

物理研究班通信

第233号

◎平成 29 年度 10 月例会 (H29. 10. 28)
村尾, 筒井, 尾野田, 岡田直, 樋口, 佐藤, 本田,
岡田友 (担当 岡田友)

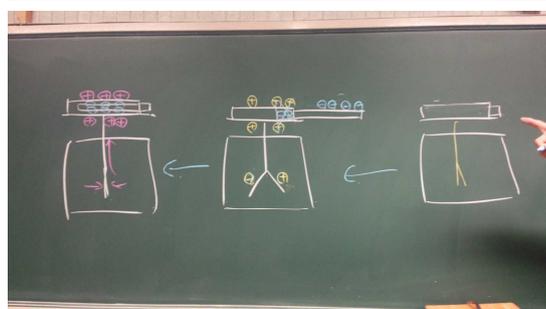
○ 10月例会の内容

<筒井先生>

・ 基本実験講習会 in 高松の実験内容について

12月2日に高松一高で開催される実験講習会で行う電荷実験のブース内容について検討した。右図のように、箔検電器の上に袋入りストローを置き、ストローを抜き差しすることで箔を開閉させた。その原理は2枚目の図にあるように、袋を含めた箔検電器全体が同符号に帯電していることで箔が開く。そして袋にストローを戻すと箔が閉じていく。講習会に参加した先生方への説明に若干の工夫が必要である。続いて、3枚目の図にあるようにファラデーケージについての実験をした。ケージ自体を参加者が作成して持ち帰ってはどうかという意見が出た。最後に、アルミ板2枚をアンプ付き検流計でつないで静電気の電荷移動を観察する実験をした。微弱な電流のためアンプ付き検流計でないと確認できないが、発光ダイオードを光らせることでも確認できる。以上が電荷実験ブースで行う内容である。

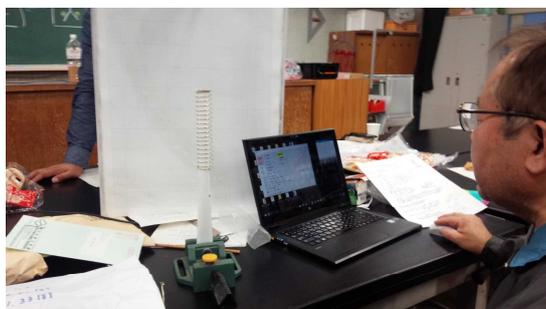
この他、基礎技術、力学的エネルギー、熱、電磁誘導を含めた5ブースを設定する。そのうち、力学的エネルギーのブースは尾野田先生が担当。ビースピを使った簡単な力学的エネルギー保存の実験を行う。1ブースを55分単位で行い、授業で行うことが可能な基本的な実験技術の習得を目指す。



<村尾先生>

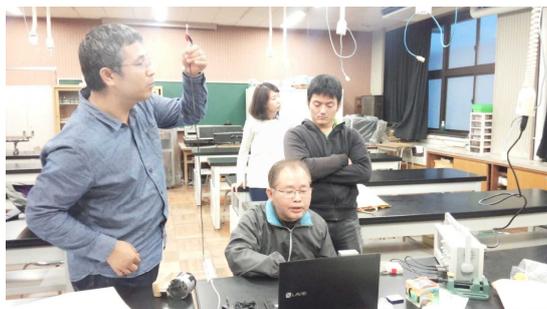
・ バネが飛び出すときのエネルギー

前回、筒井先生から、東京での基本実験講習会で紹介されたバネの力学的エネルギーに関する実験報告があった。バネを縮めてバネ自身を飛び上がらせる実験において、力学的エネルギー保存から計算される高さまでバネが到達しないという報告であった。これについて、バネを n 等分して考え、運動方程式から各バネの位置をシミュレーションしてみると、バネは自然長になる前にまだ伸びている状態で飛び出すことが分かった。最初の弾性エネルギーの約77%が重心の運動エネルギーになっていることから、残りのエネルギーは、空中に飛び上がりながら伸縮するバネのエネルギーになっていると考えられる。今後、実際にハイスピードカメラで飛び出す瞬間のバネの長さを測り、自然長より長いことを確かめたい。



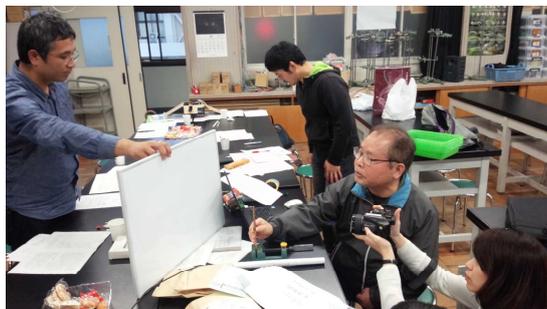
- **光スイッチの新回路**

今回の新回路では、HC7400は V_{cc} が4~6[V]の物もあるので、3[V]で使えるようにコンパレータLM393を用いている。アルミ線の枠のついた光スイッチを利用している方は、回路のついた小さなブレッドボードの裏側に黒板固定用の磁石板とアルミ平線を張り付けているが、誤って保護紙の上に付けているので、黄色い保護紙をはがしてから再び張り付けなおして欲しいとのこと。接続コードの端ははんだ付け不良で取れやすくなっているので、取れた時ははんだし直して下さいとのこと。



- **教室内での光速測定**

凸レンズとコーナーキューブリフレクターを用いて教室内でも光速の測定を可能にする装置。オシロスコープの波形のズレから光速を計算できる。



- **電磁波の速度測定**

空気中を伝わる速さを、矢野式電波発信器とアルミ板を用いて、電波が往復する時間と距離から求める。また、誘電体中を伝わる速さを、同軸ケーブル内のポリエチレン中を伝わる速さから求める。その際、端を解放すると自由端反射し、短絡すると固定端反射することが分かる。物理研究班通信58号(H7. 11. 18)に掲載されている内容なので、参照のこと。

<岡田友>

- **高校物理の授業に役立つ基本実験講習会について**

12月2日(土)に高松一高で開催します。研究班の先生方には受講生としてはもちろん、アシスタントとしての参加をお願いします。各学校に案内チラシが配布されますので、参加、ご協力をよろしくお願いします。参加申込締切は11月24日(金)です。

- **第25回かがわけん科学体験フェスティバルについて**

今年度は11月12日(日)に香川大学で行われます。物理で2ブースあり、坂出高校と高松高校が担当。内容は「ブーメラン」と「はっぱスピーカー」です。実行委員で参加される先生方はよろしくお願いします。当日お時間がある先生方もぜひお越しください。

○ **平成29年度11月例会の予定**

- 日時 平成29年11月25日(土) 13:00~ (12月2日の基本実験講習会の準備がメインです。)
- ちょっとした演示実験や興味ある話題、授業での疑問点など話題は何でもかまいません。
- 部活動などで大変だと思いますが、多くの物理担当の先生方の参加をお待ちしています。