

SSH

第13回

フェスティバル

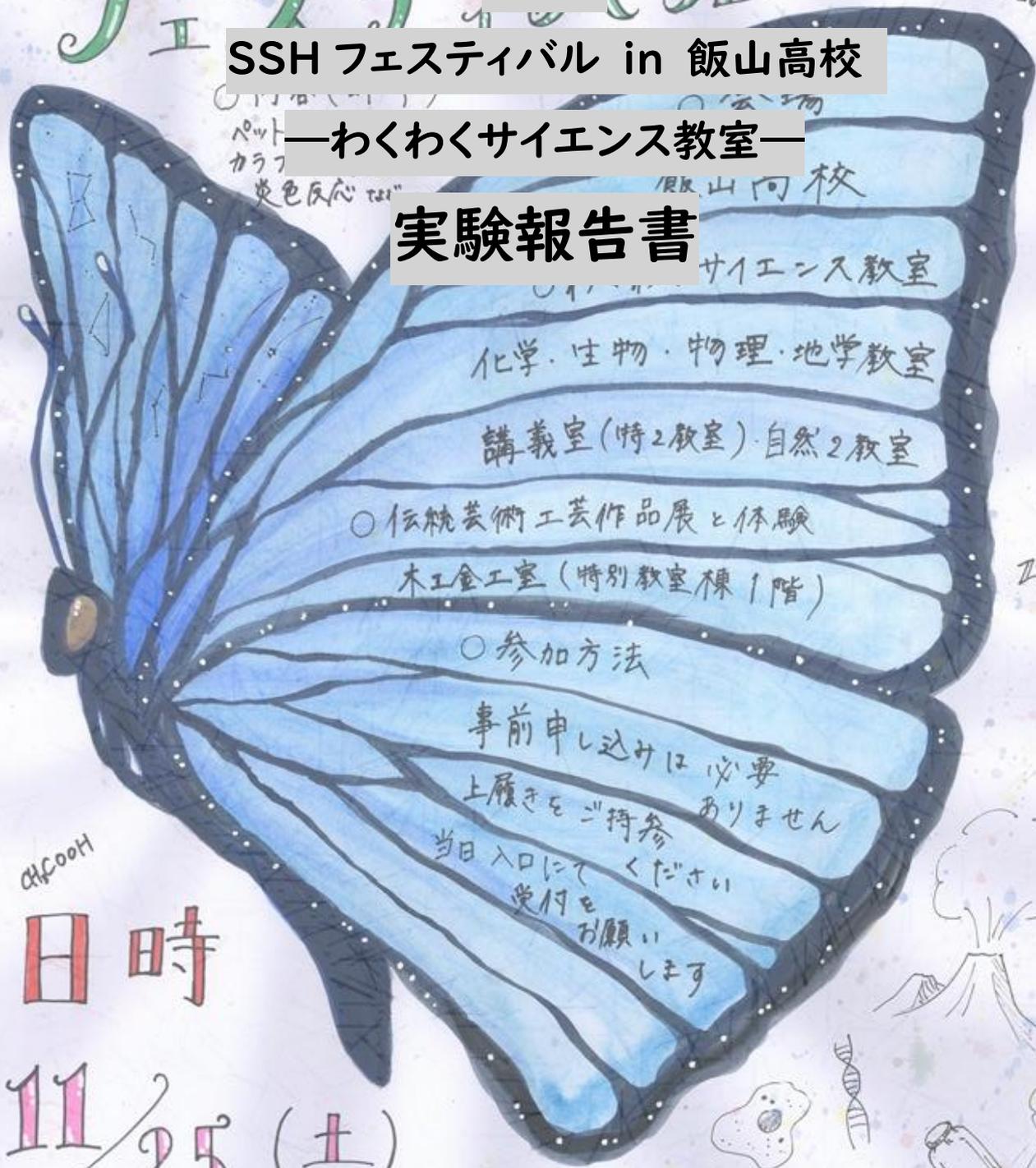
2023

SSH フェスティバル in 飯山高校

—わくわくサイエンス教室—

実験報告書

$E=mc^2$



化学・生物・物理・地学教室

講義室(特2教室)・自然2教室

○伝統芸術工芸作品展と体験

木工金工室(特別教室棟1階)

○参加方法

事前申し込みに必要
上履きを2持ち参りません
当日入口にてください
受付をお願いします

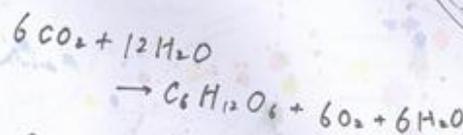
CH_3COOH

日時

11/25 (土)

13:00 ~ 15:30

実施日 2023年11月25日(土)



Pb

日程

13:00 開会セレモニー（大講義室）

13:15～ 実験・展示・体験 開始

group	実験名	会場
1	電気なしで光る水!	自然2教室
2	しゅわしゅわっ!? 炭酸バスボム作りい~!!	生物教室
3	ポテイトスターチでダイラタンシーフェナーミナー	化学教室
4	うおーたーふぁんたじー	地学教室
5	まるで手品みたい!!逆さまにしてもこぼれない水?!	生物教室
6	こんなに予備実験したのに来てくれないんだ、へえー、界面活性剤!?	生物教室
7	Re:ゼロから作るねるねるねるね	物理教室
8	ふわふわクラウドスライムを作ろう!	化学教室
9	過冷却を使ってホットアイスを作ろう!	地学教室
10	七色の炎~なぜ花火は鮮やかなのか?~	自然2教室
11	まるでマジック!?ファイアーピストン	物理教室

2023 わくわくサイエンスブックの構成

- 1 実験題目
- 2 構成員
- 3 指導教員
- 4 使用機材、材料及び材料費
- 5 事前準備
- 6 実験内容・手順
- 7 来年度に向けての反省、改善点

11の実験テーマから

最優秀賞

優秀賞

SSH 委員長賞

☆来校者の投票数と教職員評価で選びました!!

