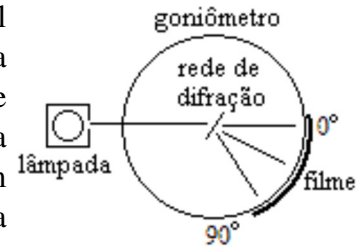




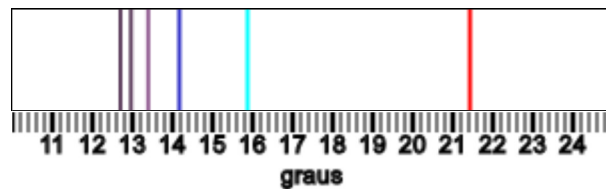
Espectro do hidrogênio

Espectros atômicos podem ser obtidos com um arranjo experimental como o esquematizado na figura ao lado. A luz de uma lâmpada de gás a baixa pressão passa por uma fenda estreita em direção a uma rede de difração. A rede dispersa a luz em seus comprimentos de onda constituintes sobre um filme posicionado no perímetro de um goniômetro. A dispersão obedece a condição $m\lambda = d \sin\theta$, onde m é a ordem do máximo, λ o comprimento de onda da luz, d o espaçamento entre as linhas da rede de difração e θ o ângulo de deflexão.



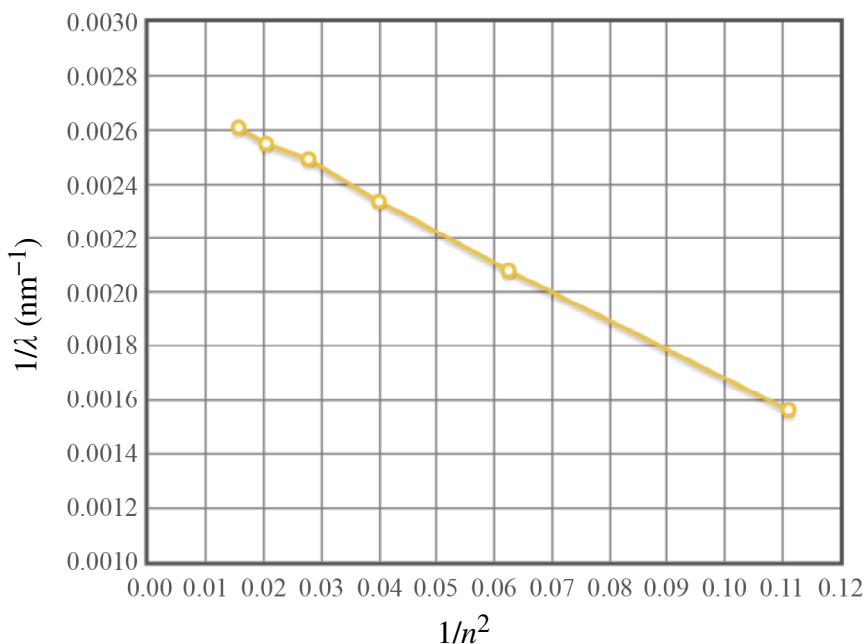
A figura abaixo representa o espectro na região do visível do hidrogênio. Em 1908, Rydberg e Ritz verificaram que a fórmula proposta por Balmer em 1885 para calcular os comprimentos de onda das linhas observadas era um caso particular de uma expressão mais geral:

$$\frac{1}{\lambda_{mn}} = R \left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2} \right)$$



onde R é a constante de Rydberg e $m < n$ números inteiros (note que este m não tem nada a ver com o m da fórmula para a difração no primeiro parágrafo).

Utilize o espectro acima para obter a constante de Rydberg. Para tanto, considere que o espectro foi obtido com uma rede de difração de 570 linhas por milímetro. Faça um gráfico de $1/\lambda$ em função de $1/n^2$, assumindo que $m = 2$ e que n são números inteiros maiores que m .



$$\begin{aligned} R &= - \frac{\Delta y}{\Delta x} \\ &= - \frac{0.0026 - 0.0016}{0.107 - 0.015} \\ &= 0,0105 \text{ nm}^{-1} \\ &= 1,05 \times 10^7 \text{ m}^{-1} \end{aligned}$$