

**Fragen zur Vorlesung *Thermodynamik und Statistik***  
(WiSe 2013/14)

**Quickies 8**

<http://www.condmat.uni-oldenburg.de/TeachingSP/SP.html>

1. Welches Kriterium lässt erkennen, ob in einem idealen Gas quantenmechanische Effekte auftreten?
2. Was versteht man unter einer „Austauschwechselwirkung“?
3. Wie kann die kanonische  $N$ -Teilchen-Zustandssumme eines idealen Quantengases durch die Menge aller Permutationen der Teilchen ausgedrückt werden? Wie erhält man daraus die klassische Zustandssumme zurück? Welche Permutationen bedingen die bei hohen Temperaturen wichtigsten Abweichungen vom klassischen Verhalten?
4. Wieviele Möglichkeiten gibt es, um  $n$  unterscheidbare Teilchen auf  $g$  Zustände gleicher Energie zu verteilen?
5. Wieviele Möglichkeiten gibt es, um  $n$  identische Bosonen bzw. Fermionen auf  $g$  Zustände gleicher Energie zu verteilen?