1 実験題目

化学発光と光の三原色 (1班)

2 構成員

月岡 想一郎 菊地 愛由菜 中村 明日奏 丸山 柃依 山本 悠生

3 指導教員

中川 知津子 先生

4 使用機材、材料及び材料費

- ・LUMICA 化学発光学習用教材 ルミキット光の三原色セット(3300 円)×2(オープニングセレモニー用含む)
- ・試験管(大量)
- ・大サイズ試験管(数本)
- ・試験管立て
- ・スポイト(大量)
- ・保護メガネ(参加者用)
- ・ケミカルライト(説明の見本用)
- ・廃棄用の箱
- ・不織布

- ・LUMICA 化学発光学習用教材 ルミキット(3300 円)(未使用)

5 事前準備

発表練習

- ・化学発光と光の三原色の原理の説明
- ・参加者へ薬品の危険性や取り扱いについての説明

予備実験

- ・化学発光を使い赤、青、黄色に液体を光らせる
- ・上記予備実験で使用した3色の液体を混ぜ白色にする(右写真)

実験準備

- ・実験回数分の試験管及び溶液の準備
- ・白色蛍光液の準備
- ・実験説明のため、スライドの製作
- ・同部屋のグループとの時間調整(暗室にする必要があるため)

6 実験内容・手順

- ・実験の流れ
- ①導入と事前説明
 - ②発光実験
この実験では3色の蛍光液を準備しそれぞれに酸化液を入れ発光させる。
 - ③発光実験の説明
 - ④光の三原色実験
この実験では前実験の3色を使用し白色に光らせる
 - ⑤光の三原色の説明
 - ⑥まとめ



- 化学発光

発光実験内で行われる反応。シュウ酸エステルが酸化液により励起し、そこから基底状態に戻る時光を発光させる。化学発光には他にもルミノールによる化学発光があるが今回は使用しなかった。

- 光の三原色

今回の実験ではベン図を用いて説明を行った。

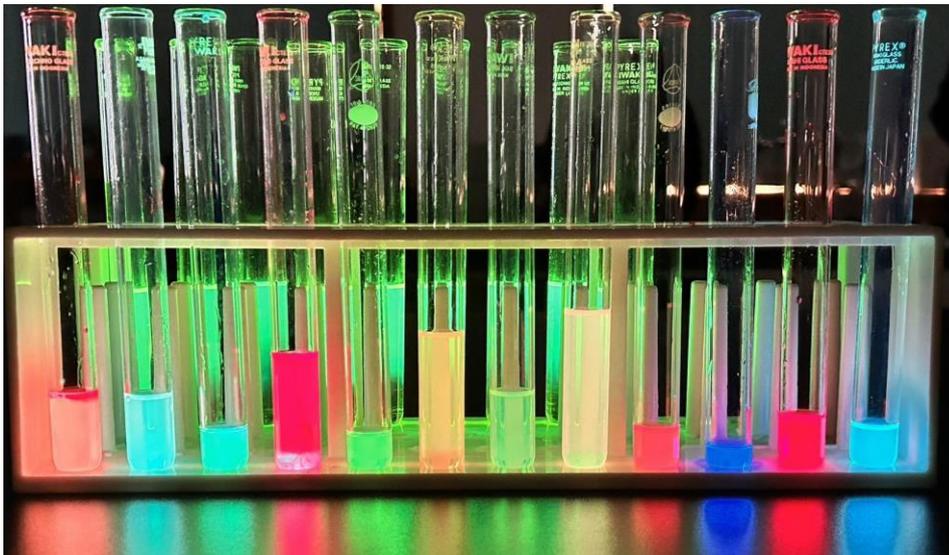
- 備考

蛍光液を吸い取る際、マイクロピペットを使うと逆流してしまう恐れがある。そのため使い捨てのスポイトを使った。液が混ざる可能性があるためスポイトは使い捨てで、使い回さない。処理方法は容器に不織布を詰め、そこに使用した液を染み込ませ、可燃ごみとして廃棄する。



7 来年度に向けての反省、改善点

- 説明の方法が図しかなかったので、もっとイメージの湧くような簡単な説明を探す。
- 終わり際に沈黙してしまったので、どのように締めるか、まで細かく考えておく。
- 本番、参加者に薬品を扱ってもらう際、机に垂れてしまったりしたため、もっと扱いやすい方法を考える。
- 白色を作るのに手間取ってしまったり、大量に作らないとちゃんとした白にならなかったりするので、確実に白色を作る方法を考える。



1 実験題目

しゅわしゅわっ?!炭酸バスボム作りい~!!(2班)

2 構成員

松山明生 吳優芽 石岡葵 今田夕希
岡田渉吾 小林栞奈 山本青空

3 指導教員 池田圭吾先生

4 使用機材、材料(費用も含めて)

- ・コンスターチ 2kg 920 円
- ・食用重曹 4.7kg 1980 円
- ・クエン酸 2kg 1508 円
- ・ラップ 2 個
- ・クッキングシート 2 個
- ・ラッピング袋 35 枚
- ・紙コップ 30 個
- ・ガチャガチャのカプセル 40 個
- ・ポリ袋 150 枚
- ・バスボムを作る型
- ・着色料(青、赤、黄、緑)



