



Balmerova série vodíku

# Začneme seznámením s hlavními aktéry:



Johan Jakob Balmer



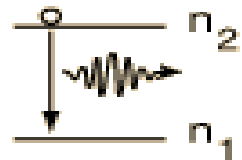
Niels Bohr

## Proč tito dva?

- J.J. Balmer svým pokusem – pozorování spektrálních čar vodíku - v podstatě potvrdil Bohrovu teorii atomu.
- Dokazuje tedy existenci energetických hladin obalu, mezi kterými jsou elektrony schopny přecházet.

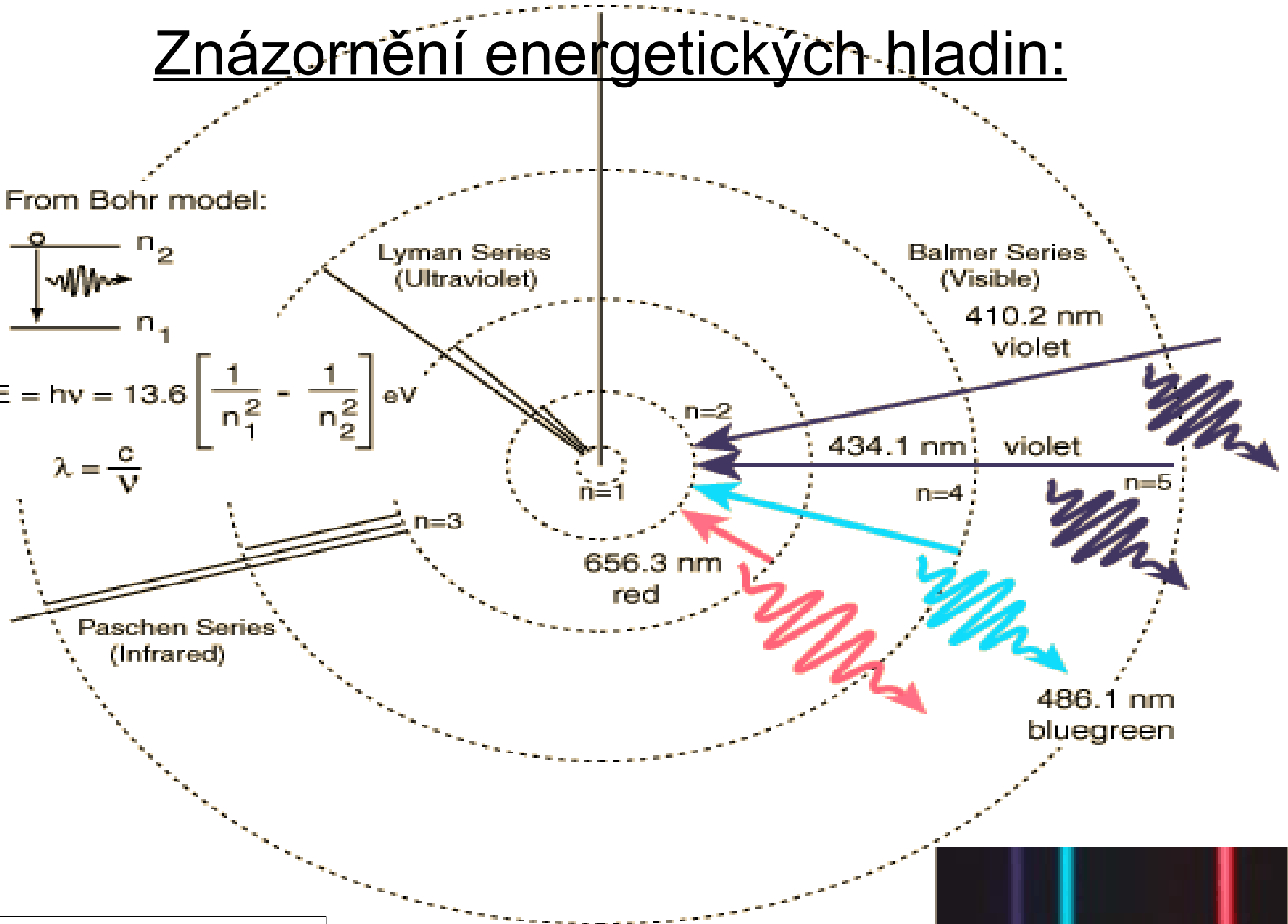
# Znázornění energetických hladin:

From Bohr model:



$$\Delta E = h\nu = 13.6 \left[ \frac{1}{n_1^2} - \frac{1}{n_2^2} \right] \text{ eV}$$

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



Barevně - Balmerova série

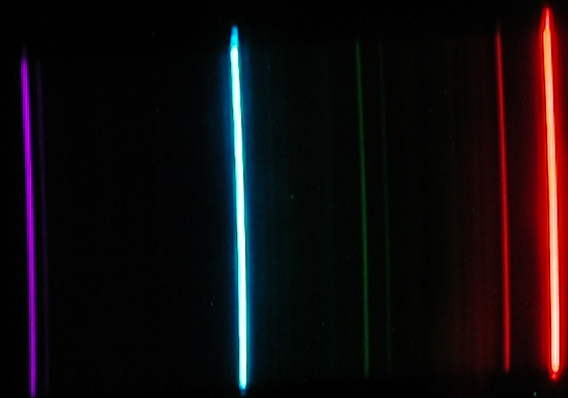


náš prístroj:

