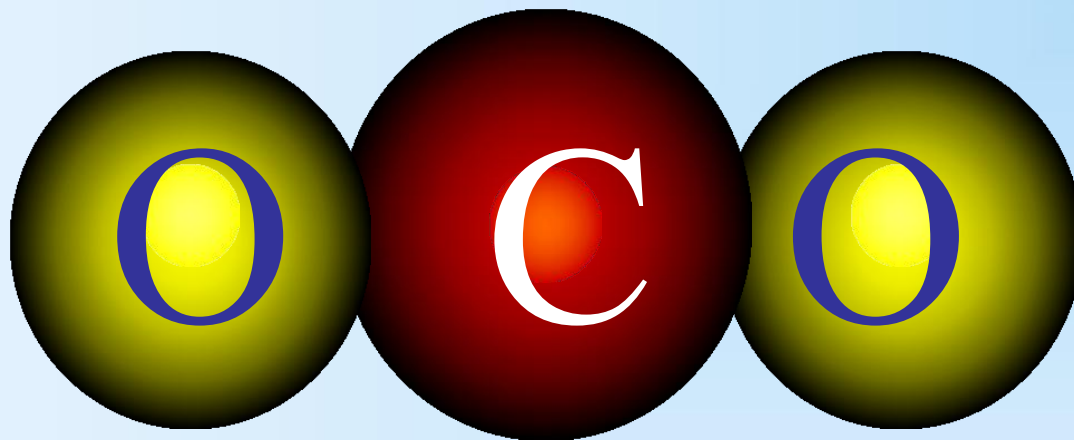


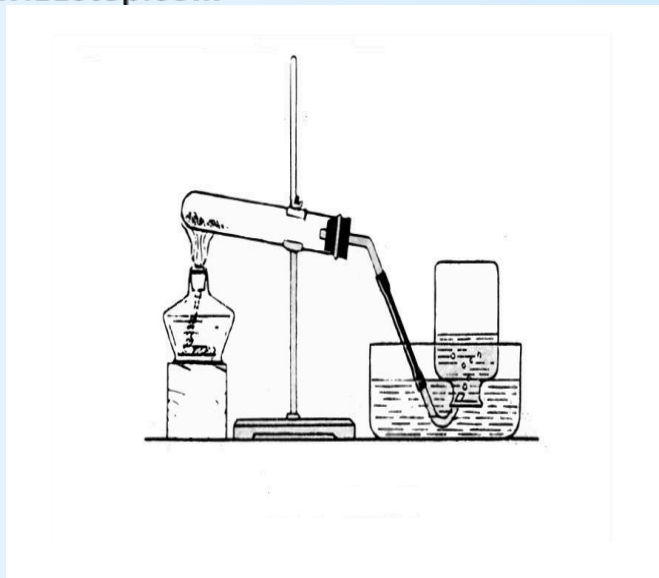
二氧化碳和一氧化碳



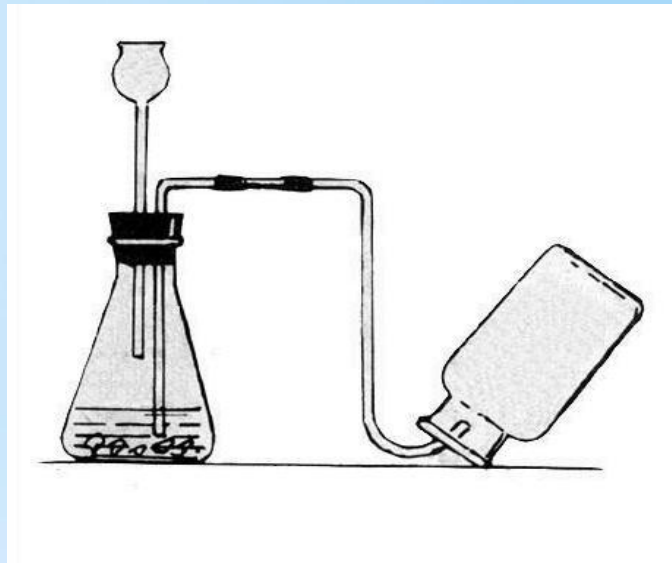
二氧化碳

请选择出正确的CO₂制取装置

