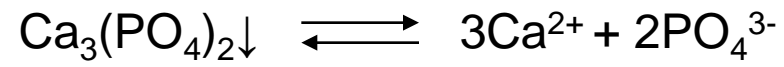


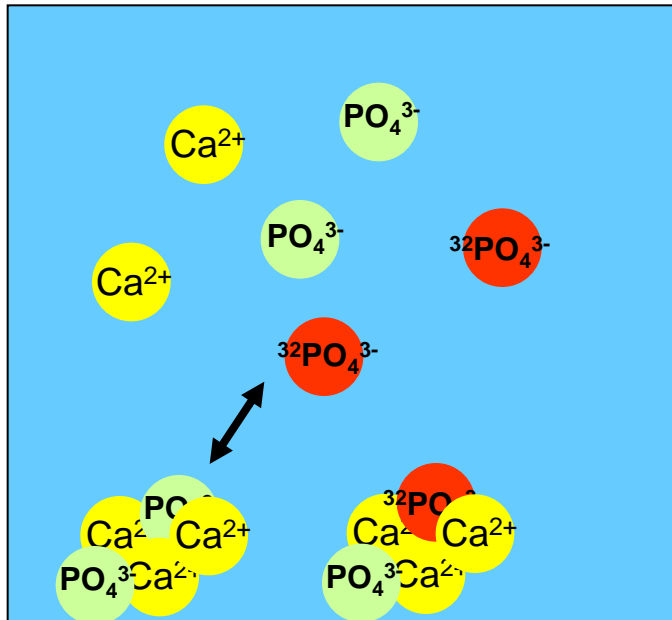
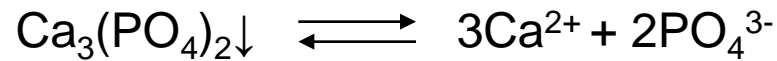
同位体交換反応による水中の  
 $^{32}\text{PO}_4^{3-}$ の除去

# 同位体交換反応とは



# 同位体交換反応とは

$\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ は不溶性であるが、水溶液中でわずかに解離し、下式の平衡状態にある。



$^{32}\text{PO}_4^{3-}$

ここに $\text{PO}_4^{3-}$ の同位体加わると、もともと存在した $\text{PO}_4^{3-}$ と競合して上記の平衡式に加わることから、 $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ の沈殿に後から加えられた同位元素も入り込む

このとき後から加える同位元素が放射性であれば、放射性物質を沈殿として回収することが可能である

# 準備

1. GM計数装置のウォーミングアップ
2. 試料皿7個及び遠心管7本の確認を用意してマジックでラベル  
例 1-0～1-6
3. 試薬の確認  
 $\text{H}_3^{32}\text{PO}_4$ 水溶液、
4. スピッツ管6本に $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 結晶を秤量
5. 廃棄物用ポリ袋、廃液用試験管1本に核種と日付および種類を書く

**$^{32}\text{P}$  H26/11/25 難燃物**

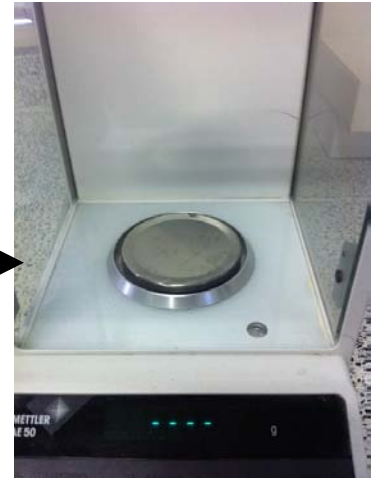
# 実験方法(1)

6本の遠心管に $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ 結晶を1, 2, 4, 8, 16, 32mgずつ秤量する