5 事前準備

試作の繰り返し→班内での流れの確認→担当の先生との流れの確認、通し練習

6 実験内容・手順

- ①重曹 50g、クエン酸 25g、コンスターチ 25g、食紅(赤、青、黄、緑)をポリ袋に入れて混ぜる
- ②スプーン 1 杯の水を加えて混ぜる
- ③型に混ぜたものを入れて固める
- ④型から出して乾燥させてラッピングして完成

7 来年度に向けての反省、改善点

- ・説明をする際に作り方の動画を入れればよかった。
- ・予想以上に人が来て対応が間に合わなかったところがあったので班の中で分担を作ればよかった。
- ・バスボムの作り方の指導が不十分だったり、班の中で教え方が違うところがあったので事前に説明の仕方を細かく確認した方が良かった。
- ・計量をする際に焦ってこぼしてしまうことが多かったので、すり切りのカップを用意するなど工夫すれば良かった。

1 実験題目

ポテイトースターチでダイラタンシーフェナーミネー(3班)

2 構成員

1-3 高橋樂 大口滉斗 平岡拓人 1-4 河野心愛 篠原春華 高橋心暖 藤岡そよか

3 指導教員

池田 圭吾先生

4 使用機材、材料(費用も含めて)

- ・片栗粉(13kg)・水・大きい箱・風船・シート・タオル・石・漏斗・除菌シート
- ・キッチンペーパー

費用:合計 6121 円

5 事前準備

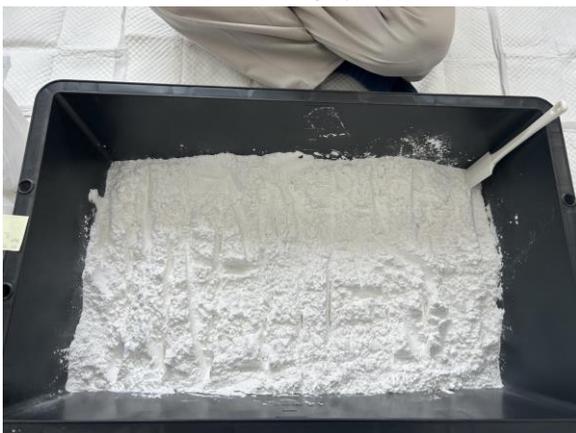
- ・予備実験(計3回)
- ・買い出し
- ・画用紙を用いたスライドの作成

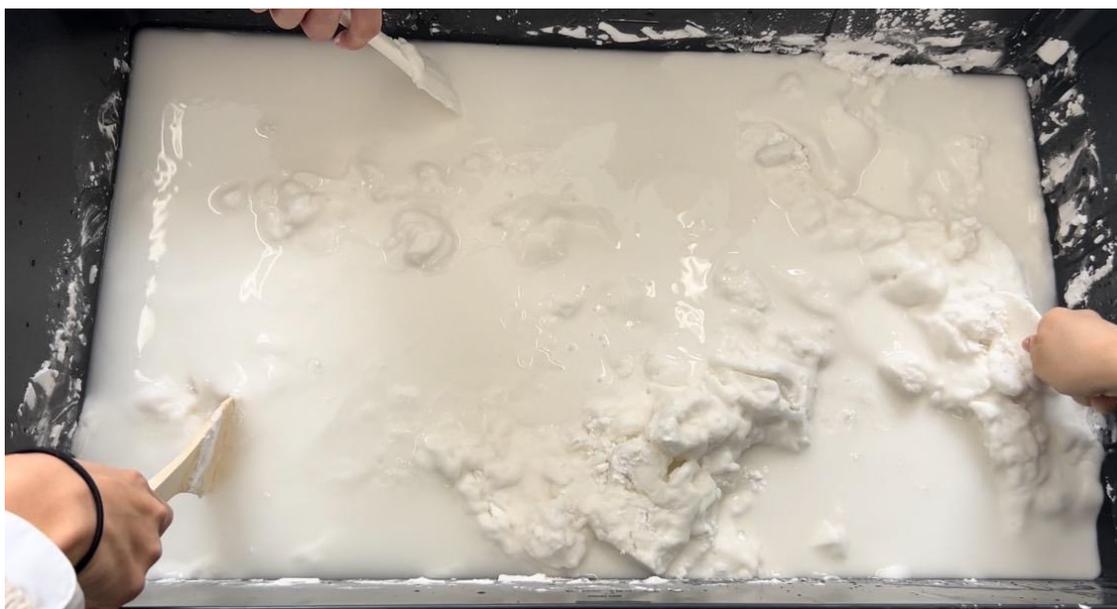
6 実験内容・手順

➤ ダイラタンシー現象を色々な方法で体験してもらう。

1. ダイラタンシーがなぜ起こるのか図や動画を使って説明する。
2. 色々な高さから石をウーブレック(ダイラタンシー現象の起こる物質)に落としてどのくらいの高さから落とした時に1番ダイラタンシー現象が起こるのかを観察する。
3. 大きい箱に入ったウーブレック(液体)に入ってもらい制限時間で何回足踏みができるかゲームとして体験してもらう。
4. ウーブレックが入った色々な固さの風船を触ってもらい感触を楽しんでもらう。

ウーブレックの製作方法





7 来年度に向けての反省、改善点

- お客さんにあまり来て貰えなかった。
- 画用紙を使って説明しやすい図に出来た。小さい子供には簡単に説明するなど相手によって説明を変えて理解しやすくした。
- ウーブレックの上で歩くブースは下にシートを敷いていたが、それでも飛び散って辺りが汚れてしまった。服も、液体が飛ぶことで汚れてしまうから、一般の人に体験してもらうよりも、実際に行っているところを見せるほうが良かった。
- ウーブレックの上で歩くブースは何回か予備実験すればよかった。
- お客さんにもっと来てもらうために、チーム名を何の実験を行うかがわかりやすいものにすればよかった。
- ウーブレックは重くなってしまうので片付けをするとき大変だった。片付けの方法まで事前に、しっかりと話し合っておくべきだった。片栗粉を入れて少し固くして、まとめてゴミ袋に入れた。
- 片栗粉の予備を買いすぎてしまって、大量に残ってしまった。

