

# 课题 2

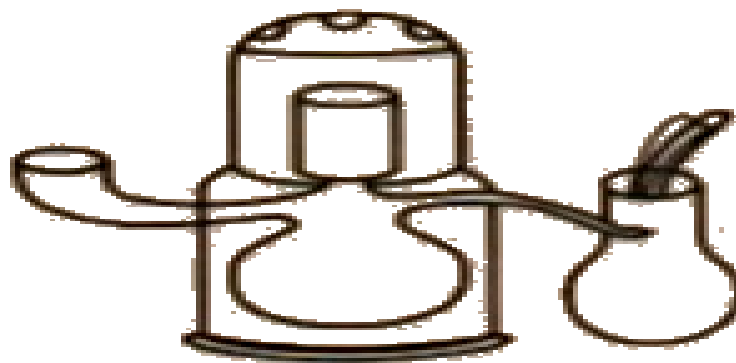
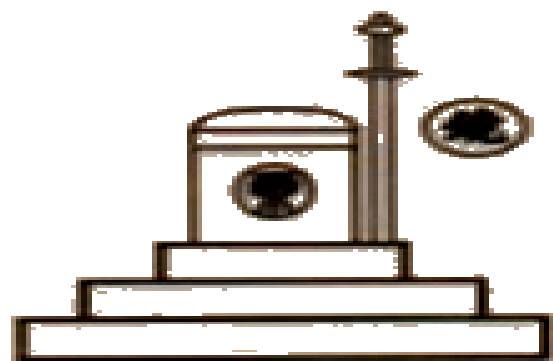
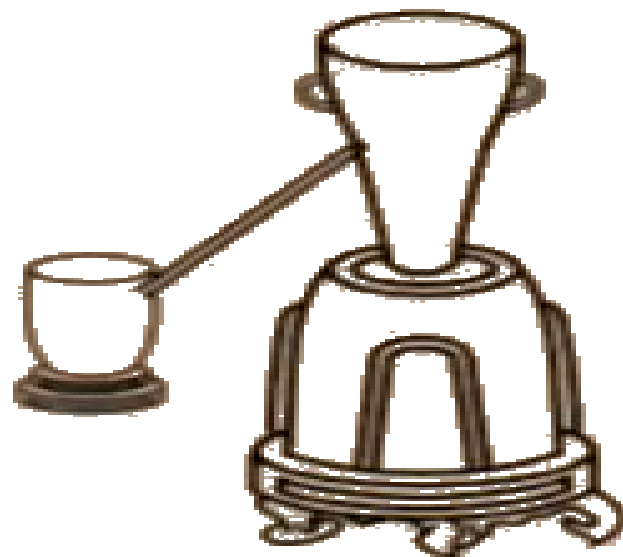
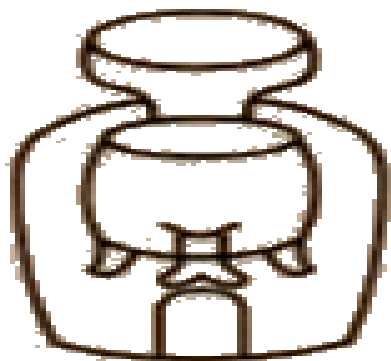
## 化学是一门以试验为基础科学

仙洞中学 黄国武



化学是一门**以试验为基础**科学，化学许多重大发觉和研究结果都是经过试验得到。由此可见试验在化学学习过程中主要地位：学好了化学试验，就为我们学好整个化学打下坚实基础。

