公众号二维码

更多干货和私货 关注我就知道

初中化学《二氧化碳的实验室制法》

1.题目：二氧化碳的实验室制法

2.内容：

活动与探究

进行以下实验，观察、记录实验现象，并推断实验结论。

取两支试管，在试管 A 中加入 2 mL 澄清石灰水，在试管 B 中加入几块大理石或石灰石（主要成分为碳酸钙），再加入一定量稀盐酸，迅速塞上带导管的橡皮塞。将导气管伸入试管 A 的溶液中（图 2-15），观察实验现象。

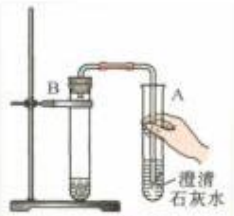


图2-15 二氧化碳的制备

实验室里常用稀盐酸与大理石反应来制取少量二氧化碳气体。

碳酸钙+盐酸 ⟶ 氯化钙+水+二氧化碳

澄清石灰水是氢氧化钙的水溶液，能与二氧化碳反应生成白色的碳酸钙沉淀。因此，实验室常用澄清石灰水检验某种气体是不是二氧化碳。

氢氧化钙+二氧化碳 ⟶ 碳酸钙+水

在通常状况下，二氧化碳的密度比空气大，因而常用向上排空气集气法收集二氧化碳。

方法提示

气体的收集方法

收集某种气体的方法，主要取决于这种气体的性质。例如，不与空气反应的气体，密度比空气大的用向上排空气集气法收集(图2-16a)，密度比空气小的用向下排空气集气法收集(图2-16b)。不易溶于水、不与水反应的气体可以用排水集气法收集（图 2-16c）。

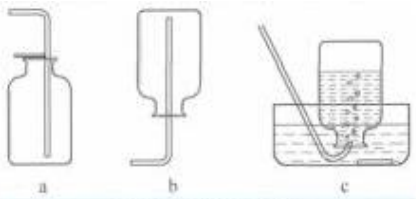


图2-16 气体的收集方法

3.基本要求：

（1）要求配合教学内容有简单的板书设计。

（2）教学过程中要有课堂互动环节。

（3）请在十分钟内完成试讲。

答辩题目
1.可以用启普发生器制备二氧化碳吗？【专业知识类】 2.列举可以用向上排空气法收集的气体。【专业知识类】

初中化学《二氧化碳的实验室制法》主要教学过程及板书设计

教学过程

第一环节：复习导入，创设情景

【复习旧知】结合生活和已有知识，列举大家知道的能生成二氧化碳的反应。(碳酸盐和酸反应)

第二环节：新课教学

1.确定实验原理

【演示实验】学生观察实验现象并描述，思考实验室中能否用此反应制取二氧化碳气体?

实验 1：碳酸钠和稀盐酸的反应(有大量气泡产生，反应很剧烈)。

实验 2：石灰石和稀硫酸的反应(开始反应时有气泡，一会儿就没有了气泡)。

【得出结论】实验 1 反应太快，实验 2 反应一会停止，不理想。

【演示实验】石灰石和稀盐酸反应。

【得出结论】实验 3 反应速率比较适中，适合实验室制取二氧化碳气体。

2.实验装置选取

【小组讨论】实验室制取气体的装置由哪几个部分组成?(发生装置+收集装置)确定气体发生装置时应考虑哪些因素?(反应物的状态和反应条件)收集气体一般有哪几种方法?(向上排空气法、向下排空气法、排水法)确定气体收集装置时应考虑哪些因素?(密度、水溶性、是否与水发生反应)

【学生活动】投影展示相关实验仪器，学生从中选择，拼一拼，设计一套制取二氧化碳的装置。

3.二氧化碳的检验

【提出问题】能够使燃烧着的木条熄灭的气体一定是二氧化碳吗?(不一定)应如何检验二氧化碳?

【演示实验】将二氧化碳通入澄清石灰水中，澄清石灰水变浑浊。

【教师总结】使澄清石灰水变浑浊是二氧化碳的一种特性，实验室中常用此法检验二氧化碳。

第三环节：小结作业

【小结】师生共同总结本节课学习内容。

【作业】列举用向上排空气法收集的气体，向下排空气法收集的气体，排水法收集的气体。

板书设计

二氧化碳的实验室制法

1.实验原理

碳酸钙+盐酸⟶氯化钙+水+二氧化碳

2.实验装置

发生装置：固+液（常温）；收集装置：向上排空气法

3.二氧化碳的检验

使澄清石灰水变浑浊的气体是二氧化碳

答辩题目解析

1.可以用启普发生器制备二氧化碳吗?【专业知识问题】

【参考答案】

可以。启普发生器的适用条件：

(1)不溶块状固体和液体反应;