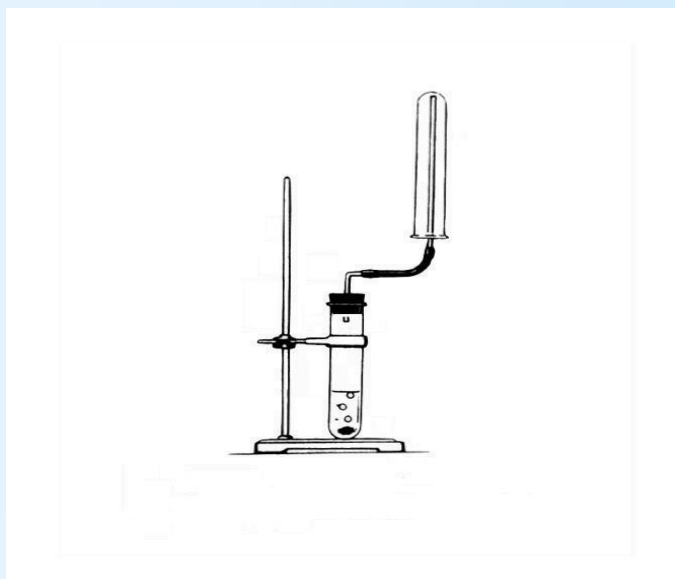
A



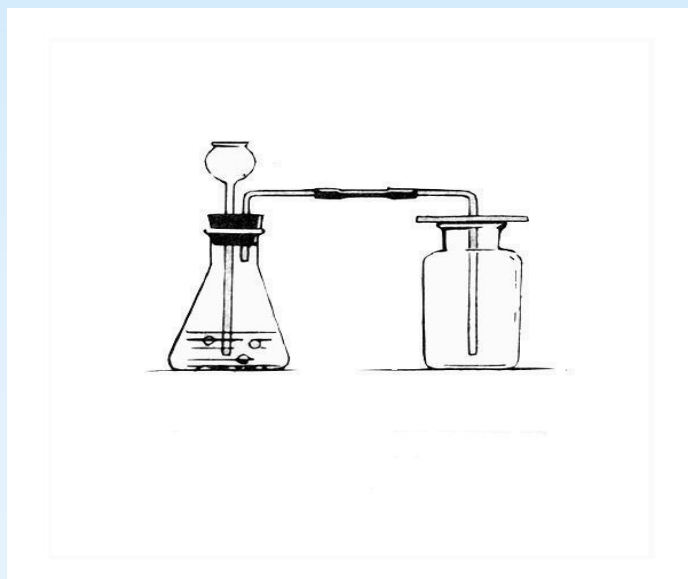
B

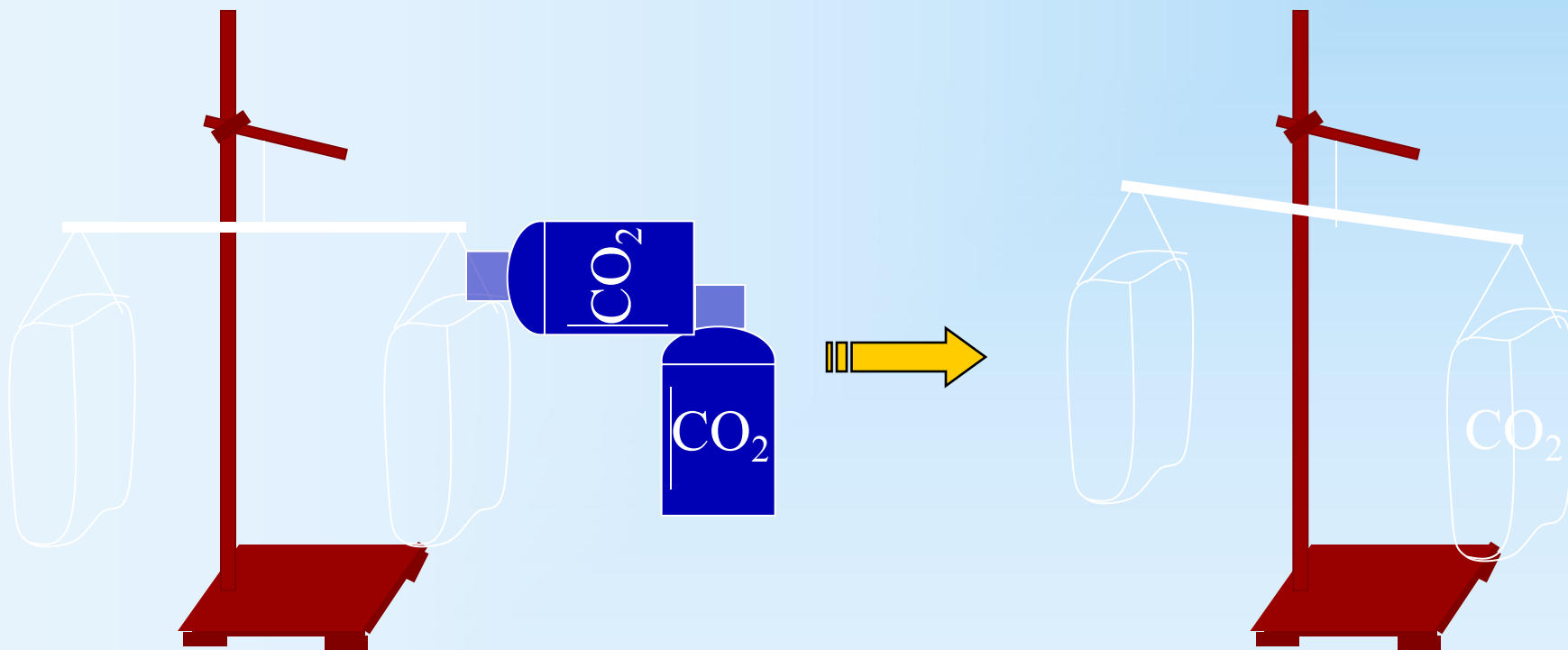


C

