

理科室だより vol.30

発行日：2022年 3月
 発行者：理科助手
 (田中 菱谷 山上)


HHHeLiBeBCNOFNeNaMgAlSiPSClArKCaScTiVCrMnFeCoNiCuZnGaGeAsSeBrKrRbSrYzrNbMoTcRuRhPdAgCdInSnSbTeIxeCsBaLaCePrNdPmSmEuGdTbDyHoErTmYbLuHfTaWReOsIrPtAuHgTlPbBiPoAtRnFrRaAcThPaUNpPuAmCmBkCfEsFmMdnNoLrRfDbSgB
大矢先生・和賀井先生 【科学の甲子園 神奈川県大会実施競技】 **高3特別授業**

令和3年 科学甲子園 神奈川県大会で実施された競技を高校3年生の特別授業として実施しました。プラスチック製の透明な箱を用い、決められた時間内に箱の中の仕組みを考えて工作し、その箱を用いて競技に臨みます。競技では傾きの変えられる斜面上に箱を置き、斜面の傾きを徐々に大きくしていったときの倒れやすさと倒れにくさを競います。ここでは、工作が終了した後の競技の様子を紹介します。
 方法 ①3人ずつのグループに分かれ、決められた材料を用いて制限時間内に箱の中を試行、製作します。
 ②倒れやすさ、倒れにくさ、それぞれに試行した箱を使って競技を行います。

(材料)
 直方体(箱)
 ストロー 5本
 針金0.9mmφ 1m
 ビーズ 6個
 ナット 4個
 輪ゴム 5本
 工作用紙 1枚
 セロテープ 1巻


板の下にある支持箱を1cmずつ進めていくと、板の傾斜が大きくなっていく。

倒れやすさ




箱の中には、箱が倒れやすくなる工夫がされている。箱が倒れるまで板の下の支持箱を進め、その距離を測定する。

倒れにくさ



箱の中には、箱が倒れにくくなる工夫がされている。倒れやすさよりも、板の傾斜はかなり大きい。進んだ距離が長いほうが勝ち。

結果



	上	下	上	下
谷・箴・田	11	10	10	
内・小・成	10	9	11	12
辰・平・蓮	8	8	13	13

倒れやすさは距離の短いほうが勝ち、倒れにくさは距離の長いほうが勝ち。「谷・箴・田」が優勝。

HHHeLiBeBCNOFNeNaMgAlSiPSClArKCaScTiVCrMnFeCoNiCuZnGaGeAsSeBrKrRbSrYzrNbMoTcRuRhPdAgCdInSnSbTeIxeCsBaLaCePrNdPmSmEuGdTbDyHoErTmYbLuHfTaWReOsIrPtAuHgTlPbBiPoAtRnFrRaAcThPaUNpPuAmCmBkCfEsFmMdnNoLrRfDbSgB
原先生・小沼先生 【実験いろいろ】 **中1 理科I・II**

中学1年生の理科では、理科I(化学分野)と理科II(地学分野)を学びます。今年度も、教科書に出てくる内容をわかりやすく理解するため、たくさんの実験を実施しました。その様子をまとめてみましょう。

理科I 化学分野



左の写真は燃焼さじに物質をのせて、ガスバーナーで加熱しているところです。加熱した後の様子を観察しました。砂糖、塩、プラスチックなどそれぞれ異なった様子を観察することができました。



右の写真はビーカーの水に、物質が浮かぶか沈むかの反応を見ている様子です。プラスチックの中でも種類が異なることを学ぶためPP、PE、PET、PSのそれぞれの性質を調べました。

理科II 地学分野




これは「富士山を作ってみよう」という実験です。歯科の型取りに使用される印象剤を溶岩に見立てて板の下から噴出させます。その上から火山灰に見立てた砂をふります。これらを3回繰り返して成層火山を作りました。カラフルな火山が出来上がりました。ストローでボーリングしたり、火山を切って断面を観察しました。



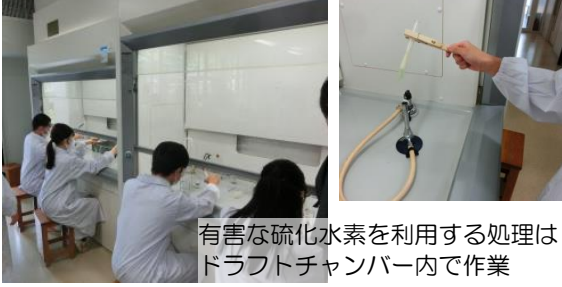

HHHeLiBeBCNOFNeNaMgAlSiPSClArKCaScTiVCrMnFeCoNiCuZnGaGeAsSeBrKrRbSrYzrNbMoTcRuRhPdAgCdInSnSbTeIxeCsBaLaCePrNdPmSmEuGdTbDyHoErTmYbLuHfTaWReOsIrPtAuHgTlPbBiPoAtRnFrRaAcThPaUNpPuAmCmBkCfEsFmMdnNoLrRfDbSgB
和賀井先生 【金属イオンの分離と確認】 **高3 化学**

高校化学で学習する無機化学分野では、覚える事柄が非常にたくさんあります。入試によく採り上げられる系統分離(いろいろな混合物から特定の物質を捕りだして確認する)について理解を深めるため、2回の実験を行いました。

実験1 金属イオンの色、アルカリや他の陰イオンと反応した時の様子を確認




実験2 未知の金属イオン混合溶液を薬品で処理し、沈殿物とろ液に分ける操作を数回行うことにより物質を特定



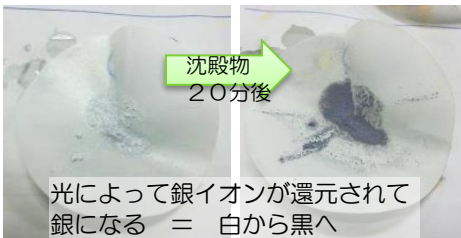
有害な硫化水素を利用する処理はドラフトチャンバー内で作業

最終のろ液は炎色反応へ赤色 = リチウム

20種の溶液を組み合わせ実験しました。少ない溶液量でも観察しやすいようセルプレートを用いました。



未知の金属イオンは、銀 Ag⁺、銅 Cu²⁺、鉄 Fe³⁺、リチウム Li⁺であることが特定できました。



沈殿物 20分後

光によって銀イオンが還元されて銀になる = 白から黒へ