

理科室だより vol.20

発行日：2017年10月
 発行者：理科助手
 (田中 菱谷 山上)

HHeLiBeBCNOFNeNaMgAlSiPSClArKCaScTiVCrMnFeCoNiCuZnGaGeAsSeBrKrRbSrYzrNbMoTcRuRhPdAgCdInSnSbTeIXeCsBaLaCePrNdPmSmEuGdTbDyHoErTmYbLuHfTaWReOsIrPtAuHgTlPbBiPoAtRnFrRaAcThPaUNpPuAmCmBkCfEsFmMdNoLrRfDbSgB

渋谷先生、折谷先生、上野先生 【重力加速度】 中3 物理

中学3年生になると、物理分野・生物分野・化学分野に分かれて学習します。今回は物理分野の中から、色々なおもりを落としたときの速度から重力加速度を求める実験を紹介します。



記録テープ

記録タイマー

おもり

異なる重さのおもり(鉄球、釣りのおもり)では、落下速度に違いが生じるのでしょうか？図のようにセットしたら手を離します。全員が一回ずつ実験しました。



記録テープを貼り付けてグラフを作る

記録テープの長さを測り、表を埋め、グラフをつくり、重力加速度を求めます。物理では、求めたい数値がすぐには見えませんが、実験データをまとめると見えてきます。



重力加速度は重量(重力)によって生じた加速度です。空気抵抗など考えない時、質量の大小に関係なく一定の重力加速度は $9.8m/s^2$ ですが、重力とは地球の引力、自転の遠心力の合力なので経度の違いなどで多少差はあります。

地名	経度	重力加速度 (g/m^2)
ヘルシンキ	60°11"	9.81901
東京	35°39"	9.79763
シンガポール	1°18"	9.78066



HHeLiBeBCNOFNeNaMgAlSiPSClArKCaScTiVCrMnFeCoNiCuZnGaGeAsSeBrKrRbSrYzrNbMoTcRuRhPdAgCdInSnSbTeIXeCsBaLaCePrNdPmSmEuGdTbDyHoErTmYbLuHfTaWReOsIrPtAuHgTlPbBiPoAtRnFrRaAcThPaUNpPuAmCmBkCfEsFmMdNoLrRfDbSgB

星先生 【イオン化傾向と電池】 高1(内進生) 化学基礎

高1化学では教科書で学習したイオン化傾向の中から4種の金属についてイオン化傾向を確認し、またその性質を利用した3種類の電池の仕組みと特性を学習しました。

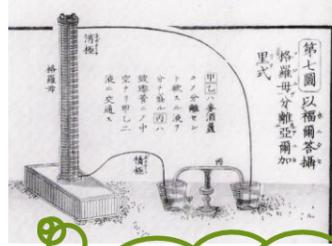
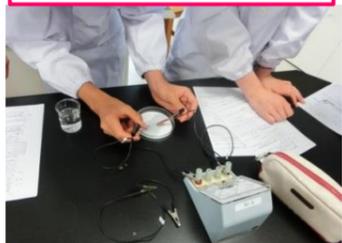


星先生

ボルタ電池…電子オルゴールがなったかな？耳をすませて。



イオン化傾向…この実験では、(銅、鉄、亜鉛、マグネシウム)4種の金属のイオンになりやすさを調べました。(結果) $Mg > Zn > Fe > Cu$

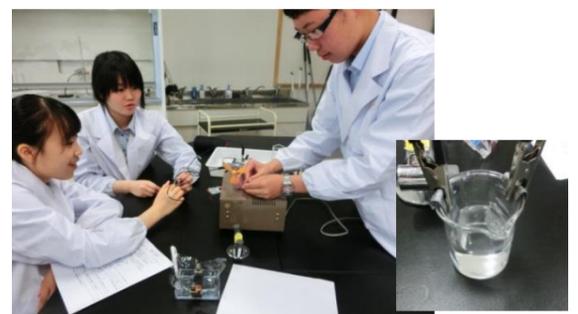


宇田川榕菴(1798-1846)江戸後期、日本で初めてボルタ電池を紹介しています。宇田川榕菴はシーボルトとも親交のあった蘭学者です。

ダニエル電池…電子オルゴールがボルタより聞こえやすかったですね。プロペラも回りました。



ダニエル電池は、ボルタ電池を改良し長寿命を実現したものです。
 ボルタ電池 (+) $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$
 (-) $2H^+ + 2e^- \rightarrow H_2$
 ダニエル電池 (+) $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^-$
 (-) $Cu^{2+} + 2e^- \rightarrow Cu$
 溶液に $CuSO_4$ を使うことで水素が電極板に付着することを防ぎ、イオン透過膜で仕切ることで電子の流れを作りました。



鉛蓄電池…この電池は蓄電ができるので一番パワーがあります。プロペラが勢いよく回りました。



Pb

右のリサイクルマークを見たことありませんか？鉛蓄電池は日常に用いられていますが、リサイクルが義務づけられているため、このマークがついています。ガソリン車のバッテリー等に利用されています。

*一部の画像はインターネットから引用しました。

HHeLiBeBCNOFNeNaMgAlSiPSClArKCaScTiVCrMnFeCoNiCuZnGaGeAsSeBrKrRbSrYzrNbMoTcRuRhPdAgCdInSnSbTeIXeCsBaLaCePrNdPmSmEuGdTbDyHoErTmYbLuHfTaWReOsIrPtAuHgTlPbBiPoAtRnFrRaAcThPaUNpPuAmCmBkCfEsFmMdNoLrRfDbSgB

大矢先生・田中嶋先生 【DNAの抽出】 高2 生物基礎

ブロッコリーの花芽から細胞の核の中にあるDNAを取り出す実験です。細胞には1つの核がありその中にDNAが存在します。ブロッコリーの花芽は細胞がたくさんあるため、簡単にDNAを集めることができます。DNAはどんな姿をしているのでしょうか？



大矢先生

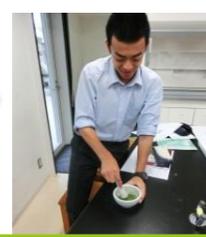


ここを使う



班のみんなで協力してがんばりました

①花芽をハサミで細かく刻みます
食塩水に界面活性剤を一滴添加



②乳鉢で水分が出るまで食塩水に界面活性剤をすり潰します



③界面活性剤入りの食塩水を加えて混ぜた後ネットでろ過します



④冷やしたエタノールに、ろ液を静かに加えます
壁を伝わらせて2層にするのがポイントです



⑤水には溶けるがエタノールには溶けないというDNAの性質を利用して抽出します



DNAのかたまり

⑥析出したDNAを竹串でからめとり、観察します

このモヤモヤとした繊維状の物体に生物のすべての遺伝情報が含まれているなんて不思議ですね！！



田中嶋先生

HHeLiBeBCNOFNeNaMgAlSiPSClArKCaScTiVCrMnFeCoNiCuZnGaGeAsSeBrKrRbSrYzrNbMoTcRuRhPdAgCdInSnSbTeIXeCsBaLaCePrNdPmSmEuGdTbDyHoErTmYbLuHfTaWReOsIrPtAuHgTlPbBiPoAtRnFrRaAcThPaUNpPuAmCmBkCfEsFmMdNoLrRfDbSgB