1 実験題目

『うおーたーふぁんたじー』（4班）

2 構成員

1-3 青木紫音 杉原佳 中込菜宏 藤沢心結 増山若菜

1-4 大塚結愛 西澤珠璃

3 指導教員

中村英先生

4 使用機材、材料（費用も含めて）

発泡スチロール 油性ペン 鏡 青いビニールテープ×2 風船 画用紙（白）

爪楊枝 水が入る容器（バット×5）ペーパータオル 水

5 事前準備

実験のコツを調べるために条件を変えて数回予備実験を行った。風船などを使った興味を引くための装飾をした。

宣伝のための小道具作りをした。

6 実験内容・手順

①紙芝居で説明する

お金が無いすぐるんがお城の姫「あくあちゃん」を誘拐し、孤島に連れ去り監禁

→あくあちゃんを助けるための乗り物が必要→みんなに作ってもらう

②実験

鏡に絵を描く（魚、船など）→水に浮かばせる

→壊れずに辿り着かせる

③テレビに映し、原理の説明をする

7 来年度に向けての反省、改善点

・悪かった点

実験で失敗した時の対処の仕方を考えておくべきだった

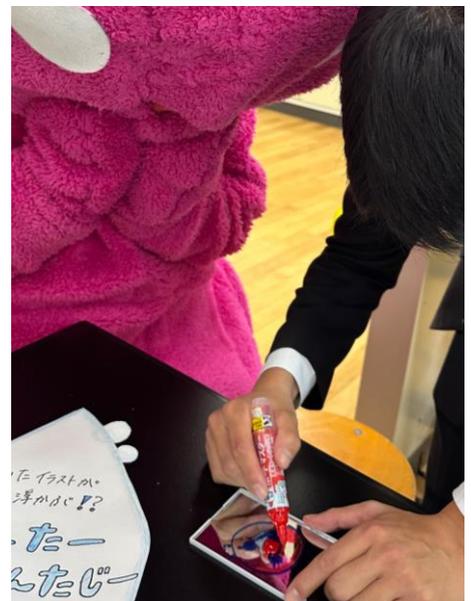
お客さんがあまり来なかったので積極的に呼び込みをやった方が良かった

原理の説明をもう少ししっかりやった方が良かった

・良かった点

うまく役割を分担することができた

事前準備をしっかりできた



1 実験題目

まるで手品みたい！！さかさまにしても溢れない水？！（5班）

2 構成員

1-3 高山紗葉 西山帆乃夏 宮本有彩 1-4 高藤陽菜果 本山菜菜

3 指導教員

宮崎 浩 先生

4 使用機材、材料（費用も含めて）

・コップ ・ふるい ・折紙 ・コップの中に入れる小物 ・バケツ ・画用紙 ・絵の具

5 事前準備

予備実験

説明に使うスライド作り

コップの大きさにあうように折り紙を切る

ホワイトボードと看板の作成



6 実験内容・手順

①実験の説明をする。

②どうなるのか予想してもらう。

③実際に実験をやってもらう。

・水をいれたコップに紙をかぶせて、逆さまにする。

・水の入ったバケツの中にふるいとコップをいれ、コップに水を満たし、ふるいの上にのせて上に持ち上げる。このとき、コップの中に小物を入れる。

④実験が終わったら、原理を説明する

7 来年度に向けての反省、改善点

良かったところ

・原理の説明のスライドを工夫して作ることができた。

・余裕を持って準備できた。

・役割を分担して取り組めた。

・小さい子にもわかるように工夫して説明できた。

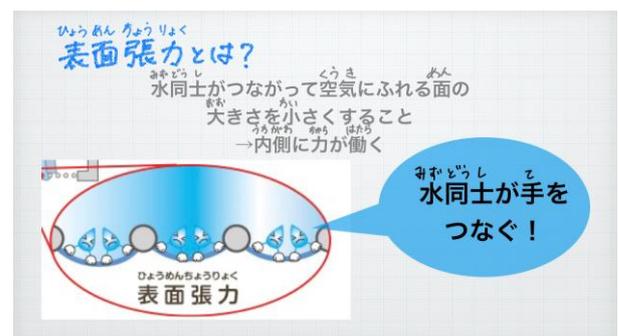
・校長先生にも褒めてもらうことができてよかった。

改善点

・もっと紙を多く作っておけばよかった。

・予備実験の際に実験のコツをもっと掴んでおくべきだった。

・本番中にあたふたしてしまうことがあった。



1 実験題目

「こんなに予備実験したのに来てくれないんだ、 へえー、界面活性剤!?(6班)

2 構成員

1-3 山浦圭太 1-4 上松温人 小林俊満 関谷煌 山田偉貴

3 指導教員

中村 英 先生

4 使用機材、材料(費用も含めて)

