

課題研究基礎 基礎実験 1

『化学実験における基本操作』

○目的：化学を学習する上で、実験はなくてはならないものです。その実験を安全により効果的にすすめられるように、留意すべき事や基本的な操作の方法を学習しましょう。

○評価について：取り組み状況，プリント提出状況

評価項目	1	2	3
取り組み状況 【個人】	取り組んでいない。		取り組んでいる。
取り組み状況 【グループ】	指摘を出しておらず、意見を提供していない。		自分でも指摘を出し、提供していない。
提出プリント 記載	黒板に説明された答えを記載していない。	黒板に説明された答えを記載しているが最後まで書いていない。	黒板に説明された答えをきちんと記載している。
感想	短い感情表現のみとなっている。	事実など書かれていたが自分の考えを書いていない、もしくは短い感情表現となっている。	授業を通して気づいたこと勉強になったことなど自分の考えを具体的に書いている。

【1】名前、ちゃんと言えますか？実は… 【個人活動】

1



2



3



4

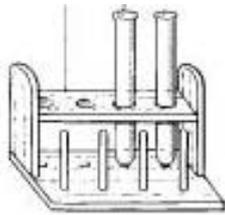


--	--	--	--

5



6



7



--	--	--

4の器具の使い方

持ち方

○

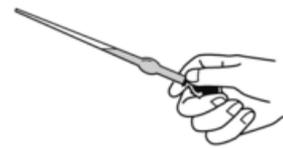


×



液を吸い上げた後の向き

×



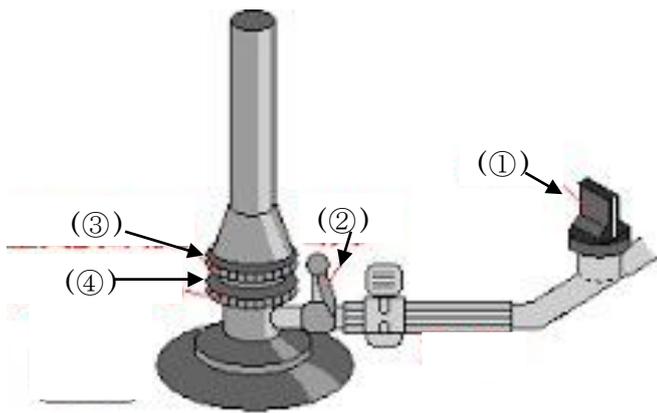
先端をゴム球より上に向ける。

○



先端を下に向ける。

【2】 ガスバーナーの使い方【個人活動】



各部の名称

①	②
③	④

【順序】

- A ガス調節ねじを回して、適度な炎の大きさになるように調節する。
- B 空気調節ねじ適度を開いて、無色炎(青色の炎)にする。
- C マッチを点火してから、ガス調節ねじを開いてガスに点火する。
- D ガスの元栓を開ける。
- E ガス調節ねじ、空気調節ねじを軽く閉じてあることを確認する。

(→ → → →)

③ 注意を要する薬品

塩酸

薬品の性質

塩酸は塩化水素（HCl）の水溶液で、強い酸性。無色透明で刺激臭がある。

濃塩酸は栓をとると、塩化水素が蒸発して白煙を生じる。鉄や亜鉛などの金属と反応して、水素を発生させる。硫酸、硝酸と並び、一般的な強酸のひとつ。

注意点

濃塩酸を扱うときは塩化水素が発生するので風通しの良いところで行う。

安全めがねを使うと安心である。

目や手についたときは、多量の水でよく洗い流す。

飲み込んだときは、水で薄めた牛乳を飲ませて、すぐ医師の診察を受ける。

こぼれた塩酸は手でさわらず、ポロ布などでふき取る。

硫酸

性質

硫酸（ H_2SO_4 ）は無色で酸性の液体で、粘性が大きい。

無色透明で無臭、酸性。酸化力、吸湿性、脱水作用があり揮発性である。

熱濃硫酸は銅、銀を溶かす薄い硫酸にアルミニウム、亜鉛、鉄などを入れると水素を発生する。

注意点

絶対に濃硫酸（市販の濃硫酸は濃度 94～98%）に水を加えてはいけない。激しく発熱して、液が飛び散る危険がある。必ず多量の水の中に硫酸を加えること。

濃硫酸は皮膚に触れると化学やけどを起こす。

目に入ったときは失明のおそれがあるので必ず 15 分以上流水でよく洗い流し、すぐ医師の診察を受ける。手についたときは、多量の水でよく洗い流す。

脱水作用があるので、ノート、衣類に付いたときによく拭き取る。

水酸化ナトリウム

性質

強いアルカリ性の化合物。無臭。常温では白い米粒状の固体で、吸湿性が高く、空気中に出しておくくとドロドロした状態になる。このような性質を潮解性という。タンパク質を激しく分解するので絶対に体につけない。苛性ソーダとも呼ばれる。

注意点

絶対に素手で触ったり体につけたりしない。

皮膚や粘膜のタンパク質を分解して炎症を起こすアルカリは、酸よりも危険。

目にはいると失明のおそれがあるので、注意する。

体についたときの対処法

皮膚についたら多量の水で洗い流す。目に入ったら、多量の流水でよく洗って、ただちに医師の手当を受ける。口に入ったら、口をよくすすぎ、多量の水を飲ませ、医師の手当てを受ける。

④ 事故例

<アルコール引火>

小学校で理科の実験中、アルコールランプが倒れ、小5児童がやけどした。

<アルコール引火>

小学校6年生の葉緑素の作用を実験で、40名を8班に分けて、アルコールの入ったビーカーをアルコールランプで加熱していた。ある班のアルコールが少なすぎたため、担任の教諭が、アルコールをビーカーに継ぎ足そうとしてこぼし、それに引火して音を立ててアルコールが飛び散った。実験を見ていた児童が驚いて後ろ向きに逃げ出したところ、火が髪や服に燃え移り全身火傷を負い重体。また、他の2児童も軽い火傷を負った。