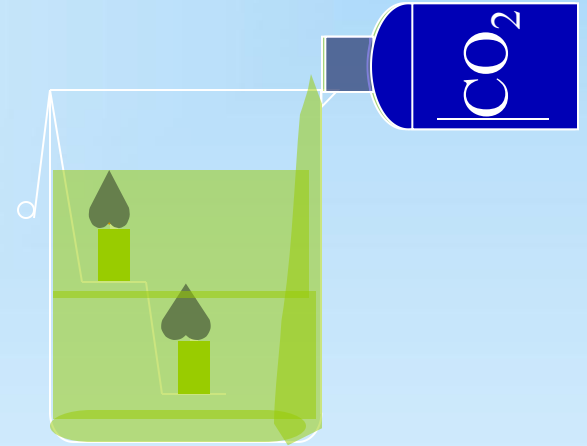
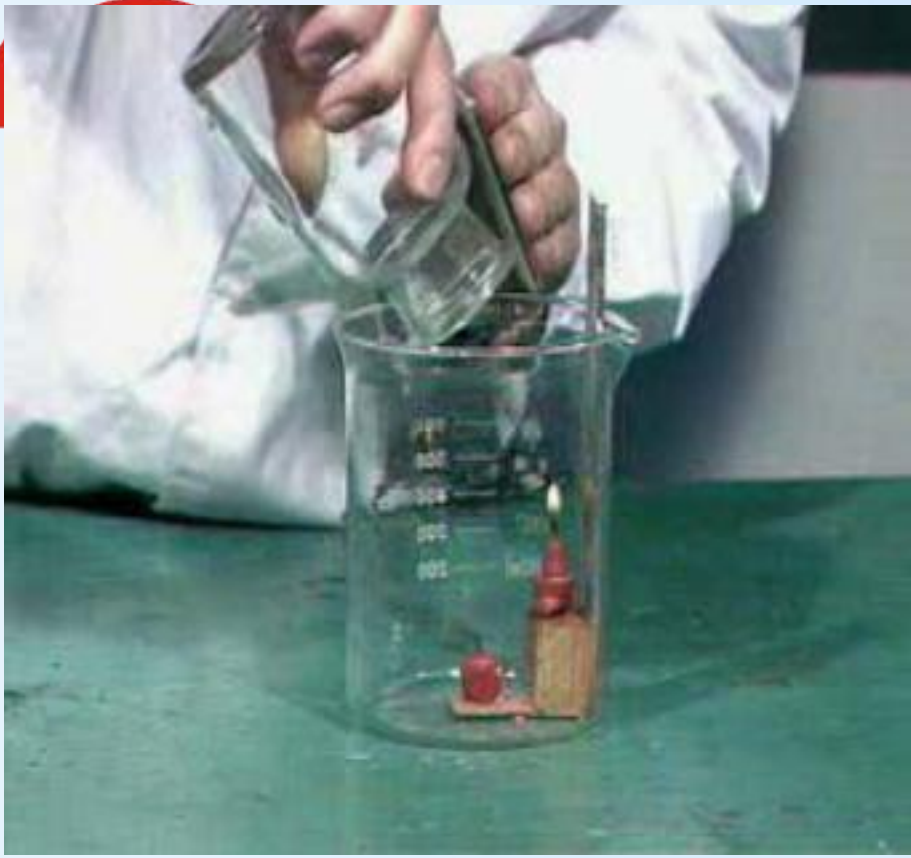


D

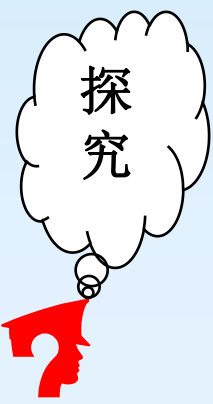
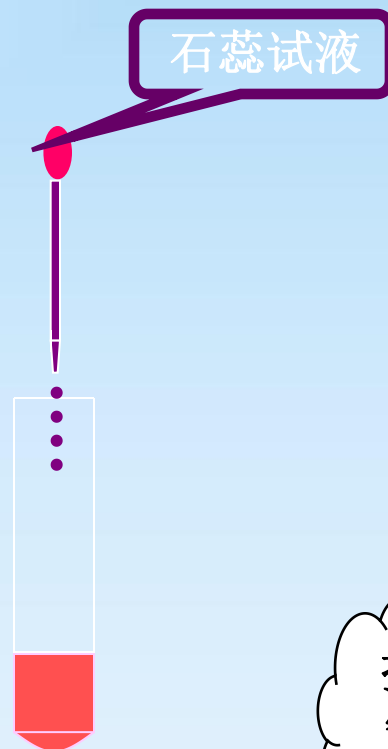