- ・水・洗剤(キュキュット) ¥437・ビーカー ×7・ストロー ・食紅 4色
- ・ドライアイス 5回分・ホワイトボード ¥987・ガラス棒



5 事前準備

- ・予備実験 5回 色を変えた場合の成功率を試したり、濃度などを変えたりした。
- ・必要品の買い出し
- ・説明用紙の作成
- ・当日の実験の流れのリハ

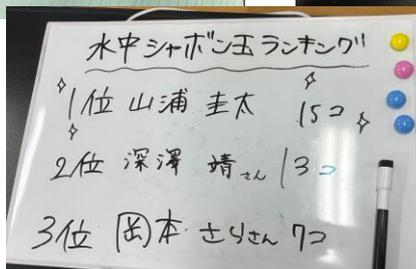
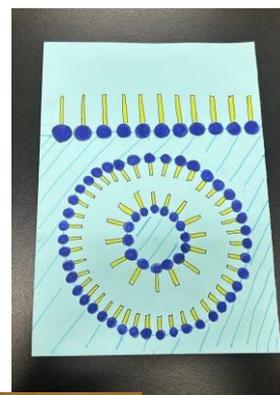
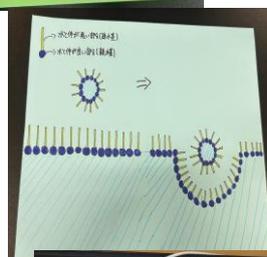
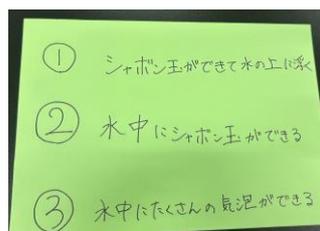
6 実験内容・手順

実験内容

水中シャボン玉とドライアイスの実験

手順

- ①界面活性剤についての説明をする。
- ②水中シャボン玉についてのクイズをする。
- ③原理の説明をする
- ④水中シャボン玉タイムアタックをする
(20秒間でどれくらいつくれるか)
- ⑤色つきシャボン玉を作ってもらう。
- ⑥おまけにドライアイスの実験をする。
- ⑦原理の説明をする。



7 来年度に向けての反省、改善点

予備実験をするのが直前になってしまい、準備を進めるのが遅くなってしまったので、当日に間に合わせるのがギリギリになってしまった。もっと余裕をもって事前に予備実験を進めればよかった。

1 実験題目

Re:ゼロから作るねるねるねるね (7班)

最優秀賞

2 構成員

1-3 佐藤心椰 1-4 小崎駿 須藤優奈 月岡龍斗 藤澤佳美 宮崎瑠莞

3 指導教員

池田 圭吾 先生

Re:ゼロから作るねるねるねるね

in 物理室

4 使用機材、材料(費用も含めて)

クエン酸、重曹、乾燥卵白、粉糖、ぶどうジュース、飴、スプーン、紙コップ、ビニール手袋



5 事前準備

- ・予備実験を行い味を改善した。説明用のパワーポイントを作成した。
- ・材料の計量をした。

重曹(0.75g)と粉糖(10g)を紙コップ①に入れる。

クエン酸(0.83g)と乾燥卵白(0.3g)を紙コップ②に入れる。

ぶどうジュース(5ml)を紙コップ③に入れる。

6 実験内容・手順

1. 重曹と粉糖が入った①のカップをスプーンで軽く混ぜる。
2. クエン酸と乾燥卵白が入った②のカップをスプーンで軽く混ぜる。
3. ①のカップにぶどうジュースが入った③のカップを入れ、よく混ぜる。(灰色)
4. 手順3で合わせたカップに②のカップを入れ、よく混ぜる。(色が変わる!)
5. 砕いた飴などをかけ完成。



7 来年度に向けての反省、改善点

- ・パワーポイントを使って、誰でもわかりやすいように説明することができた。
- ・もっと予備実験を行えば良かった。効率よく計量ができれば良かった。
- ・買い出しの段取りが悪かった。
- ・小学生がたくさん来てくれたら良かった。
- ・宣伝が上手く出来ず、手出しが悪かった。

なぜ色が変わるの？



なぜ膨らむ？



1 実験題目

ふわふわクラウドスライムを作ろう！（8班）

優秀賞

2 構成員

1-3 樋口はな 1-4 田中甸之介 荻原優歌子 佐藤美波 堀晴香 山岸雅也

3 指導教員

中村 英 先生

4 使用機材、材料（費用も含めて）

学校、自分たちで用意したもの

洗濯糊 ホウ砂 絵の具 ビーカー 試験管

購入したもの

シェービングフォーム×3(1485¥) キレイキレイ 250m×2(590¥)

キレイキレイ詰め替え用 800ml(448¥) クリアカップ 520ml 50 個入り(898¥)

その蓋 50 個入り(598¥) ビニール手袋 M サイズ 100 枚入り(798¥)

ボンド 750ml(618¥) 割り箸 500 本(880¥) マスキングテープ(110¥)

大きめのシール(110¥) 半透明の袋×7(770¥)

5 事前準備

説明用のスライド作り 道具の準備 予備実験

6 実験内容・手順

手順

1. ボンド 8ml をカップに入れる
2. その中に、洗濯糊、水それぞれ 30ml を入れる
3. カップの材料を、カルピスのような色になるまで混ぜる
4. シェービングフォーム 8 秒と、ハンドソープ 8 プッシュを入れ、混ぜる
5. ホウ砂水を少しずつ入れながら、ある程度固まるまで混ぜる
6. カップから机に出して、手でこねるようにしながら混ぜる
7. 固まったら、好きな色を選んで着色する

参加方法

1. 先にボンドを入れたカップに、ビーカーで用意した水と洗濯糊を入れ、割り箸で混ぜる
2. カルピスの色になったら、席を移動してスライムができる原理等の説明を聴く
3. シェービングフォームとハンドソープを加えて、かき混ぜる
4. ホウ砂水を試験管から加えて、さらに混ぜる（苦戦している人がいたら、生徒が手伝いに入る）
5. ある程度固まったら、机にスライムを出して手で混ぜる
- 6.好きな絵の具を選んで、着色する