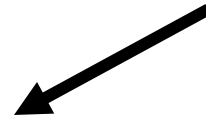
ただし、丁度で秤量出来なくても、測った量を正確に記録できていればよい。

例) 1.001mg, 2.102mg, 3.821mg など

# 天秤の使い方

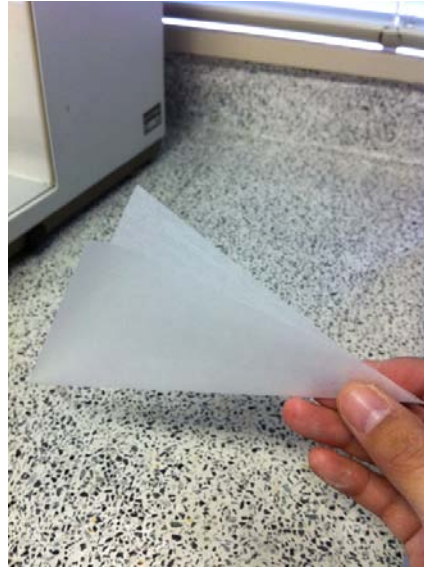


ボタンを押して電源を入れる



表示がゼロになったのを確認してからサンプルを置き、秤量を開始する

# 薬包紙の使い方

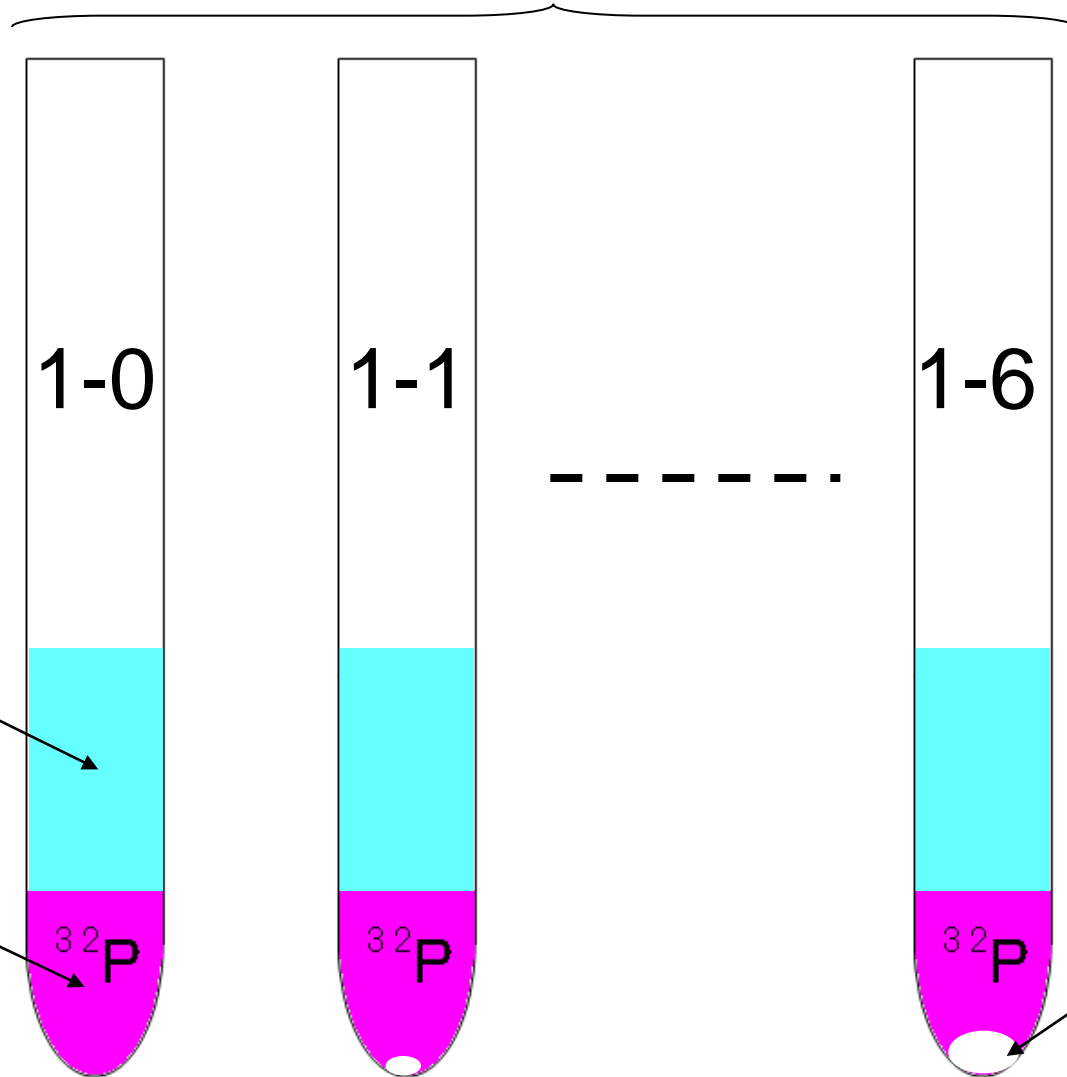


薬包紙を半分に折る

薬包紙を置いた状態で  
ゼロにしてから、**薬匙を  
使って**試薬の秤量を開始する

# 実験方法(2)

スピッツ管7本



蒸留水2ml

H<sub>3</sub><sup>32</sup>PO<sub>4</sub> 水溶液1ml

Ca<sub>3</sub>(PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub> 結晶



