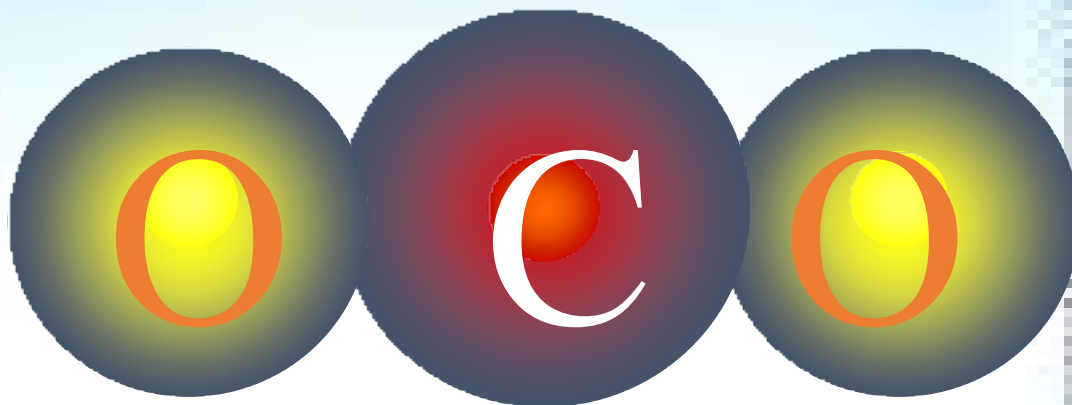


# 课题3

# 二氧化碳



# 1、二氧化碳的物理性质:

	颜色	气味	状态	密度	溶解性
CO <sub>2</sub>	无色	无味	气体	$\rho_{\text{CO}_2} > \rho_{\text{空气}}$ 1.977g/L      1.293g/L (标准状况)	能溶于水 1 : 1 (通常状况)

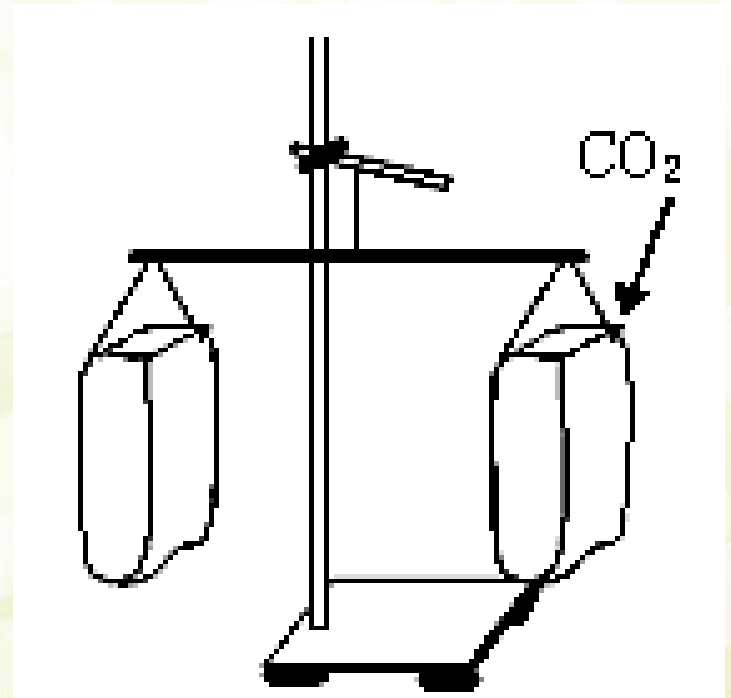
# 证明二氧化碳的密度比空气大：

- ①集满 $\text{CO}_2$ 的集气瓶正放在桌上。
- ②用 $\text{CO}_2$ 吹肥皂泡，肥皂泡下沉。
- ③充 $\text{CO}_2$ 的气球和充空气的气球比较下沉速度。
- ④纸筒天平比较 $\text{CO}_2$ 和空气的密度。