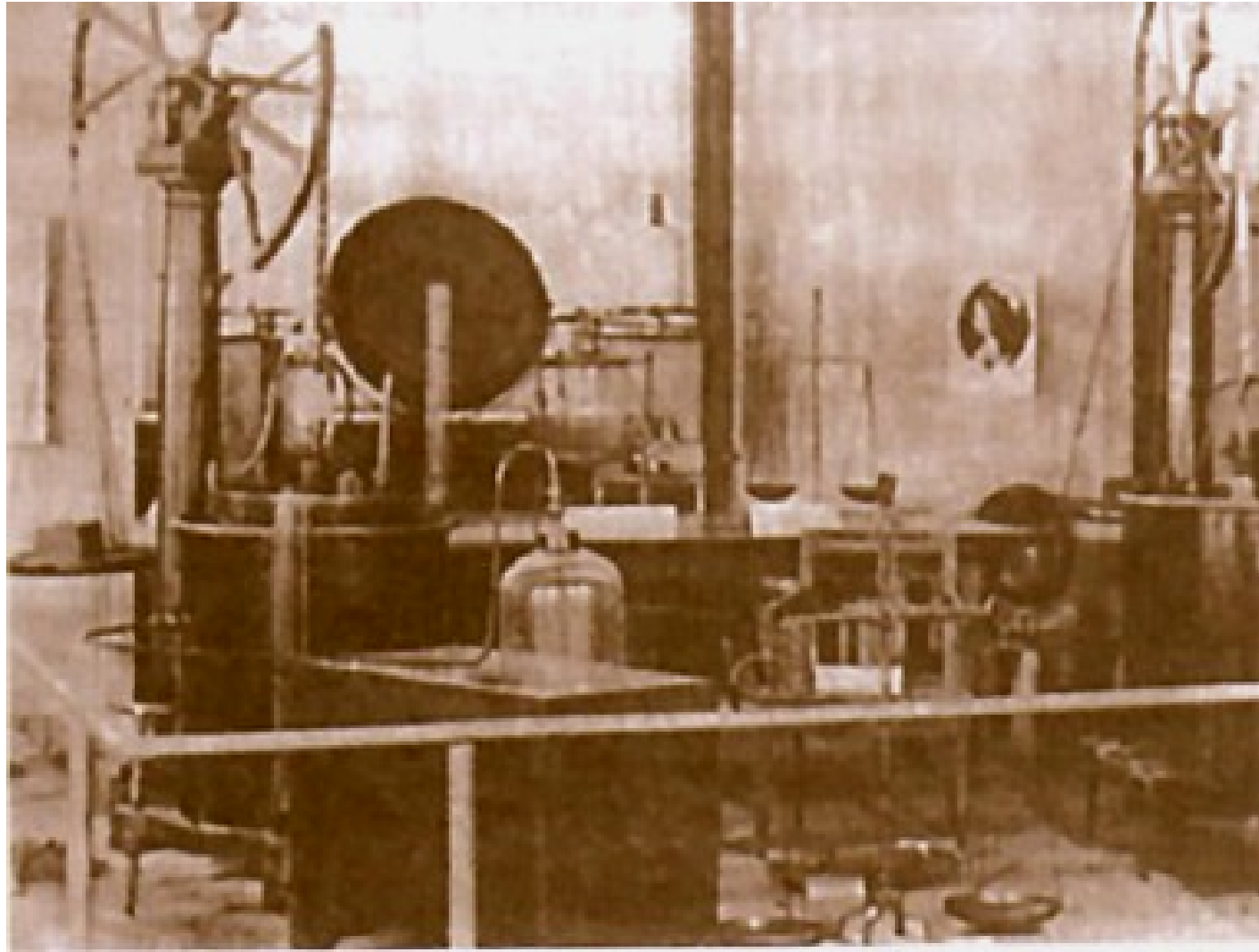
# 中国古代炼丹设备



# 西方18世纪中叶化学实验室(1747年)



# 拉瓦锡纪念馆一角



中国古代炼丹设备



西方18世纪中叶试验室

现在化学试验室前身是炼丹术士和炼金术士作坊。经过炼丹和炼金，创造了许多化学试验仪器、积累了大量化学知识、创造了一些用于合成和分离物质有效方法。

**【思索】** 要学好化学试验我们该怎样去做呢？从哪些方面入手？该注意哪些方面？

# 学习化学主要路径----- 试验探究

## 普通步骤

1. 提出问题

2. 猜测与假设

3. 试验设计

4. 试验操作

5. 现象与结论

6. 反思与评价

- 1. 可行性
- 2. 便捷性（常温优于加热；微型优于大型）
- 3. 绿色环境保护
- 4. 廉价



# 5.现象与结论

## 1) 观察内容

- (1) **试验前**：参加反应物质颜色、状态、气味、硬度、密度等物理性质。
- (2) **试验中**：观察到光、热、火焰、沉淀、气体等现象产生。
- (3) **试验后**：生成物质颜色、状态、气味等。

## 2) 描述现象时要注意

(1) 描述试验现象而不能说出生成物名称  
(即不能说物质名称)。

(2) 纯固体燃烧只发光，无火焰

(3) 烟与雾区分：烟——固体小颗粒  
雾——小液滴

# 试验探究1

## 对蜡烛及其燃烧探究



# 一.对蜡烛及其燃烧探究

## 1. 点燃前（试验前）

1) 蜡烛颜色、状态、 气味。

2) 用小刀切割观察硬度。

3) 将蜡烛放入水中

观察蜡烛密度、水溶性。



组成: 石蜡和棉线 颜色: 白色

状态: 固态 气味: 稍有气味

硬度: 较小 密度: 比水小

水溶性: 难溶于水

什么性质?

