

Aufgabe 1

Durch eine Röhre der Länge $l = (3,0 \pm 0,01)$ m mit dem Radius $r = (10,0 \pm 0,02)$ cm fließt laminar pro Sekunde ein Volumen $V = (0,25 \pm 0,001)$ l einer Flüssigkeit der Viskosität $\eta = (2,0 \pm 0,03)$ mPa·s.

- Berechnen Sie den Druckabfall (in Pa) längs der Röhre.
- Berechnen Sie den absoluten Fehler (in mPa) des Druckabfalls.
- Am Ende der Röhre habe die Flüssigkeit eine Geschwindigkeit $v = 8$ mm/s. Sie montieren jetzt einen Hahn der eine Öffnung mit einem Durchmesser $d = 5$ mm hat. Berechnen Sie die Geschwindigkeit (in m/s) der Flüssigkeit in der Hahnöffnung unter der Annahme, dass die Laminarität erhalten bleibt.

Aufgabe 2

Der Netzebenenabstand d eines Kristalls wurde durch Reflexion von Röntgenstrahlen der Wellenlänge $\lambda = (15,0 \pm 0,1)$ pm nach dem Bragg'schen Gesetz bestimmt. Dabei betrug der gemessene Reflexionswinkel $\theta = (12,0 \pm 0,8)$ Grad für das erste Beugungsmaximum.

- Berechnen Sie den Netzebenenabstand d .
- Berechnen Sie den absoluten Fehler des Netzebenenabstands.

Aufgabe 3



Der Verwaltungsleiter einer medizinischen Klinik will nachprüfen, ob das für eine Bestrahlungsbehandlung gelieferte Material zum Lieferzeitpunkt die angegebene Aktivität hatte. Die vom nahegelegenen Physikinstitut gemessene Halbwertszeit beträgt $T_{1/2} = (321,0 \pm 0,9)$ Tage, der Lieferzeitpunkt liegt 87 Tage zurück, wobei man zur Verschickung $\Delta t = (2,0 \pm 1,0)$ Tage zugeben muß.

- Berechnen Sie die Aktivität des Bestrahlungsmaterials beim Versandtermin.
- Berechnen Sie den absoluten Fehler der Aktivität beim Versandtermin.