标况下， $\rho_{\text{CO}_2} = 1.977$ 克 / 升，比空气的密度大。



CO_2 不可燃，也不支持燃烧，且密度比空气大



一、CO₂的性质：

1、物理性质：

1) 无色、无味的气体

2) 密度比空气大 $\rho = 1.977\text{g/l}$

3) 能溶于水

4) 熔沸点较低，干冰—固态CO₂

思考

你可以设计哪些实验来证明CO₂密度比空气大、
能溶于水？

一、CO₂的化学性质

思考1、CO₂刚才的灯火实验中，是否仅仅只说明了的密度比空气大

思考2、CO₂溶液于水时，是否发生了化学变化，如是你可以设计怎样的实验来证明其有新物质的生成？通过以上的两个实验，你可以得到CO₂的哪些化学性质



A 石蕊和某些酸的反应



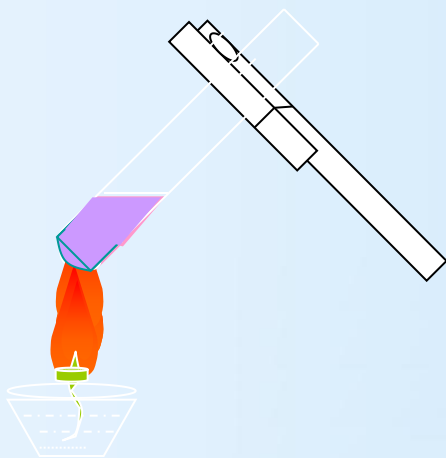
B 直接放入CO₂中



C 喷水



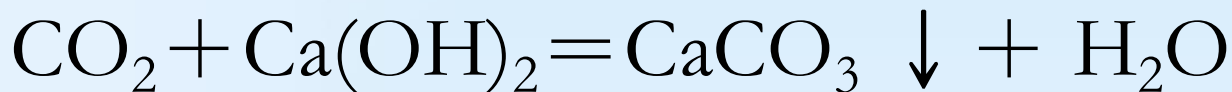
D 喷水后放入CO₂中



- 1、既不燃烧，也不支持燃烧
- 2、CO₂不能供给呼吸
- 3、与水反应，生成碳酸



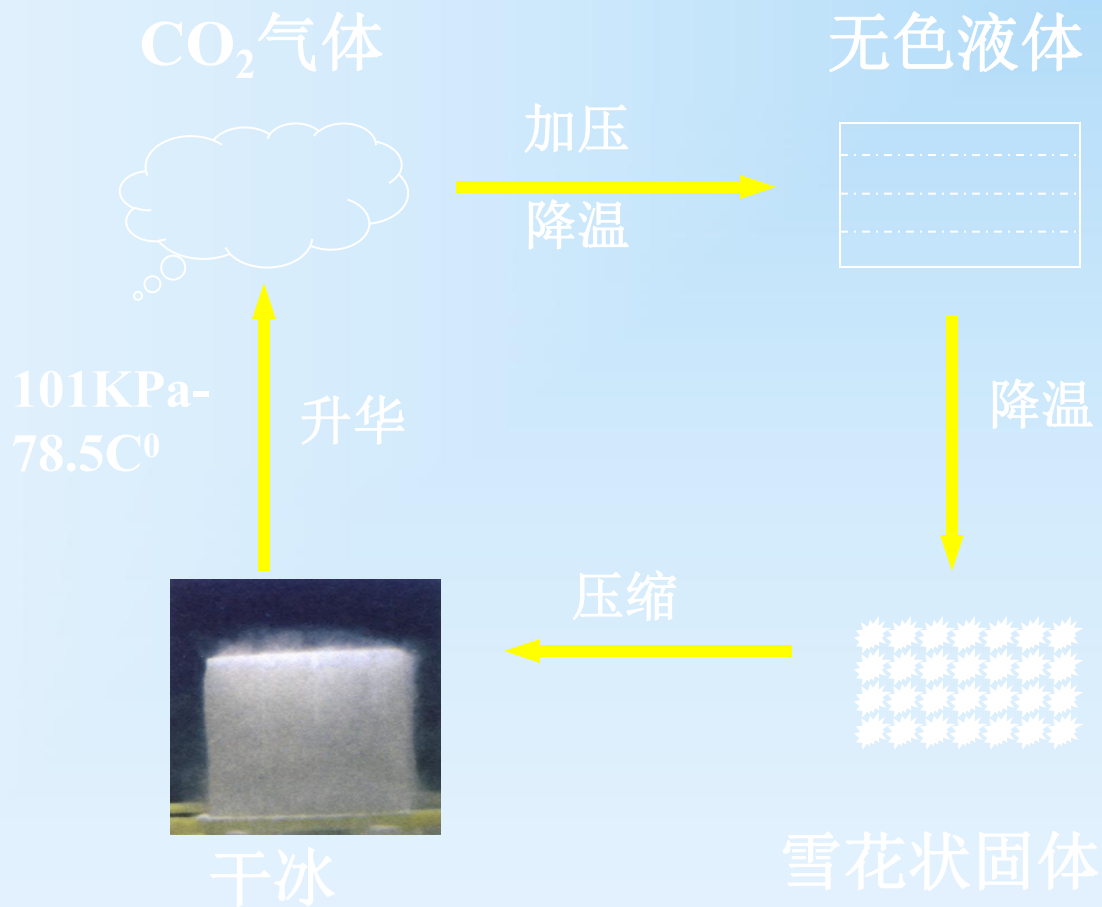
- 4、CO₂与石灰水的反应



三、CO₂的鉴别：与澄清的石灰水反应，产生浑浊

思考：CO₂能否用不能燃烧，也不难支持燃烧来鉴别？

干冰的形成





CO₂ 的用途

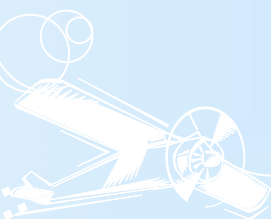
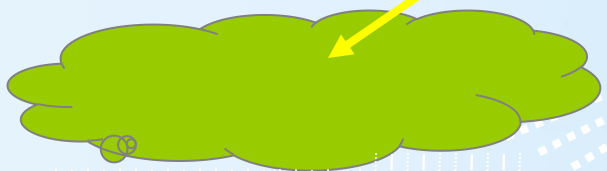