物理性质

## 2. 蜡烛燃时现象：

黄色火焰；放出热量；燃烧时产生黑烟；熄灭时产生白烟。

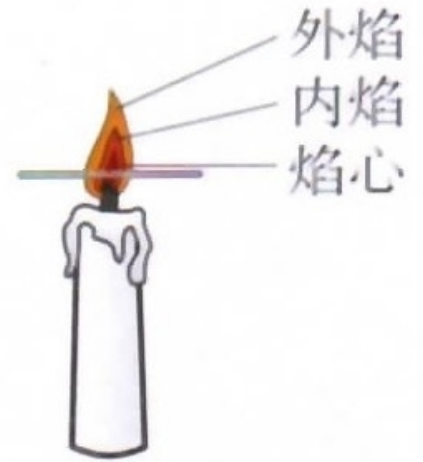
1) 火焰分几层？哪层最亮？哪层最暗？哪层温度高？

2) 蜡烛燃烧产物是什么？

3) 蜡烛熄灭时，产生白烟是什么？

1) 火焰分几层：**三层**

**外焰**  
**内焰**  
**焰心**



哪一层明亮：**外焰**

哪一层最暗：**焰心**

哪一层温度高：**外焰**

哪一层温度低：**焰心**





1) 将火柴梗横放在火焰上观察现象；  
在外焰部分火柴梗被烧焦，说明外焰温度最高。

2) 将干冷烧杯放在火焰上方观察现象；  
快速将烧杯倒转倒入澄清石灰水观察现象。

烧杯内壁有小水珠

澄清石灰水变浑浊

结论：蜡烛燃烧生成水和二氧化碳

蜡烛燃烧文字表示式

蜡烛+氧气  $\xrightarrow{\text{点燃}}$  二氧化碳+水

黑烟 是什么物质？

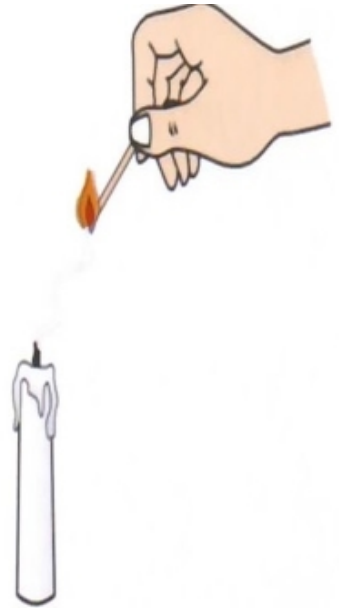
石蜡不完全燃烧产生炭黑小颗粒。

3) 用燃着火柴去点燃**白烟**，观察现象。

有白烟, 白烟被点燃

**白烟是什么物质?**

石蜡小颗粒



用燃着火柴去点“白烟”，假如蜡烛没有被点燃，可能有哪些原因？

(1) 白烟浓度小， (2) 风将白烟吹散了。



# 你会吗？

1. 怎样检验产物中水蒸气？
2. 怎样检验气体二氧化碳？

1. 在火焰上方罩一个干冷烧杯，假如烧杯内壁有小水珠，则生成水。

2. 在火焰上方罩一个涂有澄清石灰水烧杯，假如澄清石灰水变浑浊（烧杯内壁有白色斑点），则生成二氧化碳。

# 温故 对蜡烛及其燃烧探究

(1)蜡烛通常为白色固体，硬度较小，密度比水 小 难于水。

(2)①蜡烛燃烧发出黄色火焰，放热、发光，蜡烛逐步变短，受热时熔化，冷却后又凝固。②木条处于外焰部分最先变黑，外焰温度最高。

烧杯内壁有水珠出现，说明蜡烛燃烧生成了水；蜡烛燃烧后还生成能使澄清石灰水变浑浊气体，说明蜡烛燃烧还生成了二氧化碳。

蜡烛燃烧文字表示式是 蜡烛 + 氧气  $\xrightarrow{\text{点燃}}$  二氧化碳 + 水

(3)有一股白烟，能重新燃烧。说明蜡烛燃烧是蜡烛气化后蜡烛蒸气被点燃，白烟是石蜡蒸汽凝结成石蜡固体。

# 化学学习三大特点：

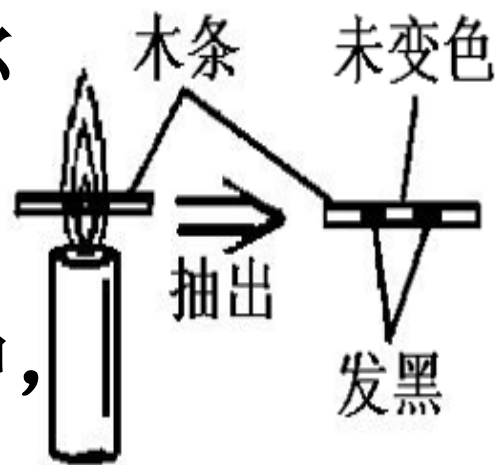
(1) 关注物质**性质** (物理性质、化学性质)