(2)不需要加热;

(3)生成气体不易溶于水。

2.列举可以用向上排空气法收集的气体。【专业知识问题】

【参考答案】

密度大于空气且不与空气中成分反应的的气体都可以用向上排空气法收集气体。如：常见的气体有初中学习的氧气、二氧化碳，高中学习的氯气等。

初中化学《常见金属的化学性质》

1.题目：常见金属的化学性质

2.内容：

观察与思考

1.你能描述铁丝在氧气中燃烧的现象吗？

2.分别把铁片（或铁丝）、铝片（或铝丝）和铜片（或铜丝）的表面用砂纸擦亮，然后按表5-3所列的项目进行实验，记录观察到的实验现象，并从中概括出实验结论。

表 5-3　金属化学性质的实验记录

	铁	铝	铜
金属与氧气的反应	（在氧气中点燃）	（在空气中加热）	（在空气中加热）
把金属浸入稀硫酸中			
描述三种金属的化学性质			

在常温下，铝和氧气也能发生反应，在其表面生成一层致密的氧化铝膜。在加热条件下，铁、铜等很多金属都能跟氧气化合生成金属氧化物。

$$4Al+3O_2 = 2Al_2O_3$$

$$3Fe+2O_2 \xlongequal{点燃} Fe_3O_4$$

$$2Cu+O_2 \xlongequal{\triangle} 2CuO$$

铜跟稀硫酸不发生反应，铁和铝都能跟稀硫酸反应，生产氢气和相应的金属化合物。

$$Fe+H_2SO_4 = FeSO_4+H_2\uparrow$$

$$2Al+3H_2SO_4 = Al_2(SO_4)_3+3H_2\uparrow$$

铁、铝跟硫酸的反应都是由一种单质跟一种化合物作用生成另一种单质和另一种化合物，这样的反应叫做**置换反应（displacement reaction）**。

3.基本要求：

（1）如果教学期间需要其他辅助教学工具，进行演示即可。

（2）教学中注意师生间的交流互动，有适当的提问环节。

（3）要求配合教学内容有适当的板书设计。

（4）请在10分钟内完成试讲内容。

答辩题目:

化学反应方程式中的加号应该怎么读？本节课的重难点是什么？

初中化学《常见金属的化学性质》主要教学过程及板书设计

教学过程

环节一：回顾旧知，引出新课

【教师提问】绝大部分金属有金属光泽，观察实验台上的镁条有没有金属光泽?拿砂纸对镁条进行打磨，会发现什么?

【引出新课】氧化是金属的一种化学性质，我们这节课就来学习金属的化学性质。

环节二：对比探究，讲授新课

1. 金属与氧气的反应

【实验演示】多媒体演示铁在氧气中点燃，铝、铜在空气中加热的实验。学生观察并记录实验现象。

【现象描述】铁在氧气中燃烧剧烈、有火星，最后生成了黑色的物质;铝在空气中加热，逐渐熔化、失去光泽，但过一会儿不再变化;铜在空气中加热，红色逐渐变成黑色。

【教师讲解】铝在空气中不能燃烧的原因是铝的表面生成一层致密的氧化膜，阻碍反应继续进行。

【得出结论】氧化是不同金属与氧气反应的难易和剧烈程度不同。

2.金属与酸的反应

【实验探究】提供铝、铁、铜与稀硫酸，学生分组实验探究并写出化学反应方程式。

【得出结论】铁、铝能与酸反应，产生氢气，铜不能与酸反应。

3.置换反应

【发现规律】观察铁、铝与盐酸、稀硫酸反应的化学方程式，发现反应物和生成物的特点规律。

【概括引出概念】由单质和化合物反应生成另外单质和化合物的反应称为置换反应。

环节三：小结作业

【小结】学生总结本节课学习的内容：常见金属与氧气、硫酸的反应，置换反应的概念。教师补充。

【作业】利用今天所学的知识，设计鉴别金项链的真假的实验方法。

板书设计

常见金属的化学性质
一、金属与氧气反应
$4Al+3O_2=\!=\!=2Al_2O_3$
$3Fe+2O_2\xlongequal{点燃}Fe_3O_4$
$2Cu+O_2\xlongequal{\triangle}2CuO$
二、金属与酸的反应
$Fe+H_2SO_4=\!=\!=FeSO_4+H_2\uparrow$
$2Al+3H_2SO_4=\!=\!=Al_2(SO_4)_3+3H_2\uparrow$
$Cu+H_2SO_4\neq$(不能反应)
三、置换反应
单质 1+化合物 1→单质 2+化合物 2