7 来年度に向けての反省、改善点

思っていたより人が来た／人手が足りなかった／場所を大きくとっても損はしない

役割分担を考えずに、全ての役割をこなせるようにしていた方がいい／買い物は、コメリの方がコスパがいい

とにかく、なんでも固定しようと思わない方がいい／小さい子を優先する／小さい子は床にこぼす可能性があるから注意

色の見本を作ったおかげで、出来上がりがわかりやすくなったし、集客効果もあった

割り箸で混ぜる時、箸を割る人がいるから、割らないように伝える

1 実験題目

ホットアイス(過冷却) ~凍っているのに暖かい~ (9班)

2 構成員

◎志川優太 ○藤欖琉也 平野天聖 小林楓 古田晴人

3 指導教員

千村 正純 先生

4 使用機材、材料(費用も含めて)

酢酸ナトリウム三水和物・蒸留水・50mm ビーカー・ガラス棒・温度計・氷・食塩・試験管・シャーレ・画用紙・ガスバーナー・

5 事前準備

・前日までの準備

説明用紙の準備・予備実験・必要な物の購入・通し練習

・当日の準備

実験用具のセッティング・説明用紙の確認・説明練習

6 実験内容

・手順(一般的な過冷却)

- ① 容器の中に氷を入れ、その上に食塩をまぶす。
- ② 50mm ビーカーに蒸留水 30mm を入れる
- ③ 容器の中に 50mm ビーカーを入れる
- ④ ③の状態 で 20 分待つ
- ⑤ シャーレの上に流す 注意点：水を注ぐ時はゆっくりと注ぐ。

・手順(凝固熱を利用した過冷却)

- ① 酢酸ナトリウム三水和物 25g と蒸留水 2.5ml を試験管に入れて混ぜる。
- ② ガスバーナーで 80℃ くらいまで加熱する。80℃ まで温度が上がったら加熱を止める。
- ③ 酢酸ナトリウム三水和物水溶液を 40℃ まで常温でゆっくり冷ます。
- ④ 酢酸ナトリウム三水和物水溶液の中に固体の酢酸ナトリウム三水和物を少量(2g くらい)入れる。

注意点：酢酸ナトリウム三水化物を冷ます時は

衝撃を与えないようにする。

7 来年度に向けての反省、改善点

過冷却と凝固熱の実験の両方で液体等を冷やしたり、反応を起こすための時間がかかり、ワンクールの時間が長くなってしまった。そのため、来てもらったお客さんを待たせてしまった。なので、もっと容器の数などを増やして行えば、よりたくさん早く実験を行う事ができた。また、実験において当初の方向性からずれてしまい、一貫性がなかった。それでも実験を成功するために試行錯誤することができたと思う。

1 実験題目

七色の炎～なぜ花火は鮮やかなのか？～（10班）

2 構成員

1-3 荻原 竜馬 城本 和澄 1-4 新井 光仁 小市 舞 小林 寧音 下田 一颯

3 指導教員

下川 俊介先生

4 使用機材、材料（費用も含めて）

メラニンスポンジ(3つ)	885 円	銅イオン	先生管理
チャッカマン	815 円	カリウムイオン	
アルミカップ(108個入りを3つ)	351 円	塩化ナトリウムイオン	
お皿	学校の備品	塩化バリウムイオン	
トレイ&ピンセット		塩化カルシウムイオン	
メタノール水溶液	先生管理	ストロンチウムイオン	
リチウムイオン			

5 事前準備

予備実験(計8回)

6 実験内容・手順

- 1 イオンの説明を紙芝居で説明
- 2 身近なものに関連付けて物質の紹介してすべての物質を燃やす
- 3 どの物質を燃やしているか2～3問クイズを出題
(燃やした色からどの物質か当てるクイズ)
- 4 リクエストをもらいリクエストされた物質を燃やす

7 来年度に向けての反省、改善点

○良かった点

- ・他の班と相談して、時間割をうまく調節することができた。
- ・事前準備で測った時間よりも、スムーズに発表ができた。
- ・うまく盛り上げることができ、お客さんに楽しんで聞いてもらうことができた。
- ・お客さんから、「とてもよかった!」と感想をもらった。

○改善点

- ・事前準備で計画通りに進まなかった
- ・実験に必要なものを先生に申告できなかった。
- ・担当の先生に明確な計画案を提示できていなかったため、計画の変更が多くなり、スケジュールの余裕がなくなってしまった。
- ・報連相がメンバーや担当の先生にできなかった。

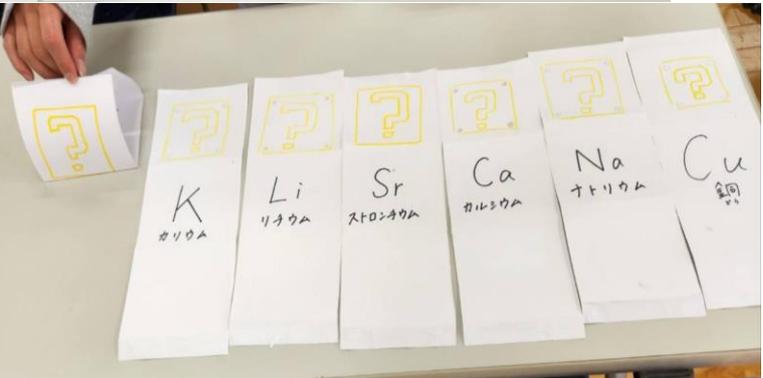
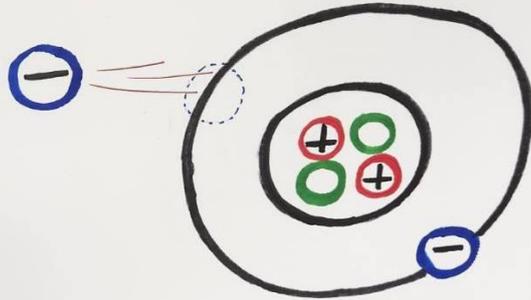
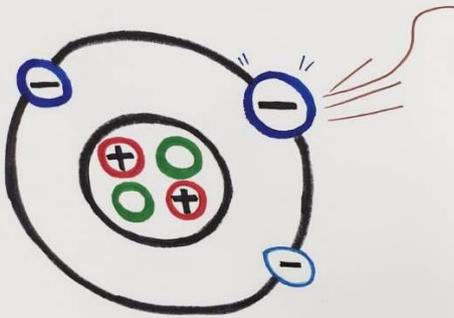
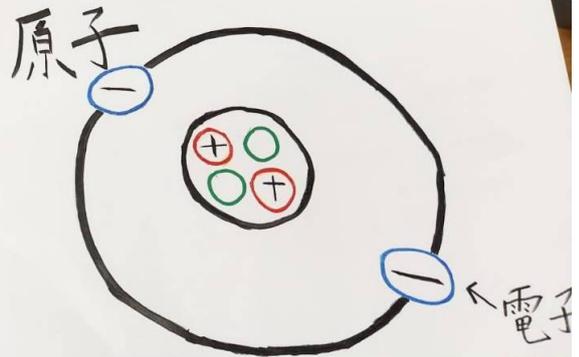
七色の炎