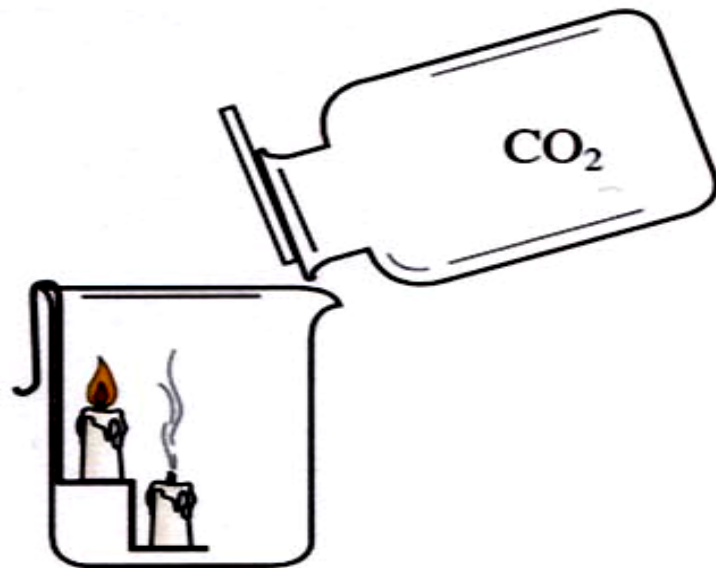
可像倒水一样将 $\text{CO}_2$ 从一个容器倒入另一容器。

现象：

右边的纸袋向下倾斜。



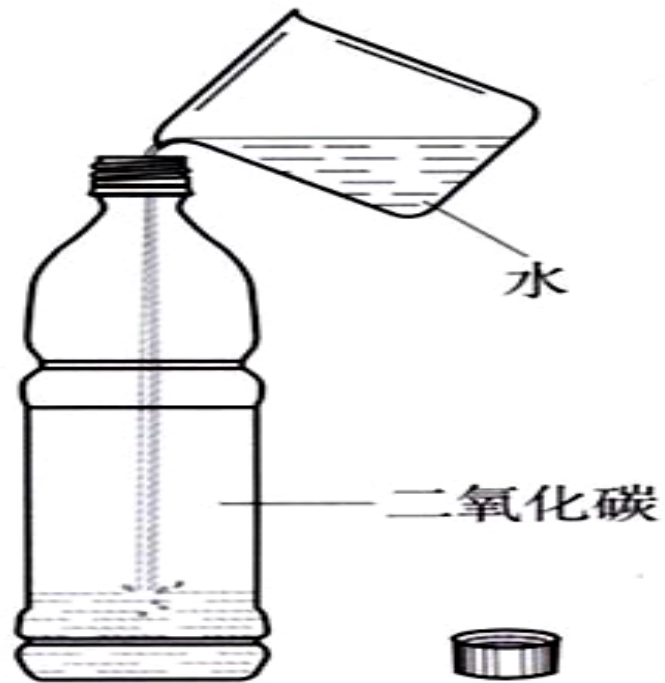
[实验6-3] 如图所示将二氧化碳气体沿着烧杯内壁，慢慢倒入烧杯中，观察现象并分析。



现象	下层的蜡烛 <b>先熄灭</b> ，上层的蜡烛 <b>后熄灭</b> 。
分析	1、CO <sub>2</sub> <b>不能燃烧</b> ，也 <b>不支持燃烧</b> ； 2、CO <sub>2</sub> 的 <b>密度</b> 比空气 <b>大</b> 。

用途： 二氧化碳**可用于灭火**

[实验6-4] 向一个收满**二氧化碳**气体的软塑料瓶中加入约1/3体积的**水**，立即旋紧瓶盖，**振荡**。观察现象并分析。



现象	软塑料瓶 <b>变瘪</b>
分析	因为二氧化碳能溶于水，使 <b>瓶内的气体减少</b> ， <b>压强变小</b> ，所以瓶子变瘪。

用途：可以制造**碳酸型**饮料如可乐等



**想一想：**我们平时打开碳酸饮料时，常有大量的气体产生，这是什么气体呢？这是利用哪一点性质？



气体是二氧化碳，在通常状况下，1体积的水约能溶解1体积的二氧化碳，

增大压强还会溶解得更多。生产汽水等碳酸型饮料就是利用了二氧化碳的这一性质。



从汽水中逸出的是什么气体？

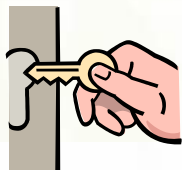
操作	现象	结论
打开一瓶汽水，塞上带导管的橡皮塞，导管的另一端通入澄清的石灰水中	澄清石灰水变浑浊	该气体是CO <sub>2</sub>

3) 已知从啤酒中产生的气体是 $\text{CO}_2$ ，请你设计2种实验方法检验啤酒中的 $\text{CO}_2$ 。填在下表：

实验方法	实验步骤	实验现象
方法1	打开瓶盖，用燃着的木条接近瓶口。	火焰熄灭
方法2	打开瓶盖，用带导气管的橡皮塞将产生的气体通入澄清的石灰水中。	澄清的石灰水变浑浊





