

Experimentalphysik IV

Abzugeben am 18.05.2015

6. Übung

6.1

Die Transmissionsmessung einer 0.005-molaren Benzollösung in einer handelsüblichen Quarzglasküvette mit 1 cm Weglänge ergibt bei 256 nm eine Transmission von 16 %.

- Berechnen Sie die Optische Dichte und den Extinktionskoeffizienten ϵ von gelöstem Benzol bei der genannten Wellenlänge.
- Welche Transmission derselben Lösung misst man in einer 1 mm-Küvette?

6.2

- Erläutern Sie stichpunktartig das Prinzip der Fourier-Spektroskopie.
- Welche Vorteile hat diese Methode gegenüber der klassischen Absorptionsspektroskopie?
- Wie lang muss die maximale Wegdifferenz Δs sein um eine spektrale Auflösung $\delta\nu = 150$ MHz zu erhalten?

6.3

- Wodurch wird das spektrale Auflösungsvermögen $\lambda/\Delta\lambda$ eines klassischen Spektrometers, wie einem Prismenspektrograph (siehe Abb.), begrenzt?
- Berechnen Sie $\lambda/\Delta\lambda$ eines Prismenspektrographen, für ein 60° Prisma aus synthetischem Quarz mit $L = 10$ cm. Bei $\lambda = 300$ nm ist der Brechungsindex $n = 1,52$ und $dn/d\lambda = 1400$ cm $^{-1}$.
- Vergleichen Sie dieses Ergebnis mit dem aus Aufgabe 6.2.