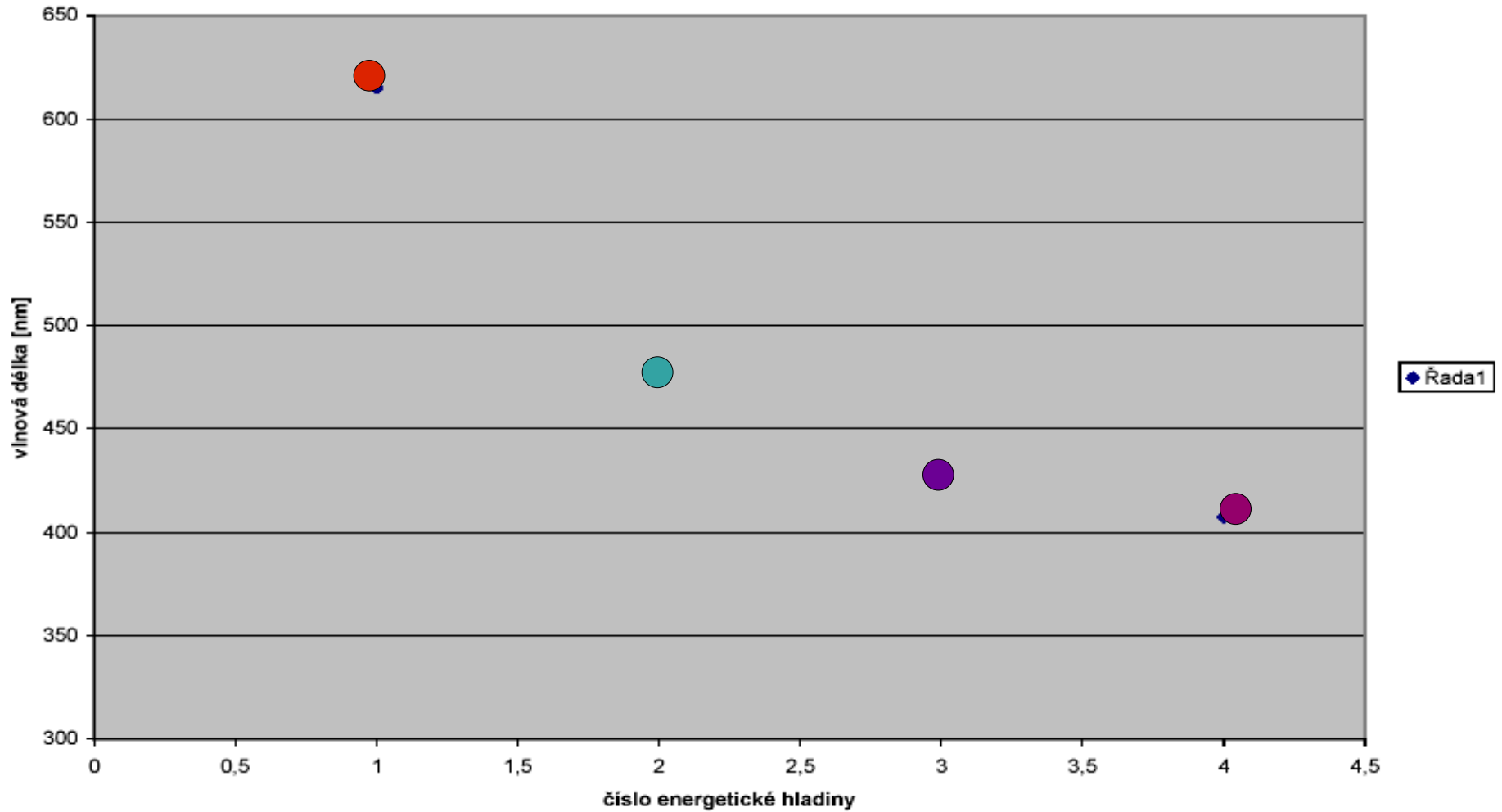


## Spektrum vodíku:

- Při přechodu na nižší energetickou hladinu se elektron zbavuje přebytečné energie formou záření.
- Pozorováním tohoto záření spektrometrem zjistíme, že vodík vykresluje čtyři spektrální čáry. Ty dále zaměříme a získané vlnové délky použijeme k dalším výpočtům.