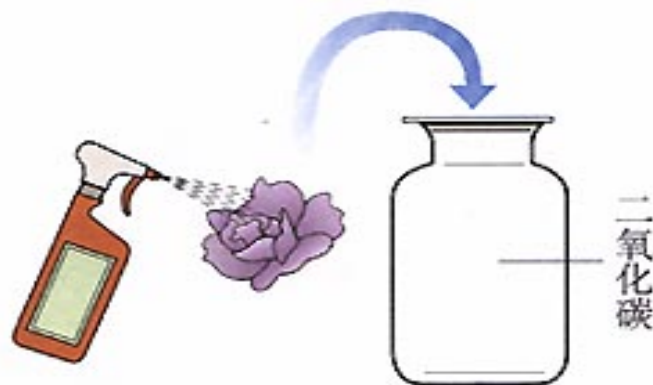


## 继续探究



I 石蕊和某些酸的反应

II 喷水



III 直接放入CO<sub>2</sub>中

IV 喷水后放入CO<sub>2</sub>中

石蕊是一种色素，遇酸性溶液会变成红色

# 探究问题:

是什么物质使紫色石蕊小花变红?

# 猜想:



- ★ 是水?
- ★ 是二氧化碳?
- ★ 是二氧化碳与水反应生成的新物质?



实验步骤  
(I)

实验现象

实验结论



酸能使  
紫色石  
蕊变红

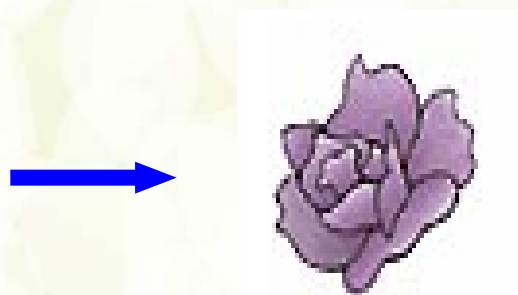
# 实验步骤 (II)

