Constantes

$\pi = 3.14159, \qquad e = 2,71828$

Velocidade da luz no vácuo: $c = 2,9979 \cdot 10^8\ \frac{\text{m}}{\text{s}}$

Massa do elétron: $m_e = 9,10939 \cdot 10^{-31}$ kg

Massa do próton: $m_p = 1,6726 \cdot 10^{-27}$ kg

Massa do neutron: $m_n = 1,6749 \cdot 10^{-27}$ kg

Carga elementar: $e = 1,602177 \cdot 10^{-19}$ C

Constante de Stefan: $\sigma = 5,6705 \cdot 10^{-8}\ \frac{\text{W}}{\text{m}^2\text{K}^4}$

Constante de Boltzman: $k = 1,380658 \cdot 10^{-23}\ \frac{\text{J}}{\text{K}}$

Constante de Planck: $h = 6,626076 \cdot 10^{-34}$ Js

Constante de Planck reduzida: $\hbar = \frac{h}{2\pi} = 1,05457 \cdot 10^{-34}$ Js

Comprimento de onda Compton do elétron: $\lambda_c = \frac{h}{mc} = 2,43 \cdot 10^{-12}$ m

Constante de Avogadro: $N_A = 6,022 \cdot 10^{23}\ \frac{\text{particulas}}{\text{mol}}$

Constante de Rydberg: $R = \frac{m_e e^4}{64\pi^3 \varepsilon_0^2 c\hbar^3} = 1,097 \cdot 10^7\ \text{m}^{-1}$

Raio de Bohr: $a_0 = \frac{4\pi\varepsilon_0\hbar^2}{m_e e^2} = 5,29 \cdot 10^{-11}$ m

Energia de Bohr: $E_0 = \frac{m_e e^4}{32\pi^2\varepsilon_0^2\hbar^2} = 2,18 \cdot 10^{-18}$ J

Magnéton de Bohr: $\mu_B = \frac{e\hbar}{2m_e} = 9,274 \cdot 10^{-24}\ \frac{\text{J}}{\text{T}}$

Radiação do Corpo Negro

Lei de Stefan-Boltzman: $R = \sigma T^4$

Lei de deslocamento de Wien: $\lambda_{max} T = 2,898 \cdot 10^{-3}$ mK

Lei de Rayleigh-Jeans: $u(\lambda) = 8\pi k T \lambda^{-4}$

Lei de Planck: $u(\lambda) = \frac{8\pi hc\lambda^{-5}}{E^{hc/\lambda kT} - 1}$

Equação do efeito fotoelétrico: $eV_0 = h\nu - \phi$, $V_0 =$ pot. de corte, $\phi =$ funç. de trabalho

Energia de um fóton: $E = pc$

Equação de Compton: $\lambda_2 - \lambda_1 = \lambda_c \cdot (1 - \cos\theta)$

Teoria de espalhamento de Rutherford: $N = \pi \left(\frac{Ze^2}{4\pi\varepsilon_0 E_{\text{cin}}}\right)^2 \cot^2\left(\frac{\theta}{2}\right) I_0 n A t$

onde $N =$ no. de partículas α espalhadas em ângulos maior que θ,

$Z/n = \frac{\rho N_A}{M}/\rho/M =$ no. atômico/densidade de no. de átomos/densidade/

massa molar do material da folha, $t =$ espessura da folha,

$E_{\text{cin}} =$ energia cinética das part. α, $I_0/A =$ intensidade/área transversal do feixe

$dN = \left(\frac{Ze^2}{4\pi\varepsilon_0 E_{\text{cin}}}\right)^2 \cdot \frac{\pi}{2} I_0 n A t \frac{\text{sen}\theta}{\text{sen}^4(\theta/2)} d\theta,$

Fórmula de Rydberg-Ritz: $\frac{1}{\lambda_{mn}} = R\left(\frac{1}{m^2} - \frac{1}{n^2}\right)$

Modelo de Bohr

Momento angular da n-ésima órbita: $L_n = n \cdot \hbar$

Raio da n-ésima órbita: $r_n = \frac{n^2}{Z} \cdot a_0$

Energia da n-ésima órbita: $E_n = -\frac{Z^2}{n^2} \cdot E_0$

Elétrons internos em átomos pesados: $E_n = -\frac{(Z-b)^2}{n^2} \cdot E_0$, onde $b = 1/7{,}4$ para $n = 1/2$

Relações de de Broglie: $\nu = \frac{E}{h}, \quad \lambda = \frac{h}{p}$

Princípios de indeterminação: $\Delta x \cdot \Delta p \geq \frac{1}{2}\hbar, \quad \Delta E \cdot \Delta t \geq \frac{1}{2}\hbar$

Distr. de prob. da função de onda $\Psi(x,t)$: $P(x,t)\,dx = |\Psi(x,t)|^2\,dx = \Psi^*(x,t)\,\Psi(x,t)\,dx$

Condição de normalização: $\int_{-\infty}^{\infty} \Psi^*(x,t)\,\Psi(x,t)\,dx = \int_{-\infty}^{\infty} P(x,t)\,dx = 1$