(2) 关注物质**改变** (物理改变、化学改变)

(3) 关注物质**改变过程**及其**现象**, 经过对试验  
分析取得有价值**结论**

**练习：**几位同学对蜡烛火焰焰心进行了探究，请你完成其中一些步骤：

(1) 点燃蜡烛，将一根小木条快速平放入火焰中，约1s后取出，现象如右图



图A



图B

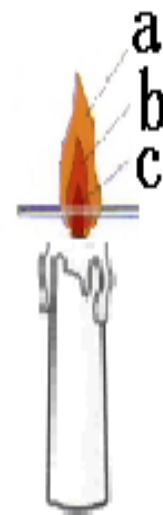
A，这证实焰心  
温度最低。

(2) 向焰心斜向插入一根细短玻璃管，发觉玻璃管中无显著现象（如右上图B），在玻璃管上口点燃，上口产生火焰，这说明焰心物质性质是气体、可燃性。

2. 在对蜡烛及其燃烧进行了探究以后，请你填写以下空格：

(1)取一支蜡烛，用小刀切下一小块，把它放入水中，蜡烛会浮在水面上。结论：石蜡密度比水小。

(2)点燃蜡烛，观察到蜡烛火焰分为三层，分别是外焰、内焰、焰心。把一根火柴梗放在蜡烛火焰上（如右图），约1S后取出，能够看到在a处（填字母）火柴梗最先碳化。



结论：蜡烛火焰外焰温度最高。

(3)再将一只干燥烧杯罩在蜡烛火焰上方，烧杯内壁出现水雾，片刻后取下烧杯，快速向烧杯内倒入少许澄清石灰水，振荡后发觉澄清石灰水变浑浊。

结论：蜡烛燃烧以后生成物是水和二氧化碳。

# 活动与探究:

3. 观察蜡烛燃烧，得出以下结论。请回答：

(1) 哪些是不需要燃烧就能观察到现象（填字母） abdeh

(2) 哪些是需要燃烧才能观察到现象（填字母） cfgij.

- a ✓ 自顶端起约1cm以内烛体是温、柔软且易塑型；
  - b ✓ 原料是半透明、微臭、无味白色固体；
  - c . 蜡烛顶端、烛心底部周围有没有色液体，呈碗状存在
  - d ✓ 一白色烛心贯通中轴，并延长至蜡烛顶1cm
  - e ✓ 形状圆柱形，顶部为圆锥形尖出
  - f . 烛心周围和烛焰上端呈明亮黄色
  - g . 吹熄后，能看见烛心周围有白烟上升，并慢慢消失
  - h ✓ 质软，可用指甲刮出痕迹；
  - i . 若风吹至蜡烛一边；另一边碗形顶端蜡烛将熔成液体并沿烛体落下；
  - j . 如受空气流影响，火焰会闪动，且生出黑烟。
- 除此之外，燃烧时你还观察到现象有（写两个）

火焰分为3层； 外层火焰最明亮。

# 练习：

1. 以下相关蜡烛燃烧叙述错误的是（ ） **D**

A. 可观察到蜡烛燃烧产生明亮火焰，火焰分三层

B. 蜡烛熔化产生“烛泪”

C. 在蜡烛火焰上方罩一个干燥烧杯，烧杯内壁有层水雾

D. 用燃着火柴去点燃蜡烛刚熄灭时白烟，蜡烛不能被点燃

# 试验探究2

## 对人体吸入空气和呼出气体探究



## 提出问题

# 吸入空气和呼出气体有什么不一样？

## 作出猜测

- 1、呼出气体中二氧化碳含量比空气多。
- 2、呼出气体中氧气含量比空气少。
- 3、呼出气体中水蒸气含量比空气多。

## 试验设计

- 1、搜集一瓶呼出气体，用澄清石灰水检验。
- 2、搜集一瓶呼出气体，用燃着小木条检验。
- 3、对着干燥玻璃片呼气。

## 现象结论

- 1、呼出气体中二氧化碳含量比空气？。
- 2、呼出气体中氧气含量比空气？。
- 3、呼出气体中水蒸气含量比空气？。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/545203321324011140>