

Физические константы

$\hbar \equiv \frac{h}{2\pi} \cong 1.055 \cdot 10^{-34}$ Дж·с – приведенная постоянная Планка,
постоянная Дирака;

$k_B \cong 1.38 \cdot 10^{-23}$ Дж/К – константа Больцмана;

$c \cong 3 \cdot 10^8$ м/с – скорость света;

$e \cong 1.6 \cdot 10^{-19}$ Кл – заряд электрона;

1 а.е.м. $\cong 1.66 \cdot 10^{-27}$ кг – атомная единица массы;

$m_e \cong 9.1 \cdot 10^{-31}$ кг – масса электрона;

$m_p \cong 1.67 \cdot 10^{-27}$ кг – масса протона;

$\mu_n = \frac{eh}{2m_p} \cong 5.05 \cdot 10^{-27}$ Дж/Тл – ядерный магнетон.

1 эВ $\cong 1.6 \cdot 10^{-19}$ Дж – атомная единица энергии;

1 б (барн) = 10^{-28} м².

Результаты оценок физических величин

Для ядер ^{57}Fe :

1) естественная ширина уровня (линии)

$$\Gamma = \hbar/\tau \cong 5 \cdot 10^{-9} \text{ эВ } (E_0/\Gamma \cong 3 \cdot 10^{12});$$

2) энергия отдачи

$$R = \frac{E_\gamma^2}{2mc^2} \cong 2 \cdot 10^{-3} \text{ эВ } (R/\Gamma \cong 4 \cdot 10^5);$$

3) доплеровское уширение линии

для $T = 300$ К – $D \cong 1.4 \cdot 10^{-2}$ эВ,

для $T = 4$ К – $D \cong 1.6 \cdot 10^{-3}$ эВ.