イオンって

なあ～に?!?!

なぜ花火は

鮮やかなのか～



1 実験題目

まるでマジック!?ファイヤーピストン (11 班)

SSH 委員長賞

2 構成員

1-3 武田悠希 矢沢陽奈 富井満笑

1-4 山岸真琴 丸山智史 中沢優斗 米本みゆ

3 指導教員

関 洸輔 先生

4 使用機材、材料(費用も含めて)

△材料 鉄パイプ(外径 16mm)498 円

木の棒ヒノキ(外径 16mm)248 円

アクリルパイプ(内径 18mm)848 円

エポキシパテ 110 円

Oリング内径(14.8mm 太さ 2mm)170 円

Oリング内径(12.8 太さ 3mm) 145 円

綿 グリス

△使用機材 金ヤスリ 金ノコギリ ノコギリ パイプカッター ファイヤーピストン(実験器具)

5 事前準備

予備実験(計)10 回

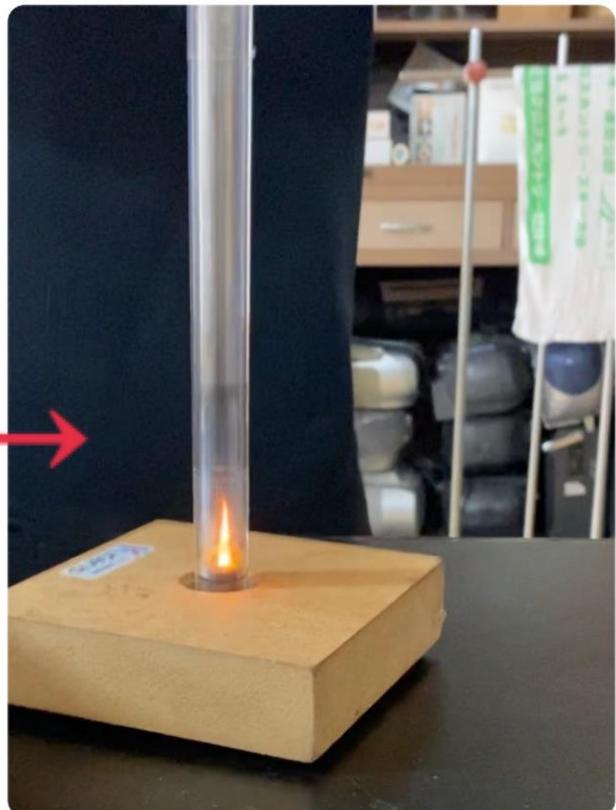
- ・スライドの準備
- ・説明を小学生にも分かるように変える
- ・ファイヤーピストンを極める。

6 実験内容・手順

- 1 お客さんが来る
- 2 実験の簡単な説明
- 3 注意点
- 4 デモンストレーション
- 5 実際にやってもらう(体験)
- 6 詳しい説明(スライドと黒板で)

〈火のつけ方〉

端が塞がっているパイプの中にあらかじめ小さい綿を入れておきます。そして、このパイプの中に勢いよく強く早くピストンを押し込みます。(軍手をやる)



〈実際の詳しい説明〉

この状態で勢いよくピストンを押すとパイプ内の空気が断熱圧縮され、するとパイプ内の温度が急激に上がり、それによって綿(着火剤)が加熱され燃焼を起こすことで火種ができる。この実験はパイプの中の空気をピストンで押し下げる仕事があることで、気体の粒子の熱運動が活発になり温度が高くなることを利用している。

〈口頭と黒板での説明〉

手の運動エネルギーが、ピストンを通して気体の粒子に仕事をして、熱運動が活発になることによって温度が上昇しました。温度が上昇するだけでは物質は燃焼しません。燃焼には熱・支燃物・可燃物が必要です。ここでの熱は先ほどの通りです、支燃物は主に酸素、可燃物は綿です。