灭火

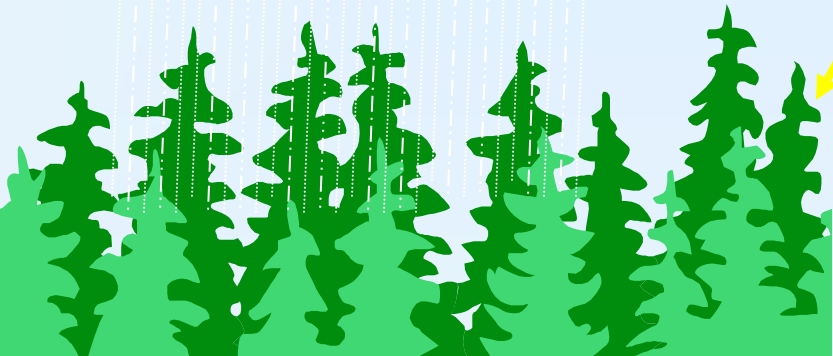


工业原料

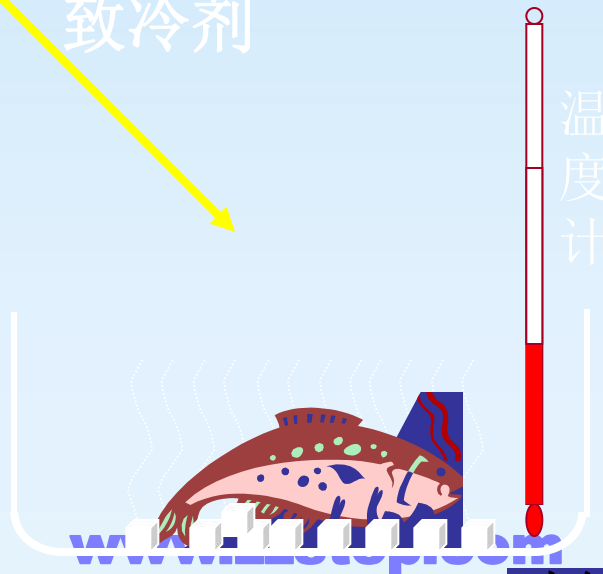
人工降雨



温室肥料



致冷剂



温度计

CO₂的用途

- 1、 灭火-----泡沫灭火剂
- 2、 人工降雨
- 3、 作致冷剂（干冰）
- 4、 肥料----光合作用
- 5、 化工产品的原料-----
- 6、 食品的保护气-----填充气

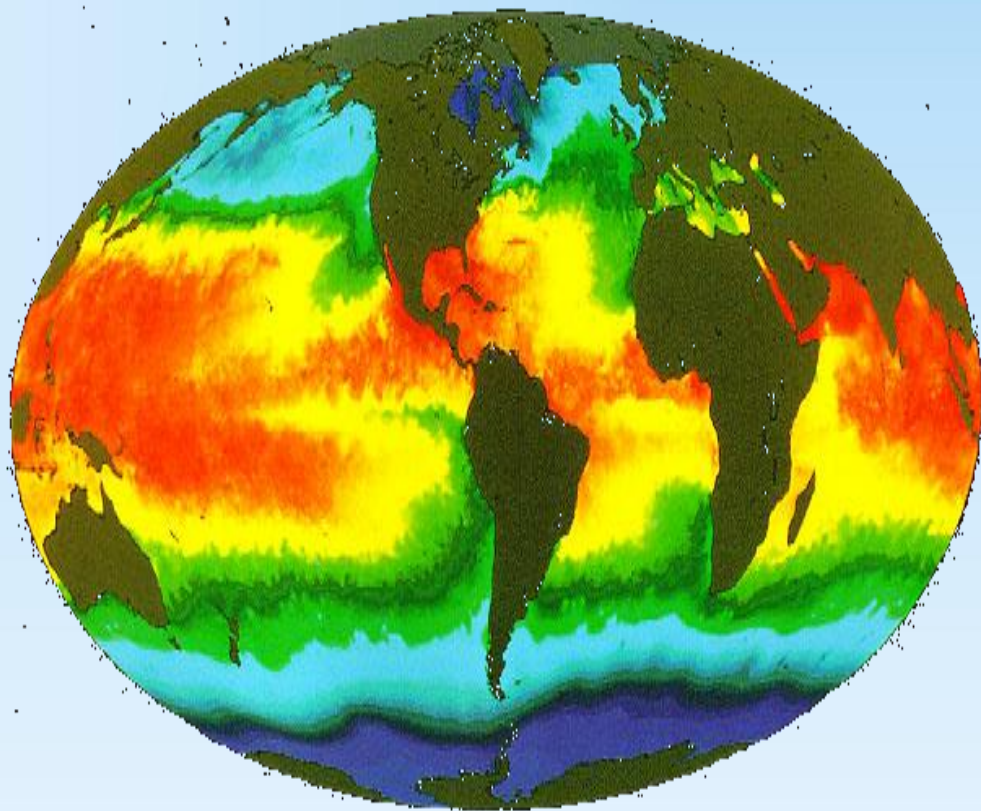
五、CO₂对环境的影响

- 1、 温室气体----什么是温室效应，它对环境有什么影响？
- 2、 CO₂的循环

讨论



- 1 引起温室效应的原因?
- 2 温室效应带来的负面影响?
- 3 如何防止温室效应?

