

2020年度

物理実験

T6 スペクトルの写真撮影 および分光計による プリズムの屈折率の測定

基礎教育センター

上羽 牧夫 うわは まきお

10号館2603 内線2965



T6A Heスペクトルの写真撮影



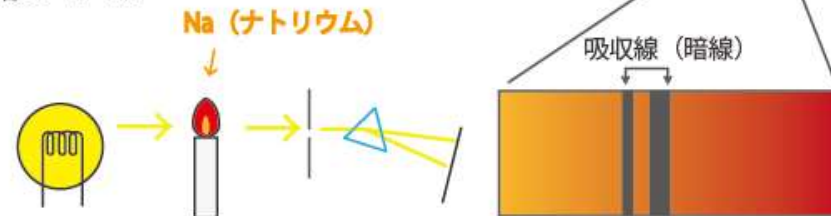
光のスペクトルとは

太陽光や白熱電球は連続スペクトルの白色光

連続スペクトル



撚線スペクトル



Na (ナトリウム)



https://www.ushio.co.jp/jp/technology/glossary/glossary_ra/continuous_spectrum.html

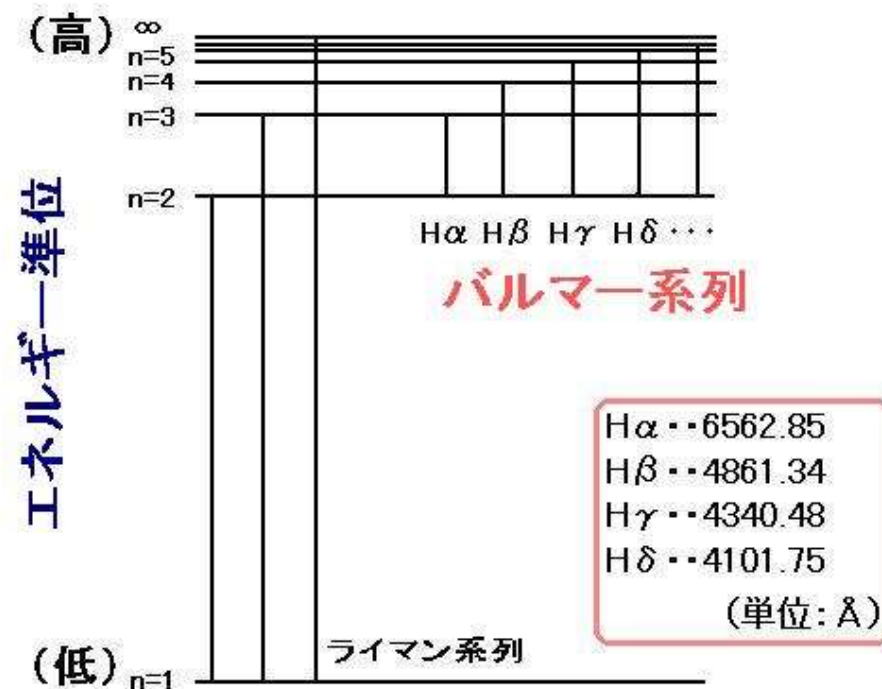
原子は特定波長の光を放出，吸収する



原子のエネルギー準位と光のスペクトル

原子はとびとびのエネルギーの状態をとる(量子力学)