〈圧縮後の温度の求め方〉

理想気体の圧力 P と体積 V の断熱過程にはポアソンの法則から $PV^\gamma = \text{const.}$

が成り立ちます

空気のほとんどが二原子分子であるから

$$\gamma = 1.4$$

ポアソンの法則と状態方程式により空気絶対温度 T [K] と V には以下の関係がある。

$$TV^{0.4} = \text{const.}$$

次に、(温度) T_1 (体積) V_1 であった空気を圧縮して体積を V_2 にしたときに温度が T_2 になるとすると、上記の式から以下のような式になる。

$$T_2 V_2^{0.4} = T_1 V_1^{0.4}$$

圧縮後の温度を求める式は

$$T_2 = T_1 (V_1 / V_2)^{0.4}$$

日本の11月の平均気温は 14.5°C 、それを10%まで圧縮すると

$$T_2 = 287.66 * 10^{0.4} = 722.569250888 \text{ [K]}$$

最高で約 $449.4192508880001^\circ\text{C}$ になることがわかる。

この条件下であったなら発火点が 449°C 以下の物を入れればいい

〈必要な力の求め方〉

長野の11月平均気圧は 969.5hPa つまり

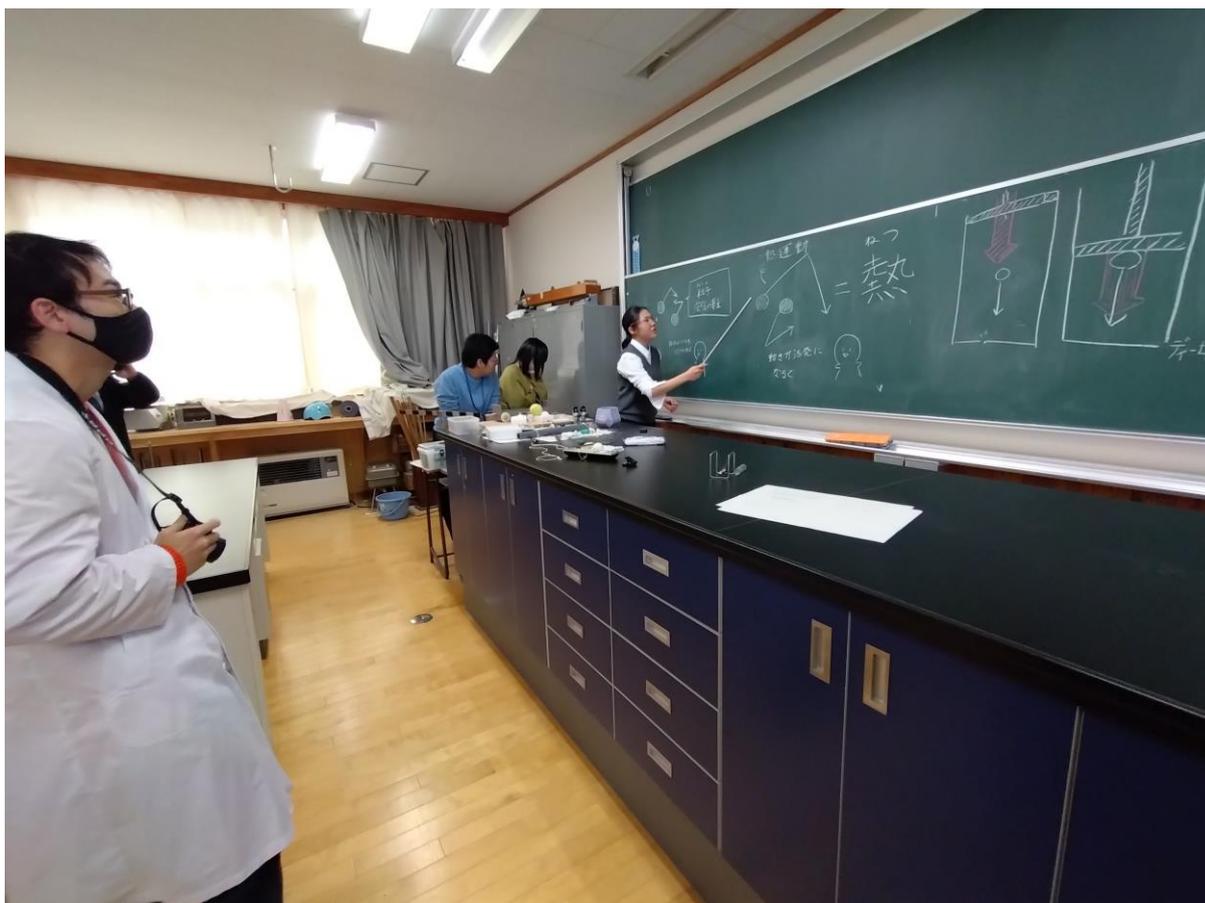
$9.695\text{N}/\text{cm}^2$ である。

上記の条件で、圧縮後の圧力は体積に反比例するので10倍、絶対温度の 287.66 から $722.569250888/287.66 = \text{約 } 2.51188643151$ 倍

合計で 25.1188643151 倍なので

$$9.695\text{N} * 25.1188643151 = 243.52739\text{N}$$

つまり、約24気圧にまで圧縮しようとするとき1平方センチメートル当たり 243.52739N の力が必要になる。



7 来年度に向けての反省、改善点

- ・最初の方がかなりテンパってしまったのでもう少し落ち着いてやりたかった。
- ・燃焼について聞かれたが、燃焼の三要（可燃物・支燃物・熱）を説明できなかった。
- ・小学生だけを想定してスライドを準備してしまったので、中学生や先生(大人)が来た時に、注意点なども小学生用(ひらがなばかりのスライド)のままになってしまった。逆に、小さい子が来た時に机が大きすぎて、うまく力を入れられていなかったのもっと年齢層を幅広く考えておけばよかった。
- ・お客さんが来たらどんな風に移動してもらうかが考えてなくて、一人目のお客さんが来てから気づいたのが遅かった。
- ・小学生以下が来た時に実験の内容説明が更に簡単にできなかったのも、理解するのが大変そうだったし(子供が)、興味を持ちにくい説明になってしまった。