# Vlnové délky Balmerových čar:

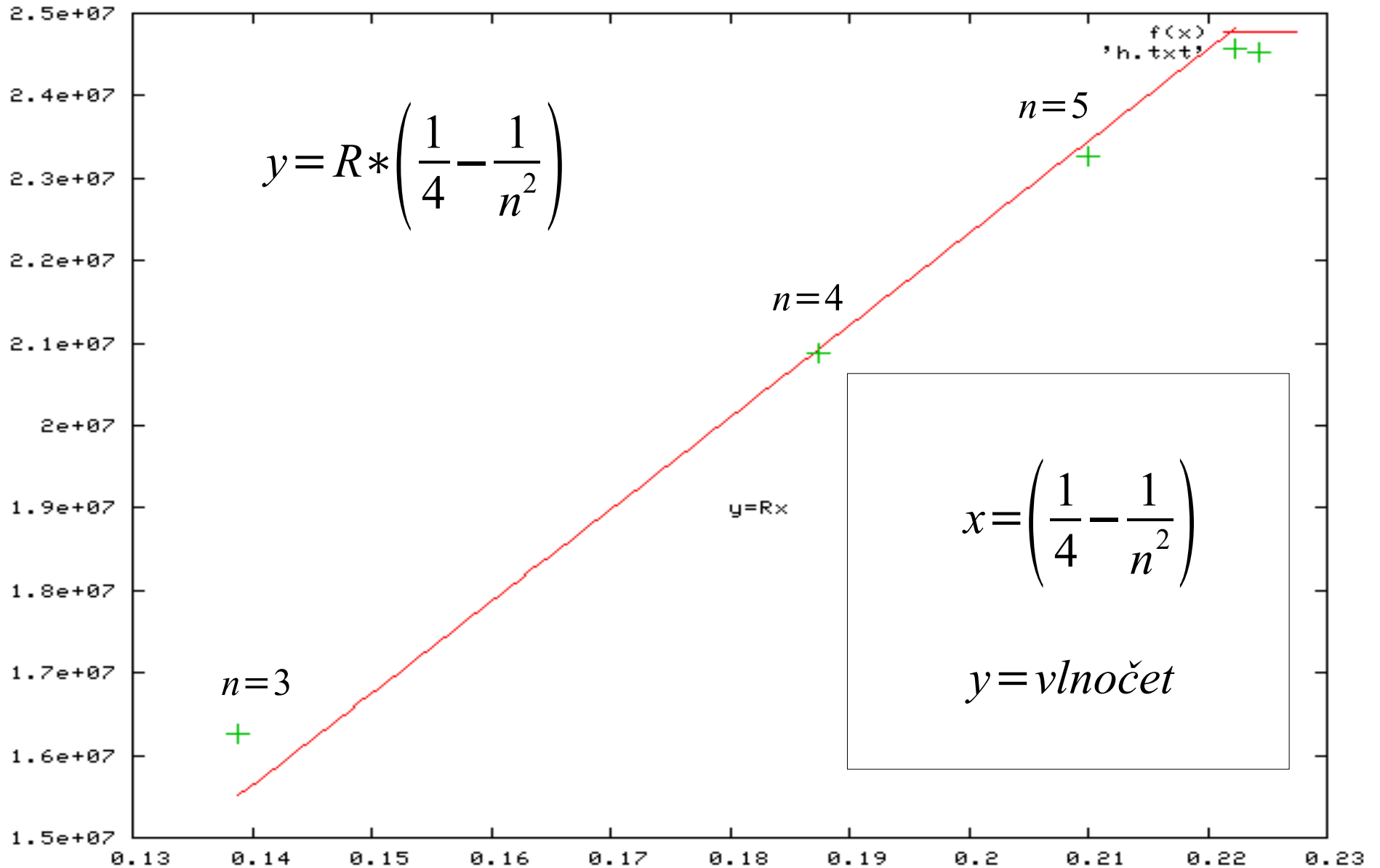


## Rydberfova konstanta a závislost vlnočtu na rozdílu energetických hladin:

- Naměřené vlnové délky spektrálních čar vodíku posloužily k výpočtu Rydbergovy konstanty. Ta v podstatě znázorňuje energii potřebnou pro přechod elektronu z nekonečna na první hladinu – tedy vznik atomu.
- Získanou konstantu použijeme pro získání závislosti přechodu mezi jednotlivými energetickými hladinami a vlnočtu.



# Výsledný graf:



## Poděkování:

Na závěr bychom chtěli poděkovat:

- FJFI ČVUT
  - Nadaci na podporu teoretické fyziky
  - Skupině ČEZ
- A zvláště děkujeme našemu milému, laskavému, ochotnému, chytrému a **štíhlému** supervisorovi Davidovi *Tlustému*. Chtěli jsme Vám ho zachytit, ale jak vidíte na fotce ~~vpravo~~ vlevo, nebylo to jednoduché, neboť byl stále v pohybu.



## Rozloučení:



Náš laboratorní team při práci (na fotce z prava):  
Josef Navrátil, Pavel Mičulka, Barbora Pavlíková

Pozn. Při práci bylo třeba absolutní tmy.

## Použitá literatura:

- <http://fyzika.fjfi.cvut.cz/index.php?said=19&sbid0=96&sbid1=99&task=001>
- Sešit Davida Tlustého
- Pink Floyd: Dark side of the Moon, London 1973