# 実験方法(3)

しっかり蓋をしめ、ボルテックスミキサーを用いて約60秒間激しく攪拌する



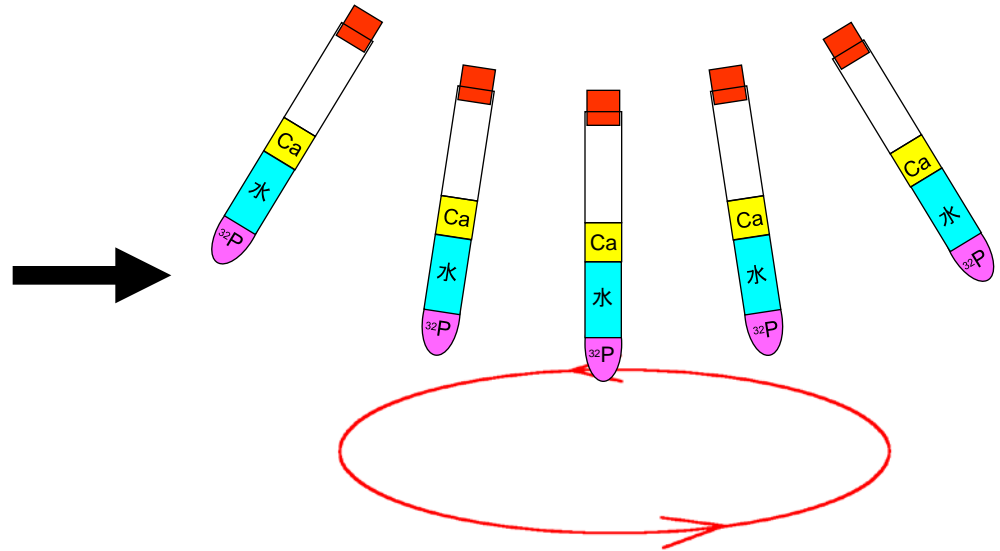
※同時に数本作業できます

# 実験方法(4)

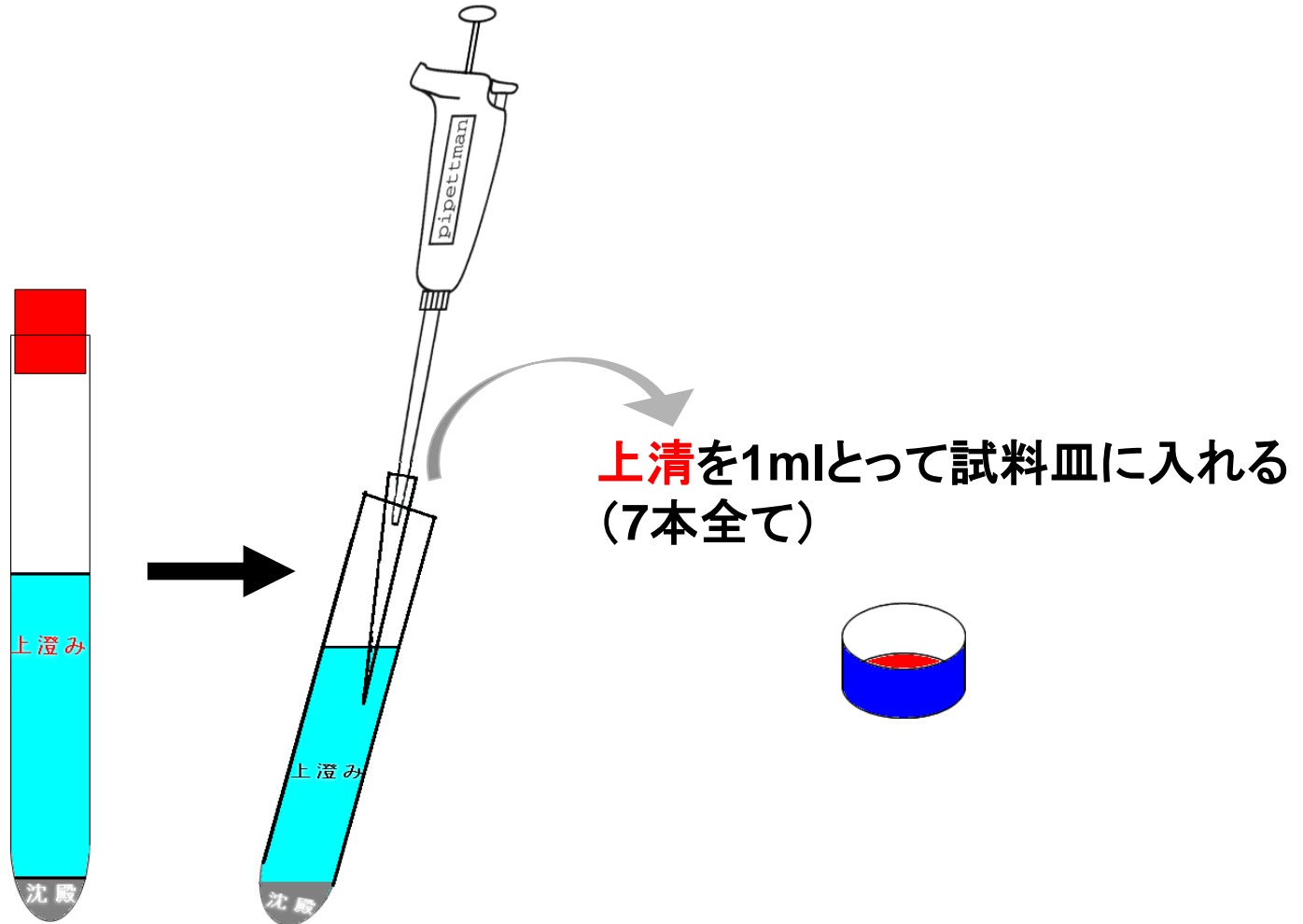
遠心分離機にスピッツ管を入れ、  
3000rpmで10分間遠心分離する  
(遠心するのは結晶を入れた6本のみ)



