

Die kleinste Einheit des Drehimpulses in der Natur

Drehimpulse treten nur in halb- oder ganzzahligen Vielfachen der Einheit

$$\boxed{\hbar = \frac{h}{2\pi} = 1.054 \cdot 10^{-34} \text{ kg } \frac{\text{m}^2}{\text{s}}}$$

(„ħ-quer“),

Drehimpulsquantisierung

h = Plancksche Konstante

Molekülrotation (ganzzahlige Vielfache $\hbar$)

z.B. N_2 , $\approx$ starre Hantel



0,11 nm

falls $|L_z| = \hbar$ ist

$$L = 2mr v = 2mr^2 \omega = \hbar \quad (\text{klassisch})$$

$$\rightarrow \omega = 7.5 \cdot 10^{11} \frac{1}{\text{s}} \quad \text{bei } m = 2.3 \cdot 10^{-26} \text{ kg}$$

Bahndrehimpuls des Elektrons im Atom

Ganzzahlige Vielfache von $\hbar$

Eigendrehimpuls von Elementarteilchen, Spin

Proton, Neutron, Elektron, Neutrino ...

halbzahlig, $|\vec{S}_z| = \frac{1}{2} \hbar$

Einstellungen

: $+\frac{1}{2} \hbar$ oder $-\frac{1}{2} \hbar$

Drehimpulsänderungen sind nur in

Einheiten von $\hbar$ möglich! durch

Einstrahlung von elektromagnetischen Wellen

(Licht, Mikrowellen), das Strahlungs-

Elementarteilchen Photon hat Drehimpuls $\hbar$