水素原子の場合⇒



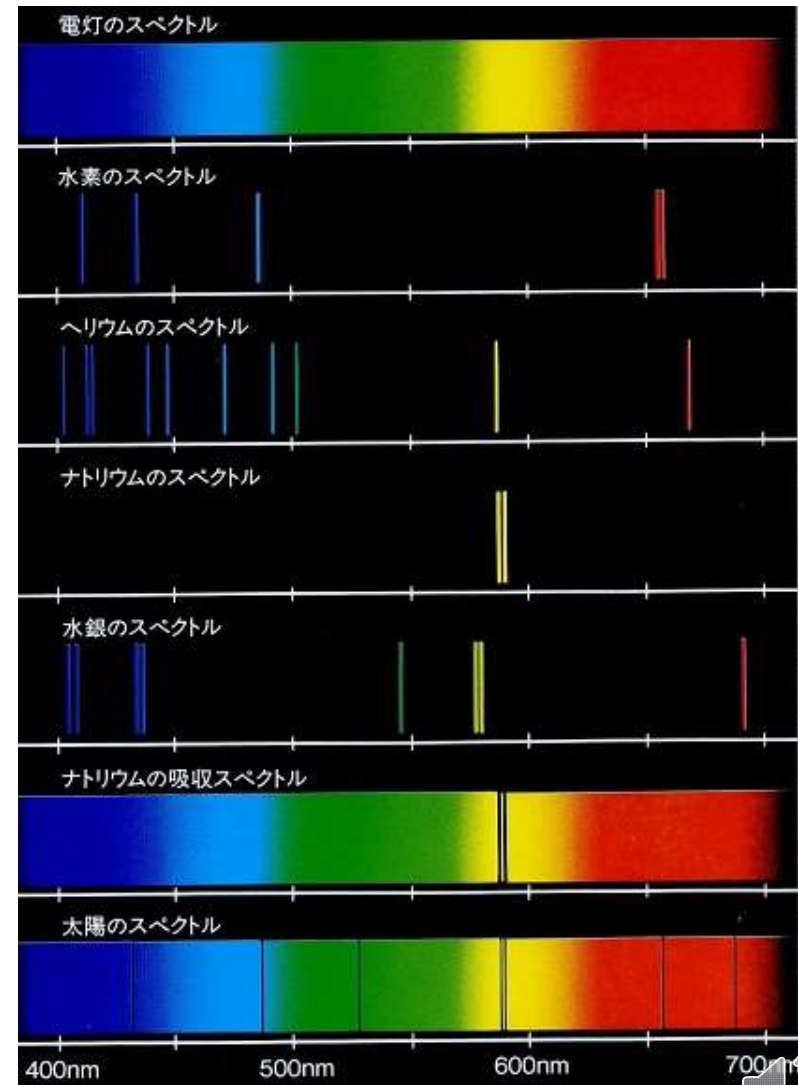
http://www.oao.nao.ac.jp/stockroom/extra_content/story/ippan/kouza/kouza6.htm

原子がエネルギーの違った状態に移る時、
特定波長の光を放出，吸収する



いろいろなスペクトル

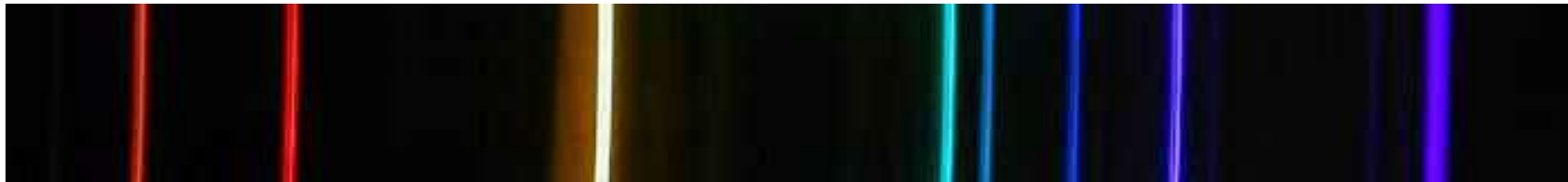
実験で使うランプ⇒



太陽大気の組成が分かる⇒

実験Aの内容

ヘリウムランプのスペクトル撮影すると、例えば下のよう
な写真が得られる



<http://flex.phys.tohoku.ac.jp/~rsaito/spectrum/>

左から波長は7066 Å (赤), 6678 Å (赤), 5876 Å (橙), 5016 Å (空色), 4922 Å (青),
4713 Å (青), 4472 Å (紫), 3889 Å (紫) (Å: オングストローム=10⁻¹⁰m)



T6B 分光計によるプリズムの 屈折率の測定



実験内容

- 分光計でプリズムの頂角(図8)と最小偏角(図5)を精密に測り, 光学ガラスの屈折率を測定する.

S: ナトリウムランプの光源

C: 光源の光を平行にする
コリメータ

T: 望遠鏡

V1V2: 望遠鏡の角度を測
る副尺.

