

2013-10-23

実験科目攻略講座

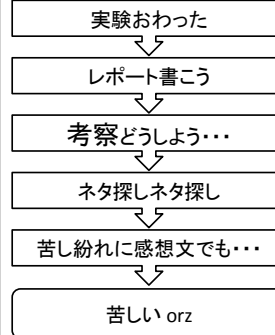
実験科目を余裕でやっつけるために
オンライン版→ <http://bit.ly/12wp7z4>



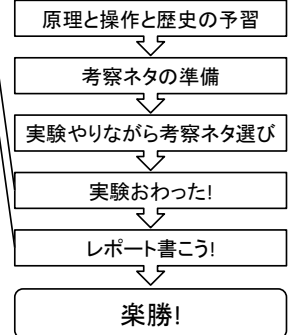
野島 高彦 (北里大学一般教育部・化学)
Web→ <http://www.takahiko.info/>
Twitter→ @TakahikoNojima

1

ダメなやつの学生時代



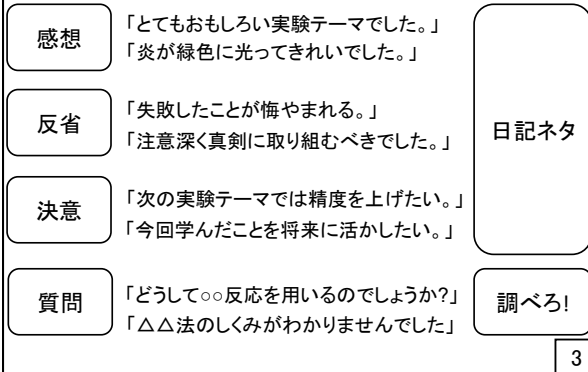
デキるやつの学生時代



デキるやつは考察まで考えて準備している

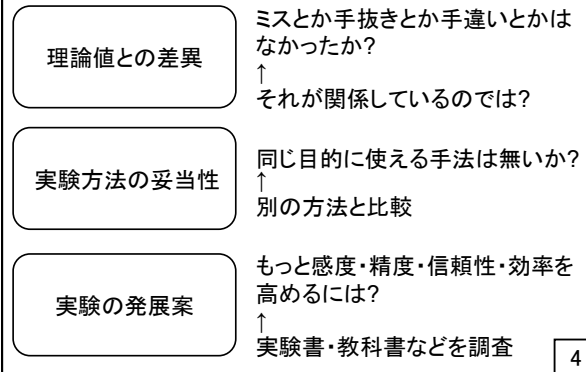
2

それ、「考察」ではありません



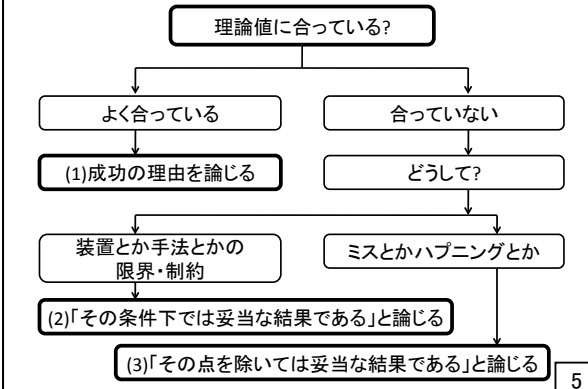
3

考察3大ネタ



4

【定番】理論値との差異を論じる



5

(1)成功の理由を論じる考察のパターン

この実験操作においては、振動や容器内の汚れが実験結果に影響する可能性が考えられた。

テキストや実験書の注意事項に書かれていることが多い

そこで、実験開始時に実験器具を十分に洗浄しておくとともに、測定中に容器が動かないよう、容器は手で支えずにスタンドを用いて固定した。

論理的つながり

その結果、理論値の93%という値が得られた。

論理的つながり

このことから、器具の清浄度や容器の保持が実験結果に影響することがわかった。

結論

6

(2)「その条件下では妥当な結果である」と論じる考察のパターン

理論値の67%という値が得られた。

理論値に到達しなかった理由の一つとして、サンプル回収操作が困難なものであったことが挙げられる。

やりにくい作業のときは要チェック

容器内部の壁面に付着したサンプルを薬さじで回収する操作は困難であり、反応後の試料の2割程度のサンプルを残したまま、次の操作に進まなければならなかった。

根拠となる数値

ここでサンプルを十分に回収できていれば、理論値の9割近くの結果が得られていただろう。

うまく行った班の様子を聞いてみよう

7

(3)「その点を除いては妥当な結果である」と論じる考察のパターン

理論値の35%という値が得られた。理論値に対して低い値にとどまっている理由として、以下の3点が考えられる。

複数考えてみよう

第一に、器具の洗浄が不十分であった点である。

たいてい、面倒だなー、なんて感じる操作

今回の実験においては、器具を前もって洗浄することなく実験を始めた。

上手く行っている班の情報を仕入れて参考にする

しかし、この実験操作は、容器内の汚れが実験結果に影響するものであるため、十分な洗浄を行った後に操作を行ってれば、収率が向上した可能性が考えられる。

実験書を読むとヒントが書かれていたりする

8

実験は実験予習時の考察ネタ探しにはじまる

だから予習して来い

9

実験科目の予習:こうやると(・▽・)イイ!!

- 実験ノートに「やることリスト」と「やる手順」と「注意点」を書いておく。
- 実験中は実験書じゃなくて実験ノートを見ながら操作。
- よくあるノートの使い方→「左ページに予習(やる手順)」&「右ページに記録(やったらどうなったか)」。
- レポート作成に必要な報告事項を記入する表を作っておく。とデータの取り忘れを防げるかも。たとえば↓

	サンプルA	サンプルB(比較実験)
操作A後の温度		
操作B後の質量		
操作C後の色		
操作D後の質量		

10

実験ノート:それさえ見れば全部わかる記録

レポート書くのに必要なものが

- 年月日, 天候, 気温, 湿度, 気圧, パートナーの氏名。
- 「何をどうやったらどうなった」
- 観察記録←具体的に。「色が変わった」はダメ, 「青に変化」はOK。
- 測定値←何mg? 何%? 何°C?
- 最初に記入する←美しく書く必要ナシ。見栄えを気にせず積極的になんでも書き込んで行く。下書きしてから清書するのは絶対にダメ!!←データねつ造を疑われる。
- やることリスト & 実験結果記入表をつくっておくと便利←予習!

11

安全第一

- 白衣+安全メガネ着用。
- ロングスカート→おすすめしない。しゃがんだときに床の汚れが付くしあちらこちらにひっかかる。
- ハイヒール→おすすめしない。転ぶと実験台クラッシュして薬品でケガ。
- マニキュア→おすすめしない。溶剤で溶けて器具やサンプルを汚す。
- 電卓がわりに携帯電話→おすすめしない。試薬で汚れる。
- 髪の毛注意→長髪は束ねる。試薬で汚れた実験台のホウキがけになる。垂らしているとバーナーで焦がす。
- 飲食厳禁→気付かぬうちに試薬を誤飲する。
- 前日の睡眠重要→寝不足はミスやケガのもと。

12