 | 2,06 |
| 607,00 | 2,04 |
| 608,70 | 2,04 |
| 617,00 | 2,01 |
| 620,20 | 2,00 |
| 628,00 | 1,97 |

Závěr

Rádi bychom poděkovali FJFI za propůjčení měřících přístrojů, díky nimž bylo možno náš miniprojekt realizovat.

Dále bychom poděkovali organizátorům Fyzikálního týdne za příjemných 5 dní, které jsme zde mohli strávit.

Nakonec bychom rádi poděkovali našemu kmotrovi Davidovi. Za všechno.