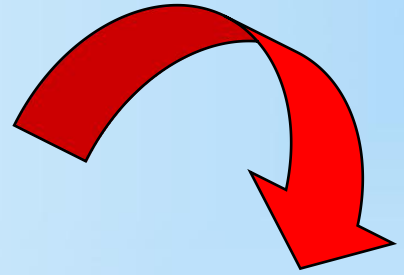


海水温度上升

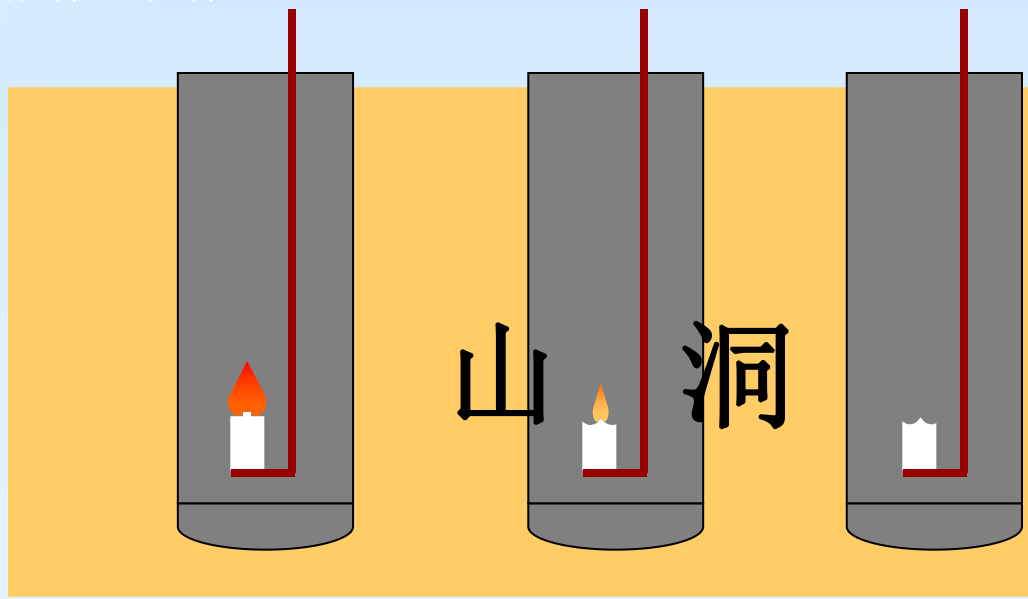
二氧化碳的循环

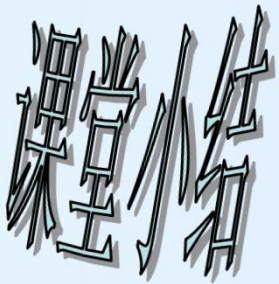


空气 CO ₂ 含量 / %	症状
2.5	经数小时无任何症状
3.0	无意识地呼吸次数增加
4.0	出现局部刺激症状
6.0	呼吸量增加
8.0	呼吸困难
10.0	意识不清，不久导致死亡
20.0	数秒后瘫痪，心脏停止跳动



灯火实验





由CO₂分子 由C、O元素
构成 组成

- 1、无色、无味气体
- 2、能溶于水
- 3、密度比空气大
 $\rho = 1.977\text{g/l}$
- 4、干冰—固态CO₂
易升华

物理

化学

性质

性质

用途

“CO₂的功与过”

- 1、既不能燃烧，也不支持燃烧
- 2、CO₂不能供给呼吸
- 3、CO₂与水的反应
 $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$ (使石蕊变红)
 $\text{H}_2\text{CO}_3 = \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ (碳酸不稳定)
- 4、CO₂与石灰水的反应
 $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
(用来鉴定CO₂)

课堂练习:

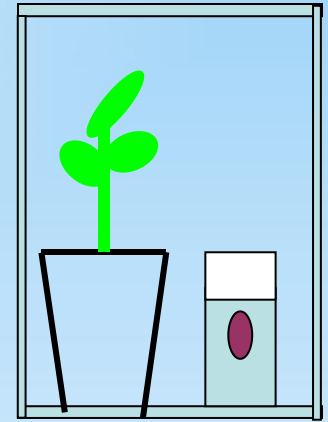
1、向石蕊试液中通入二氧化碳，石蕊试液由紫色变成 色。此现象说明了二氧化碳 溶于水且与能反应生成了 。

2、取上述变色了的^{碳酸}溶液少许放入试管中并用带导管的胶塞塞住管口，导管通入澄清的石灰水中，给试管加热可看到溶液由 色变成了 色，同时澄清的石灰水红。说明紫稳定，易分解，澄清的石灰水变化说明了^{变浑浊}分解后又生成了^{碳酸} 。

二氧化碳

碳酸

3、如右图，在一密闭容器里放着一盆新鲜的绿色植物，它的一边放着一杯水，杯内悬浮着一个塑料小球，现将容器放在一黑暗处，问数天后，小球会如何变化？请说明理由？



4、新鲜鸡蛋为什么经常放在石灰水中保鲜？

5、石灰浆（主要成分是 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ）抹墙一段时间后会变硬变白，为什么？要使白灰浆的迅速变硬，通常在室内生一盆火，为什么墙壁反而会出汗呢？

谁之过

据报道：在短
短的两年内，安
徽芜湖市大约有
五十人死于煤气
中毒。

记者调查笔记本上留下的芜湖市部分 管道煤气中毒死亡人员名单

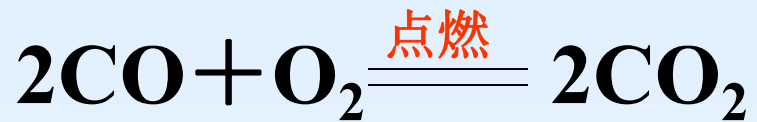
张道宝等3人	住团结三村30幢2单元102室	张兰英1人	住烟厂宿舍
包宗启等2人	住红梅新村17幢103室	宋某1人	住北地农贸市场1号楼1幢二单元7号
赵富父子2人	住红梅新村7幢2单元101室	吴应超1人	住芜湖钢铁厂宿舍(原芜湖钢厂厂长)
陈珊珊1人	住红梅新村10幢	季益胜等2人	住中山南路建设银行楼上
田水宝全家7人	住工农路芜湖纺织厂宿舍84号	母女2人	住马厂区麻纺厂宿舍
罗宋广全家1人	住梅莲路1号2楼203室	俞冠德全家6人	住向阳小区4幢1单元601室
谢必贵全家3人	住华东送变电工程公司职工宿舍	胡某母女2人	住中山南路108号3弄
周俊敏全家3人	住所同上	姚文举全家3人	住南关小学
蔡宗瑞1人	住所同上	周杰夫妻2人	住芜钢路一区4单元401室
黄载春等3人	住烟厂宿舍		共计47人