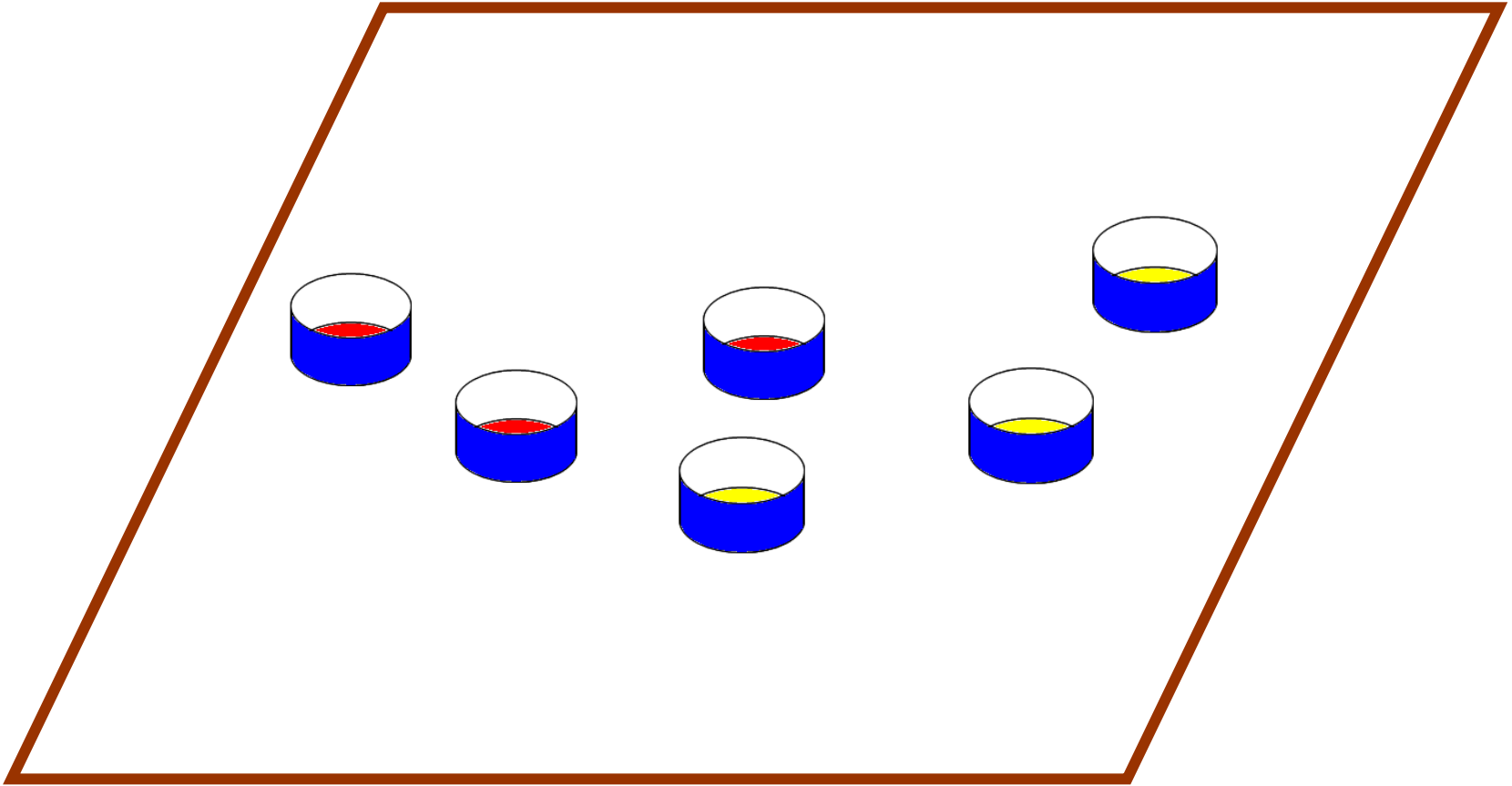
遠心分離(10分間)



# 実験方法(5)



# 実験方法(6)



試料をホットプレートで乾燥させる

# 実験方法(7)

試料をGM計数装置で測定する

計数時間: 計数が10000c  
又は5分間

GM計数管

4000cpm程度の  
棚位置

他の試料も同じ棚位置で測定

使用するピンセットは測定室のもの

# 廃液の処理

- ・余った溶液はピペッティングで廃液用の50mlの遠心管にまとめてください。遠心管で回収します。
- ・試験管は蓋をして難燃物に廃棄してください。

