

物理研究班通信

第113号

平成14年度9月例会(H 14.9.21)
矢野, 玉井, 竹本, 白川, 松本, 筒井, 小谷, 佐藤
岡田友, 村尾美(紙上参加) (担当 岡田友)

9月例会の内容

<竹本先生>

- ・国際物理教育会議報告(スウェーデン/ルンド大学)

今夏にスウェーデンで開催された国際物理教育会議での報告を Microsoft PowerPoint で紹介された。また、イギリスの理科の教科書や実験器具カタログ等も紹介された。

- ・紙飛行機(Super Stunter)

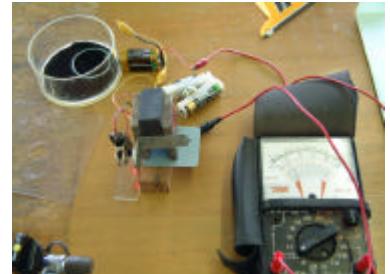
国際物理教育会議のおみやげで飛ばすとブーメランのように手元に戻ってくる紙飛行機。完成型で、羽を広げるとすぐに遊べる。解体して型紙を作ると授業でも活用できそうである。



<矢野先生>

- ・「見えないシャボン玉」の謎

光の波長と反射率が分かれれば薄膜の厚さが比較できることが分かったので写真の装置を使いガラス面とシャボン膜の反射率の比較をおこなった。その結果, $d = 4.2 \text{ nm}$ となり, これは界面活性剤の単分子膜2枚の厚さに一致する。生徒実験では危険防止のためレーザーは使わず, 白色光を利用したほうが良いかもしれない。



- ・厚膜無色シャボン玉の膜の厚さ

膜が厚くて無色透明に見えるシャボン膜の厚さを測定した。シャボン膜の両面で反射した光の干渉は, 2枚のガラス板の間につくった空気層による干渉に似ているので, これらのコントラストの比較によりシャボン膜のおおよその厚さが分かる。この実験の結果, シャボン膜の側面(厚膜)ではその厚さは 3100 nm 以上, 最も薄い部分では 150 nm であった。また, 黒く見える薄膜の厚さは 4 nm 程度であるが, 膜の厚さが 150 nm から 4 nm に突然変化する。厚膜と薄膜の中間の厚さの膜が不安定な理由が疑問として残った。

<村尾先生>

- ・素朴な疑問3題

1. 夏至を過ぎても何で気温は下がらない?

一日の中で一番気温が上るのは午後2時頃である。この理由と同じで, 一年のサイクルで考えると, 8月頃に地面の熱が一番高くなり, その輻射熱で夏至を過ぎても気温は下がらないのではないか。しかし, 海流や風など地球規模の影響も考えられるので一口には言えない。地学書などではその理論が載っていると思われる。

2. 転がるボールは何故止まるの？そのメカニズムは？床と一点で接する球は止まらない？

普通の球が床と接する場合は多少つぶれているので、地面からの抵抗力の作用点が球の重心よりも前方によっている。そのため、重心のまわりの力のモーメントが球の回転を止めるようにはたらく。しかし、剛体の球が床と一点で接する場合は、摩擦があっても止まらない。この場合、球が並進していれば摩擦力により止まるが、球が回転のみしていると摩擦力が働くないので止まらないと思われる。

3. 衝撃波が一点に集まると何故炎が消えるの？

【図1】

F_2 での合成波は左向きの進行波になっているので、ローソクの炎は左に揺すられて消える。

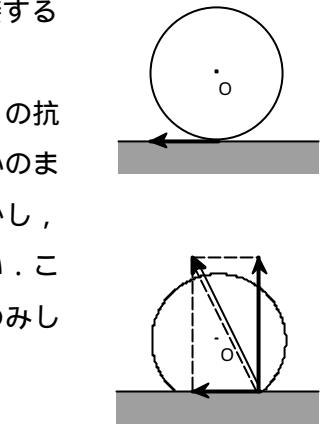


図1

【図2】回転橈円体

F_2 での合成波の変位は0であるがその後どうなるか分からないので、平面で実験してみたい。

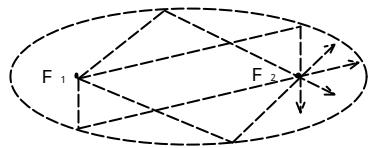


図2

<筒井先生>

- ・ VTR紹介

『元素誕生の謎にせまる・増補版』(VHS / カラー 34分)

ビデオデッキの故障により映像を見ることはできなかった。概要は核宇宙物理学の基本的な事柄から最前線までをまとめた、文部科学大臣賞を受賞した作品である。

- ・ 日本原子力振興財団 (<http://www.jaero.or.jp/index.html>)

「原子力」図面集、放射線のはなし、原子力文化ブックレット2、原子力2001、など原子力に関係した様々な書物を紹介された。詳しくはHP上で紹介されている。

- ・ 日本ハンズオンユニバース協会 (JAHOU) の紹介

アメリカで始められた高校生のための科学教育プログラムの日本での組織である。本格的な天体観測用望遠鏡を用いて自分自身の観測を行うこともできるなど、「オープンエンド」の新しい教育観を実現しているとのこと。

<小谷先生>

- ・ 科学体験フェスティバル

今年は11/9・10に香川大学体育館にて開催される。次回例会にて分担や今後の参加形態について話し合う予定。

平成14年度10月例会の予定

- ・ 日時 平成14年10月19日(土) 3:00~
- ・ ちょっとした演示実験や興味ある話題があればぜひご連絡下さい。