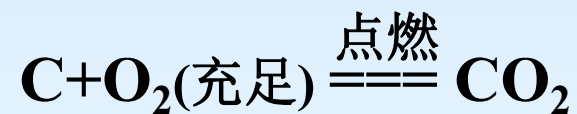
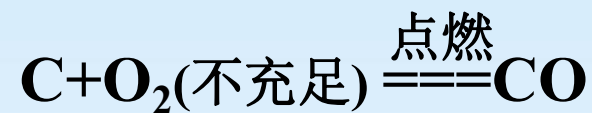
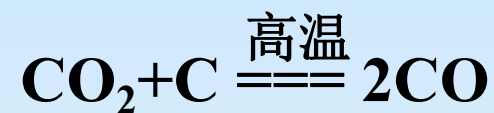
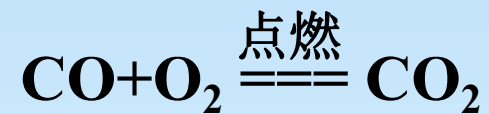
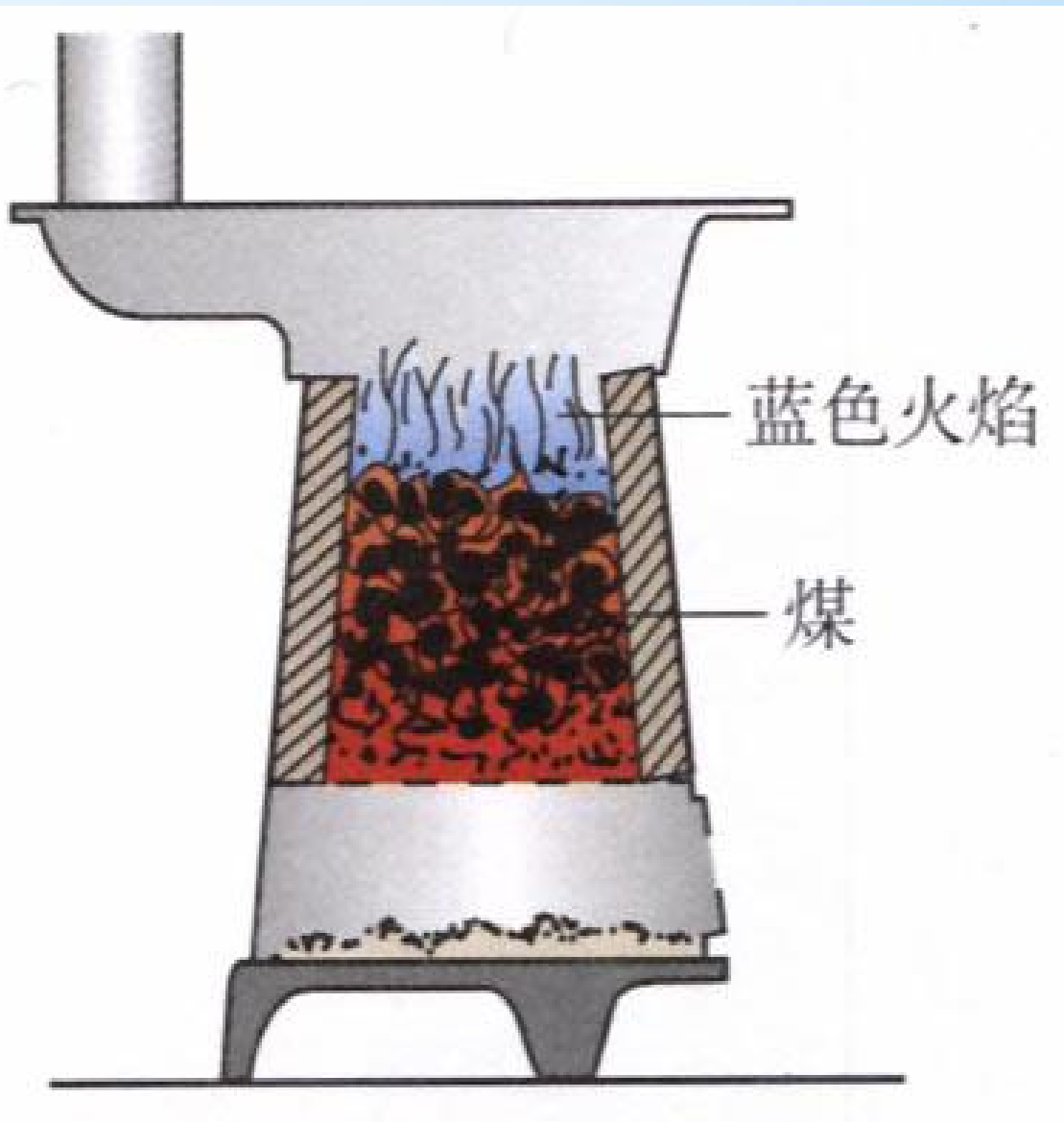
芜湖“煤气杀人”，