<洗剤の実験でビンの爆発>

高校の生物教室で、生物の教諭がガラス標本ビンに濃硫酸400mlと過マンガン酸カリウムの粉末20mlを入れ、洗剤液を作っていたところ、ビンが爆発。同教諭と近くにいた生物部の生徒9人が濃硫酸のしぶきを顔などにあび1～2週間のやけどを負った。

<不注意>

- ①沸騰したお湯を児童がこぼし、テーブルに湯が広がり、危うくやけどを負わせるところだった。
- ②アルコールランプを使っている授業中、火が付いたランプを誤って倒した。すぐ濡れた雑巾で消火し、何事もなかった。
- ③物質の膨張実験で、冷やして元に戻ること確かめるとき、まだ冷えてない金属球を触りやけどしそうになった。
- ④ガスバーナーのねじをゆるめすぎて、そこから火が出た。

<ふざけ>

実験を始める前に、蒸留水をかけ合って遊んでいたが、試薬の酸（硫酸？）が器具の先についていたらしく、翌日、ボロボロになった学生服を持ってきた。

⑤ 実験操作の基本を学ぶ【グループ活動】

下の図は A～E の 5 人が下記の実験操作を行っている様子である。

A：試験管のにおいをかごうとしている。

B：試験管にビーカーの溶液をピペットを用いて移そうとしている。

C：溶液をメスシリンダーで測り取っている。

D：試薬びんの溶液を試験管に移している。

E：沸騰しやすい溶液を加熱している。

質問

この 5 人が行っている実験操作について不適切な点が 12 点 (①～⑫) ある。それぞれ話し合っ
て不適切な点を指摘しなさい。

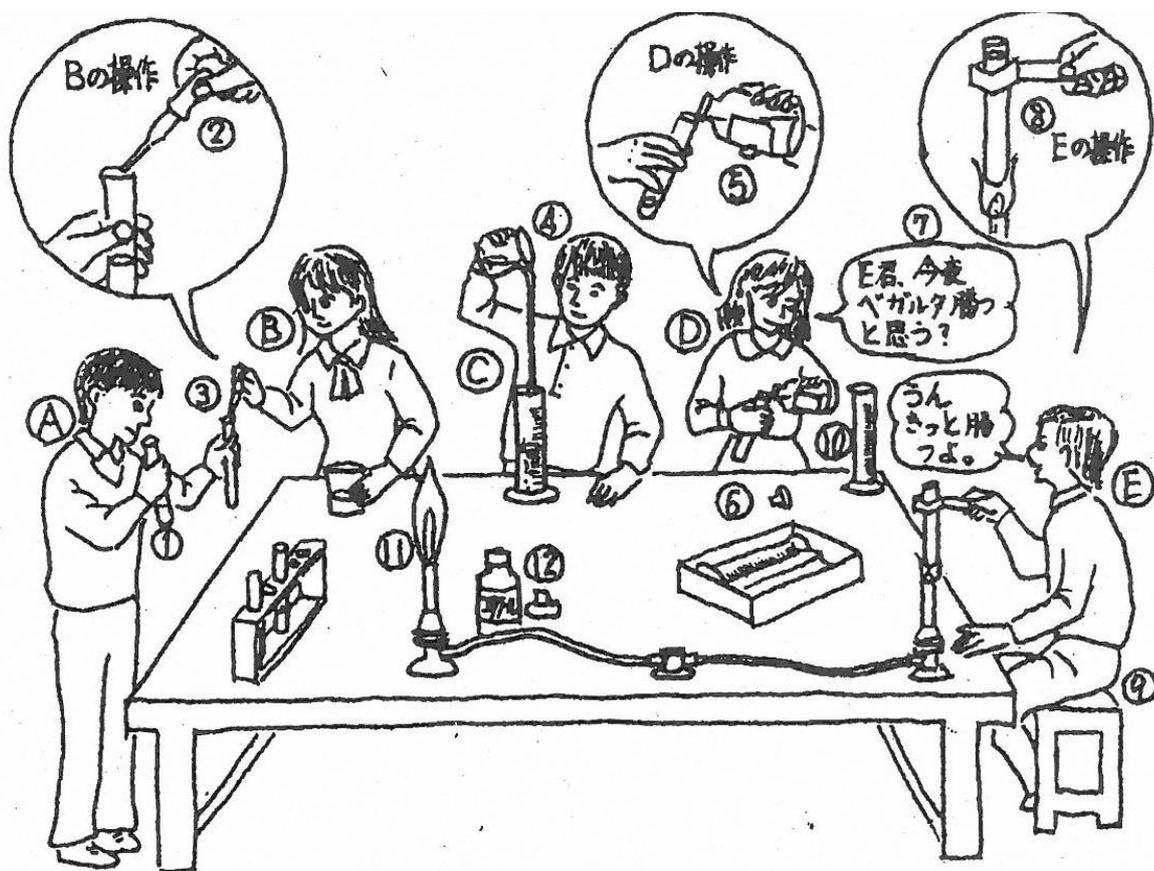


図 平成 14 年度 宮城県化学部会発行 Dalton(第 17 号)より引用

課題研究基礎 基礎実験 1 提出プリント

1 年 組 番 班 氏名 _____

班の指摘

①
②
③
④
⑤
⑥
⑦
⑧
⑨
⑩
⑪
⑫
⑬
⑭

解答

①

②

③

④

⑤

⑥

⑦

⑧

⑨

⑩

⑪

⑫

⑬

⑭

授業感想