

Übungen zur Physikalischen Chemie III im Sommersemester 2011

7. Übungswoche (30.Mai)

Aufgabe 1

Wrap-up von letzter Woche

Aufgabe 2 rechnen

Wie groß ist die Energie Quantellung von E_{kin} für ein Gasteilchen, ausgehend vom Teilchen im Kasten?

Analyse des Impulsübertrags für den elastischen Stoß 2er verschiedener Gasteilchen und Vergleich zum Zusammenstoß Fahrradfahrer mit Fahrzeug. Wie schwer wäre das Fahrzeug?

Aufgabe 2

Berechnen Sie für ein Gas, dessen Geschwindigkeitsverteilung der Maxwellverteilung

$$f(v) = 4\pi \left(\frac{m}{2\pi k_B T} \right)^{\frac{3}{2}} v^2 e^{-\frac{mv^2}{2k_B T}}$$

folgt, die folgenden Anteile

1. Den Anteil der Teilchen mit einer Geschwindigkeit kleiner $\sqrt{\langle x^2 \rangle}$
2. Den Anteil der Teilchen mit einer Geschwindigkeit größer $\sqrt{\langle x^2 \rangle}$
3. Den Anteil der Teilchen mit einer Geschwindigkeit kleiner $\langle x \rangle$
4. Den Anteil der Teilchen mit einer Geschwindigkeit größer $\langle x \rangle$

Aufgabe 3

Das beste erreichbare Laborvakuum ist ca. 1nTorr. Berechnen Sie für N_2 (Stoßdurchmesser 395pm) bei 25°C folgende Größen:

1. Mittlere Geschwindigkeit
2. Mittlere freie Weglänge
3. Stoßfrequenz