

## Plenum - 19.4.

1. Berechnen Sie das Volumen der D-dimensionalen Kugel mit:

$$\sum_{i=1}^D x_i^2 = R^2 \quad (1)$$

2. Berechnen Sie die mikrokanonische Zustandssumme für ein ideales Gas in einer Box des Volumens  $V$ . Die Hamilton-Funktion lautet:

$$H = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=1}^N \frac{p_{ij}^2}{2m} = \frac{p_{11}^2}{2m} + \dots + \frac{p_{3N}^2}{2m}. \quad (2)$$

Nützliche Formel:

Ist  $c_1 > 0, c_2 > 0, \dots, c_M > 0$  und  $0 \neq z \in \mathbb{R}$ , dann gilt:

$$\int_{\mathbb{R}^M} dx_1 \dots dx_M \delta(c_1 x_1^2 + \dots + c_M x_M^2 - z) = \frac{1}{\Gamma(\frac{M}{2})} \left( \frac{\pi^M}{c_1 \dots c_M} \right)^{1/2} z^{\frac{M}{2}-1} \theta(z) \quad (3)$$