1. 一氧化碳的可燃性



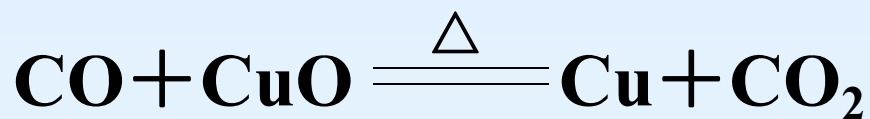
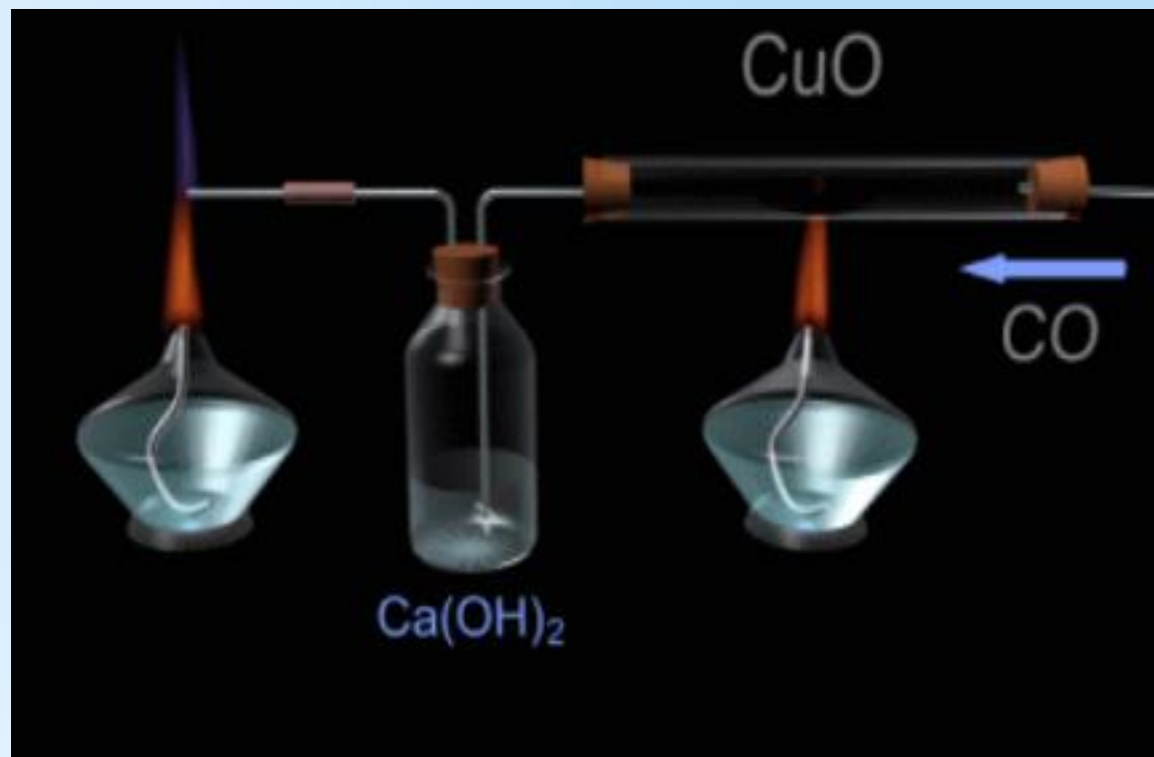
一氧化碳与二氧化碳不同，一氧化碳在空气里能够燃烧生成二氧化碳，燃烧时发出蓝色的火焰。





2. 一氧化碳的还原性

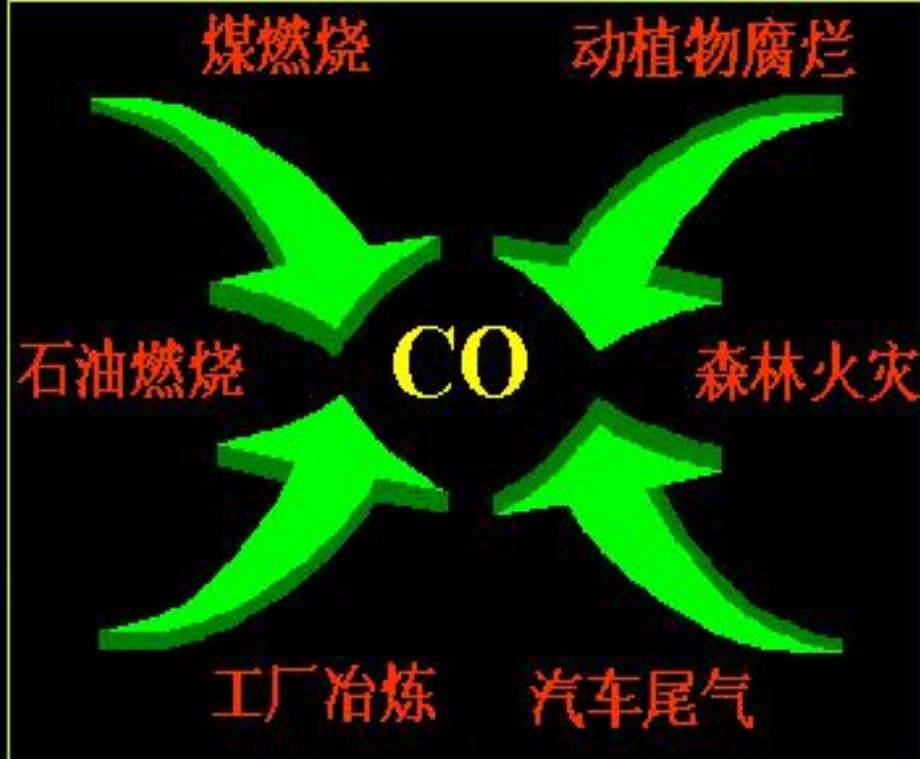
从实验
可以看到黑
色的氧化铜
变成了红色
的铜，澄清
的石灰水变
浑浊。



你知道吗?

- (1)煤气中毒的生理过程是怎样的?
- (2)在什么条件下容易发生煤气中毒?
- (3)有人用炉火取暖,又担心煤气中毒,临睡觉前在火炉旁和地上放两盆冷水,这样做能预防煤气中毒吗?

- (4)有人说他的年纪轻、身体好、鼻子灵,等闻到煤气味时,就把煤炉搬出去,不会中煤气毒。他的这种说法对吗?
- (5)怎样预防煤气中毒?



CO 和 CO₂ 的比较

物质		一氧化碳	二氧化碳
物理性质	色 态 味	无色无味气体	无色无味气体
	密度	比空气小	比空气大
	水溶性	难溶于水	能溶于水
化学性质	可燃性	$2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$	在一般情况下，既不能燃烧也不能支持燃烧
	还原性	$\text{CO} + \text{Cu} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{CO}_2$	无
	氧化性	无	$\text{CO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$
	与水反应	无	$\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_2\text{CO}_3$
	与石灰水反应	无	$\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$
	毒性	剧毒	无
主要用途		燃料 冶炼金属	灭火 制汽水 温室肥料 化工原料等
联系	相互转化		$2\text{CO} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{CO}_2$ $\text{CO}_2 + \text{C} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{CO}$