



Übung zu Theoretischer Physik III für LA (Elektrodynamik und Statistika)
WS2004/05

12. Übungstermin: 20.1.2005

28.) Maxwellverteilung:

- a.) Bestimmen Sie $\int_{-\infty}^{\infty} dx C e^{-Ax^2}$, indem Sie das Quadrat $\int_{-\infty}^{\infty} dx C e^{-Ax^2} \int_{-\infty}^{\infty} dy C e^{-Ay^2}$ berechnen. Wechseln Sie zu Polarkoordinaten. Dann ist das Integral leicht lösbar.
- b.) Bestimmen Sie die ersten 3 Momente der Maxwellverteilung. Verwenden Sie die Normierung und $\langle v^2 \rangle = \frac{3k_B T}{m}$ um A und C zu bestimmen.

29.) Entropie:

Leiten Sie aus den zu Grunde liegenden mechanischen Aussagen die Maxwellverteilung (3D) im thermischen Gleichgewicht her.

Berechnen Sie mittels $H(f) = \int d^3v f \ln(f)$ die Entropie des idealen Gases, indem Sie für f die Maxwellverteilung verwenden.