

Abhängigkeit der Besetzungszahl von der Höhe des Energieniveaus ($T = \text{const}$)

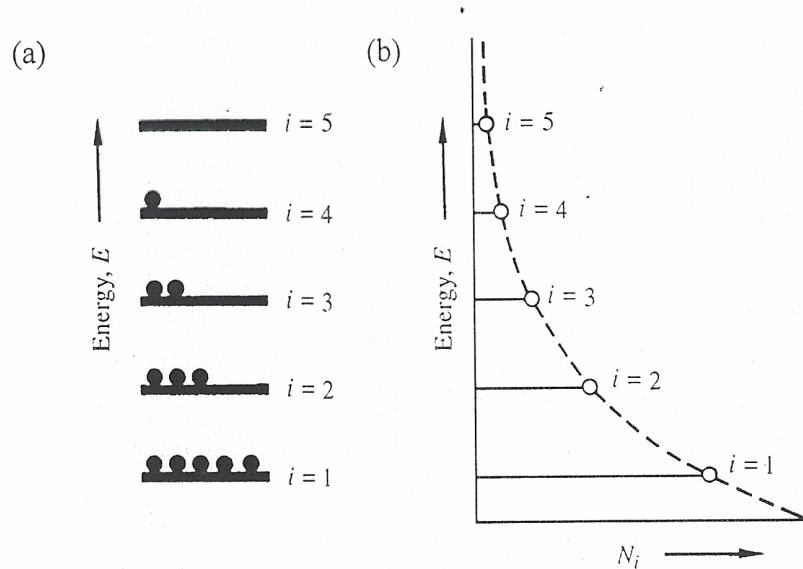


Figure 12.5 N_i as a function of E_i at constant temperature. (a) Population scheme; (b) illustration of the Boltzmann distribution (12.10). The population scheme is shown for the distribution of vibrational energy of a diatomic molecule (equal distances of energy levels).

$$N_i = C \cdot e^{-E_i/kT} \quad i = 1, 2, \dots$$

$T=298\text{K}$: Translation : $\Delta E \ll kT$

Kont. Verteilung über Zust.

Rotation : $\Delta E \lesssim kT$

viele Rotationen angeregt

Schwingung : $\Delta E > kT$

nur wenig Moleküle
in angeregten Zust.

elektr.

Anregung : $\Delta E \gg kT$

nur Grundzustand besetzt

$$\frac{N_2}{N_1} = e^{-\Delta E/kT}$$