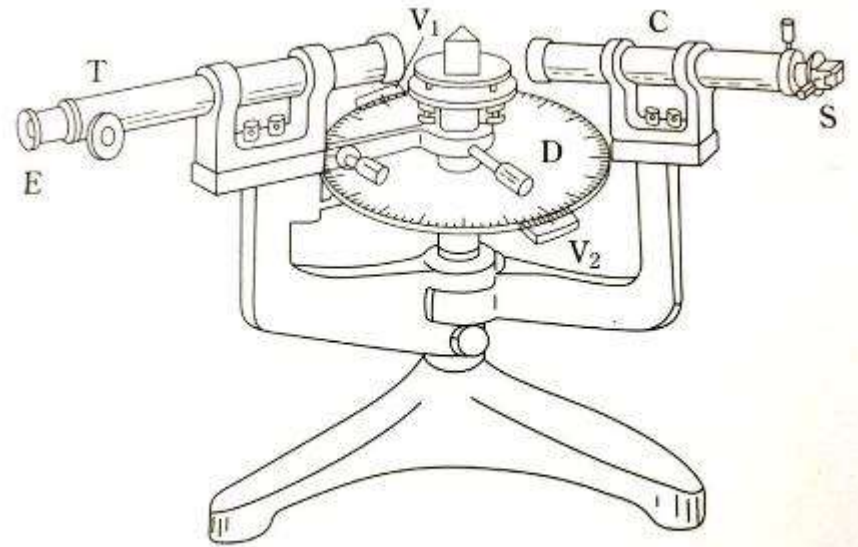


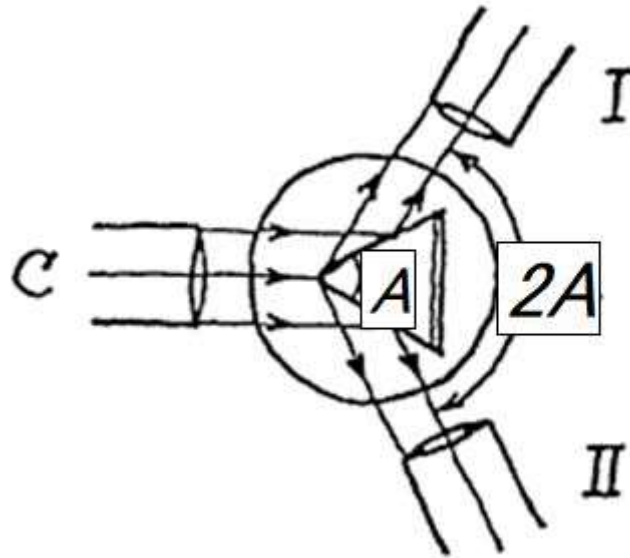
図 6

分光計



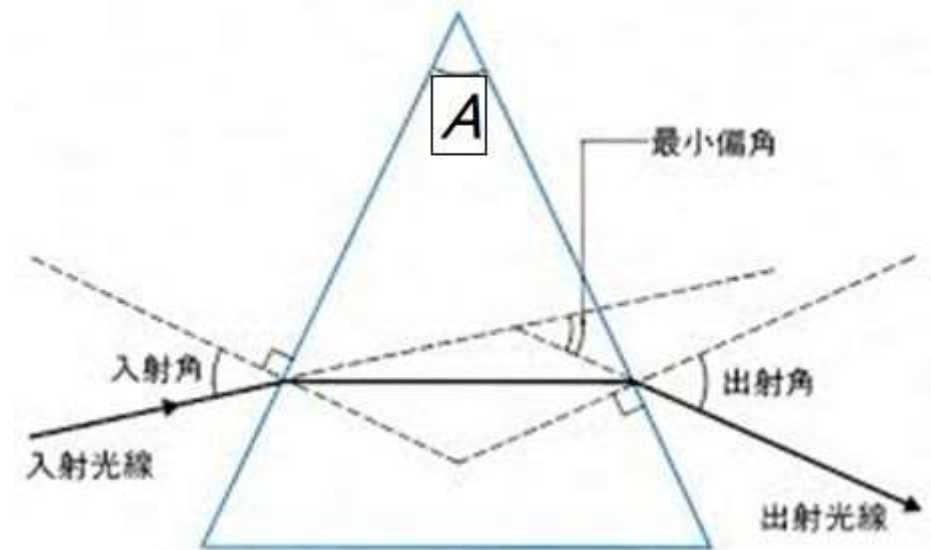
実験内容

- プリズムの頂角(図8)と最小偏角(図5)を精密測定.



<http://qo.phys.gakushuin.ac.jp/~hirano/edu/jikken2/text.html>

プリズムの頂角Aの測定



<https://kotobank.jp/word/>

最小偏角: 入射光と出射光のなす
偏角は対称に置いたとき最小になる

屈折率の求め方は指導書に詳しく書かれているのでここでは省略.



T6レポート課題(3題ともやること)

1. 実験A

スライド「実験Aの内容」に例示されているスペクトルについて指導書p.42の表とp.43の分散曲線を作成せよ.

ヒント:たとえば, スライドのp.6を印刷し, 指導書の実験方法7に準じて手元の物差しを使って位置測定を行う.

2. 実験B

実験Bを行って頂角が60.3度, 最小偏角が56.2度だったとするとプリズムの光学ガラスの屈折率はいくらか.

3. 学習の整理

輝線スペクトルとは何かについて, スライドでの説明をA4レポート用紙1/2~1ページ程度でまとめよ.