# 实验现象

# 实验结论



## 小花不变色



水不能  
使紫色  
石蕊变  
红



# 实验步骤 (III)

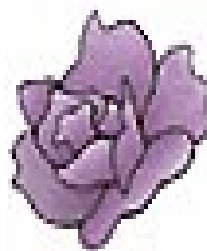
# 实验现象

# 实验结论



小花直接放入二氧化碳中

# 小花不变色



# 二氧化碳 不能使紫 色石蕊变 红

## 实验步骤 (IV)

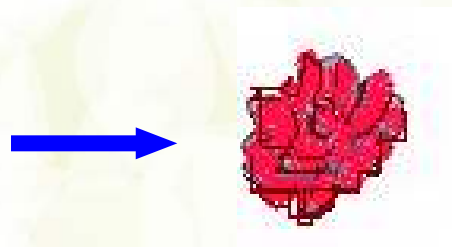
## 实验现象

## 实验结论



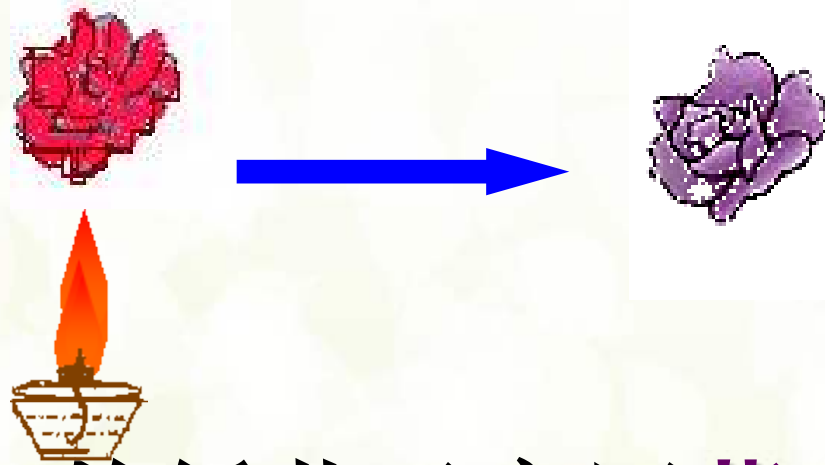
喷上水放在二氧化碳中

# 小花变红



$\text{CO}_2$ 和水发生了化学反应，并且生成了一种酸

将第四朵纸花取出，小心烘烤。



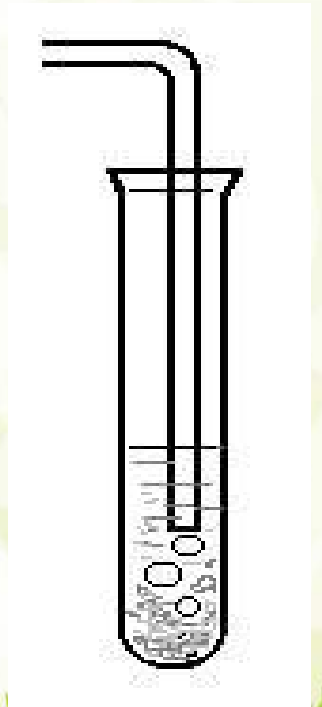
现象：**红色**的纸花又变回**紫色**。

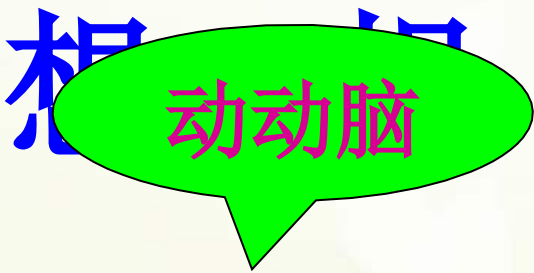
说明：碳酸不稳定，常温下就可以缓慢分解，加热时分解速率更快。



# 检验一种气体是否是 $\text{CO}_2$ 的最可靠的方法是（ A ）

- A. 通入澄清的石灰水，看石灰水是否变浑浊
- B. 该气体无色无味
- C. 将燃着的木条伸入气体中，看火焰是否熄灭
- D. 通入紫色石蕊试液中，看是否变红





久盛石灰水的试剂瓶内

常常

附着一层白色的固体物质，该物质是什么？  
 $\text{CaCO}_3$

有关反应的化学方程式是什么？



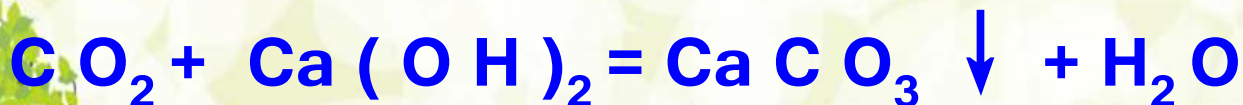
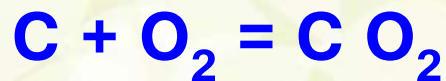


# 想 动 脑

为了使用石灰浆  $[\text{Ca}(\text{OH})_2]$  抹的墙壁快点干燥，为什么常在室内生个炭火盆？为什么开始放炭火盆时，墙壁反而变潮湿？



点燃



# 想 动 脑

氢氧化钙在日常生活和工农业生产中应用非常广泛,如新鲜的鸡蛋进行呼吸作用,通过蛋壳的小孔排出 $\text{CO}_2$ ,为停止鸡蛋的呼吸达到保鲜的目的,人们常用石灰水作为鸡蛋的保鲜剂,其反应的化学反应方程式为



