

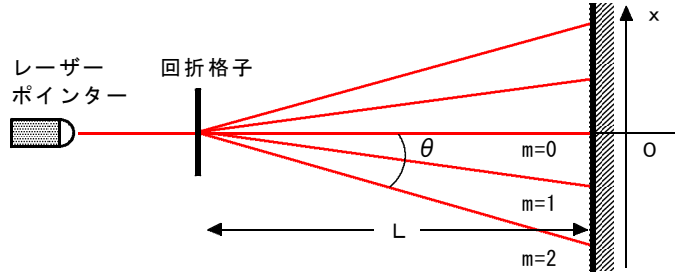
回折格子による光の干渉

目的

- ・回折格子を使ってレーザー光の波長を測定する。
- ・光の干渉を用いて水の屈折率を求める。

準備

- ・レーザーポインター
- ・回折格子
- ・光学顕微鏡（マイクロメータ）
- ・ものさし
- ・スライドガラス
- ・水槽



理論（回折格子による干渉）

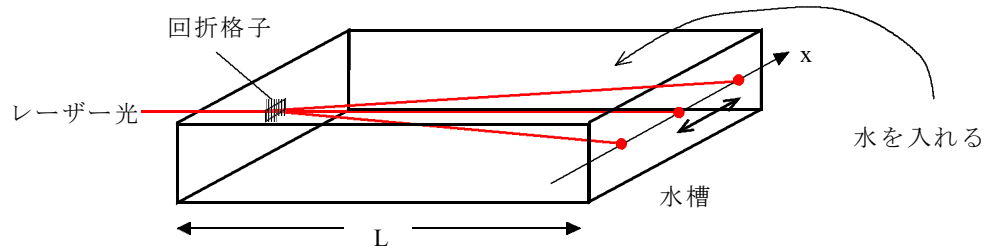
実験手順

実験1 回折格子の観察および格子定数の測定

- (1) 光学顕微鏡で回折格子を観察する。（倍率；× 600）観察した様子を右にスケッチせよ。
- (2) マイクロメータを使って、格子定数 $d(m)$ を調べなさい。

$d =$ _____ (m)

- (3) 回折格子にレーザー光をあて、それによる干渉模様を観察せよ。どのような模様が見られるか。



実験2 回折格子による干渉縞

- (4) 回折格子からスクリーンまでの距離 L を測定する。

$L =$ _____ (mm)

- (5) 水槽の壁面に取りつけられた回折格子にレーザー光をあて、スクリーン（水槽の反対側の壁面；スケールが張り付けられている）にできる干渉模様を観察する。

注意：レーザー光を直接見てはいけない。レーザー光を人に絶対向けないこと

- (6) スクリーン中央の0次の明点と1次、2次、3次の明点との距離 x_1, x_2, x_3 をそれぞれ測定し、下の表に記録する。

実験結果

明点の次数 m	明点の座標 (回折格子とスクリーンの間は空気) x (mm)	明点の座標 (回折格子とスクリーンの間は水) x (mm)
1		
2		
3		

課題

- (1) 実験結果から明線条件の式を用いて、光の波長 λ (nm) を計算しなさい。（ $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ ）

$\lambda =$ _____ (nm)

- (2) 水槽を水で満たして、もう1回**実験2**をしてみなさい。結果を上表に記録せよ。干渉縞の間隔はどうなったか？なぜそうなるのか？

実験結果から、水の屈折率 n を求めなさい。

$n =$ _____

- (3) 身の回りにあるもので、回折格子としてふるまうものを挙げなさい。

感想