

S ≡ シズタニアン

実験問題特集号

*~The Seeds turn into anything~*

Physics Challenge 2010



$S\Psi = \text{Logo} \Psi$

@ Shizutani school,  
Okayama

3rd August, 2010

# 実験問題課題1速報

- 半円柱レンズを使ってレンズ材質の屈折率を求める問題。屈折の理論などは中学でも習うし、よく知ってますよね。臨界角で簡単に屈折率が出せますが、焦点距離からも求めてみようというのがちょっとした応用。hは小さすぎると交点がわからないし、あまり大きくしすぎると球面収差で誤差が大きくなるのですが、ちょうどいい値を選べましたか？レンズの材質はアクリルで屈折率は約1.5でした。

# 実験問題課題2速報

- 光の偏光について基礎から実験して理解しようという問題。偏光板は見たことありましたか？最初にLED光源が無偏光であることを確かめて、2枚通すと角度によって透過強度が変化するという、よくやる実験ですね。偏光板は電場ベクトルの偏光方向の成分だけ通します。
- ミルクの実験は散乱光が偏光しているからです。空の色も散乱光なので偏光板を通して見ると偏光していることがわかります。

# 実験問題課題3速報

- 課題3は反射光の偏光をしらべる問題。反射光も偏光してて、偏光サングラスに利用されています。高校では習わない発展的な内容でしたが、測定はできましたか？ブリュースターの角度では反射光と屈折光が直角になっています。そうすると反射光の方向に光が出て行けなくなります。
- 大学で電磁波の勉強をすると計算することになるので、そのときには今日の実験を思い出してね。

# 実験問題課題4速報

- 課題4は方向によって屈折率が異なる媒質を光が通るとどうなるかという問題。向きによって光の速度が異なるので、透過光は偏光方向によって電場の振動に時差が生じて位相がずれます。(楕円偏光といいます)2枚の偏光板の間にセロハンテープをぺたぺた貼ると色がついて見えるのは、この位相のずれが波長ごとに異なり、偏光の向きがちょうど2枚目の偏光板の向きとそろった波長の光だけが透過するからです。

# 出題者インタビュー ～実験試験～

近藤先生にインタビューしました

インタビュアー:高倉理・安藤孝志



Q 光学をテーマに選んだ理由は？

A 電磁場やベクトルは目に見えないので慣れていないが、実験は簡単にできるので、実験を通して内容の奥深さを知ってほしい。

Q 箱が手作りだったのは？

A 自分で工夫して欲しかった。  
(本当は運搬の都合)

Q チャレンジャーへのメッセージ

A 書いてあることをちゃんと読もう。  
試験として実験をやるだけではなく、今回の内容を大学でもう一度学んだときに思い出して結びつけて欲しい。