# 二氧化碳与人体健康

CO<sub>2</sub>体积分数

对人体健康的影响

1%

4-5%

6%

以致死亡。

感到气闷、头昏、心悸。  
感到气闷、头痛、眩晕。  
使人神志不清，呼吸停止，

二氧化碳本身**没有毒性**，但不能供给呼吸。当空气中的二氧化碳超过正常含量时，会对人体健康产生影响。因此，在人群密集的地方应该注意通风换气。

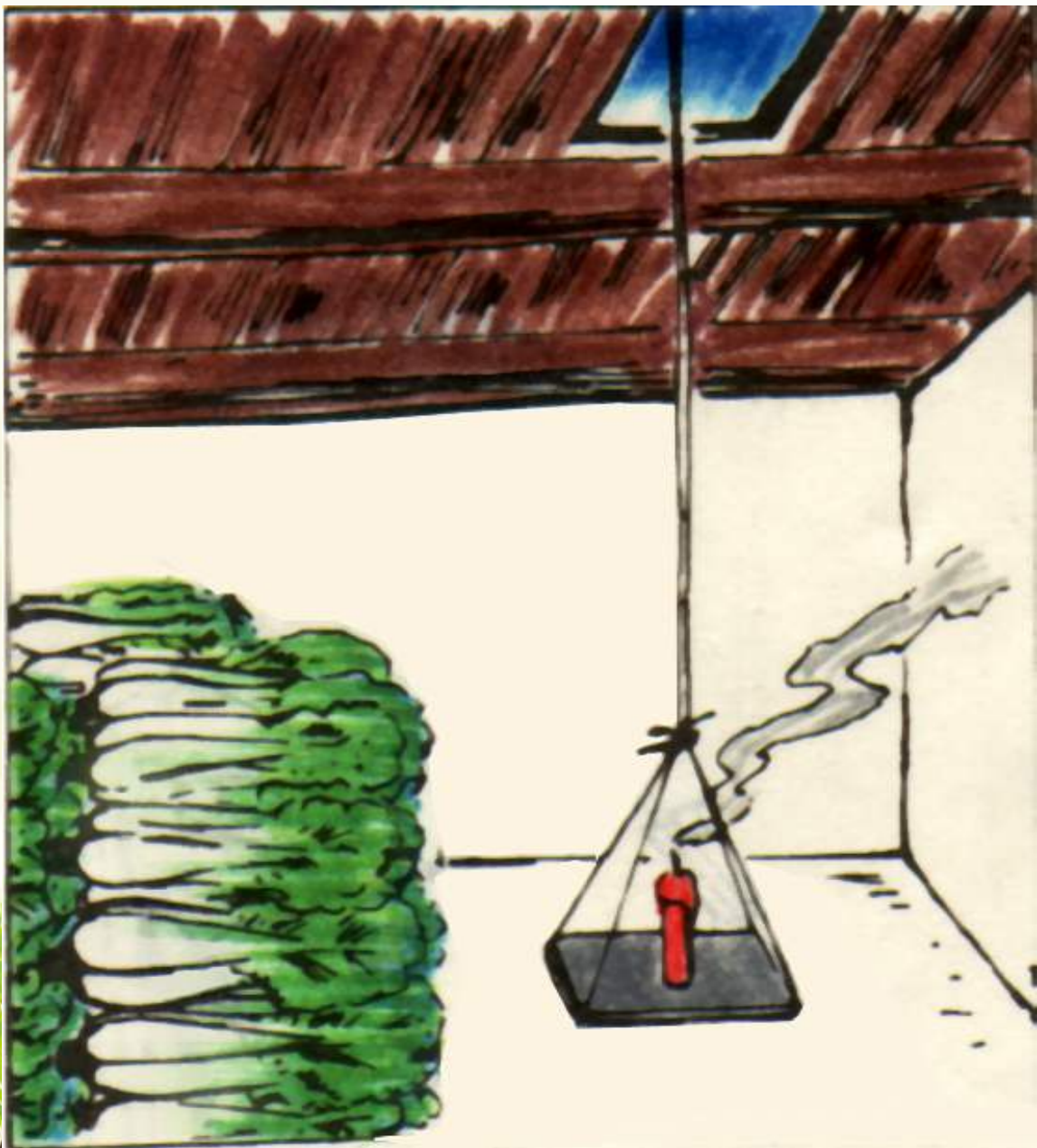
进入久未开启的菜窖，应怎样避免二氧化碳对人的生命构成的威胁？





# 灯火实验

进入久未开启的菜窖  
前，先做灯火实验。



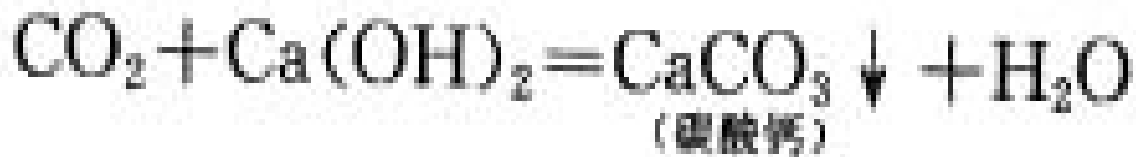
## 小结：二氧化碳的化学性质

1 既不能燃烧，也不能支持燃烧；不能供给呼吸。

2 与水反应生成碳酸： $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3$

碳酸不稳定易分解： $\text{H}_2\text{CO}_3 \xrightarrow{\triangle} \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$

3 与石灰水反应生成白色沉淀 $\text{CaCO}_3$ 。







灭火



工业原料



尿素

纯碱

人工降雨



制汽水



气体肥料



# CO<sub>2</sub>对生活和环境的影响

## 1. 植物光合作用

## 温室中气体肥料



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/878061015046006076>