答辩题目解析：

1.化学反应方程式中的加号应该怎么读?【专业知识】

【参考答案】

化学反方程式应该以“……与……发生反应，生成……”的形式读出来，而不能用“……加……等于……”的形式，所以，化学反应方程式中的加号应该读作“……与……发生反应”。刚才我在试讲过程中，由于有些紧张，忽略了这个问题，以后一定时刻注意化学用语的规范性，为学生作准确的示范。

2. 本节课的重难点是什么？【教学设计】

【参考答案】

重点：金属的活动性顺序及置换反应。因为金属的活动性顺序是中学化学学习比较重要的一个规律，与后面要学习的置换反应直接相关，是将要学习的金属性、原电池正负极判断等知识的基础。

难点：理解金属的活动性顺序及置换反应。因为比较金属的活动性顺序涉及到的元素较多记忆负担较大，而置换反应则是学生接触到的一个新概念，没有知识基础。

高中化学《酯化反应》

1.题目：酯化反应

2.内容：

乙酸和乙醇在浓硫酸存在下可以反应生成有浓郁香味、不易溶于水的油状液体——乙酸乙酯。

科学实验证明，乙酸乙酯是乙醇分子中的乙氧基（CH_3CH_2O-）取代了乙酸分子中羧基上的羟基（$-OH$）的生成物，即乙醇分子和乙酸分子间脱去一个水分子的产物。反应的化学方程式可表示为：

$$CH_3CH_2OH + CH_3COOH \xrightarrow[\triangle]{\text{催化剂}} CH_3COOCH_2CH_3 + H_2O$$

像这种醇和酸作用生成酯和水的反应叫做酯化反应（seterification reaction）。

信息提示

官能团

甲醇、乙醇分子中含有羟基（$-OH$），乙酸、高级脂肪酸分子中含有羧基（$-COOH$），甲醛、乙醛分子中含有醛基（$-CHO$）。这些基团反映了一类有机化合物的共同特性，叫做官能团（functional group）。

3.基本要求：

（1）根据上述片段，简要写出试讲提纲（要求试讲结束后上交）。

（2）试讲时间控制在 10 分钟左右。

（3）试讲中要有课堂提问。

（4）试讲时要有必要的板书。

（5）试讲中涉及到的实验及其他教学媒体只需用语言进行情景模拟即可。

答辩题目
1.教学难点是什么？【教学设计类】 2.酯化反应生成的水分子里的氧原子是由醇提供还是酸提供？在科学上怎样给予肯定？【专业知识类】

高中化学《酯化反应》主要教学过程及板书设计

教学过程

环节一：复习导入

厨师在炒菜尤其是烧鱼时都喜欢加些酒和醋，你知道这是为什么吗?这个过程产生了具有浓郁香味乙酸乙酯。

环节二：新课教学

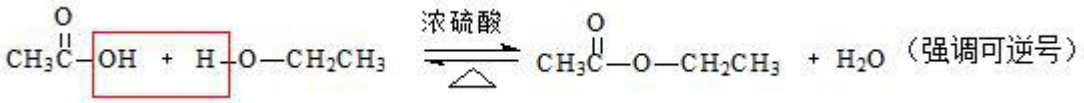
(1)酯化反应

【演示实验】视频演示乙酸与乙醇反应的实验过程。学生观察。

【提出问题】乙酸与乙醇反应的实验中①实验条件是什么?(浓硫酸作催化剂，加热)②实验现象是什么?(实验中生成了有香味的、不溶于水的、无色透明油状液体。)

【微观演示】乙酸与乙醇反应中各分子的变化过程。

【学生归纳】乙酸脱掉羟基，乙醇脱掉氢，再结合生成乙酸乙酯和水。书写化学方程式：



【教师介绍】乙酸乙酯是乙醇分子中的乙氧基(CH3CH2O-)取代了乙酸分子中羧基上的羟基(-OH)的生成物。像这种醇和酸作用生成酯和水的反应叫做酯化反应。

【学生练习】乙酸与正丙醇生成的酯叫乙酸丙酯，甲酸与乙醇的反应生成甲酸乙酯。

【发现规律】酸与醇生成的酯叫做某酸某酯。

(2)官能团

【教师引导】学生阅读“信息提示”部分，归纳什么是官能团。并举例说明。

【讨论作答】一些基团反映了一类有机物的共同特性，叫做官能团。例如：甲醇和乙醇的官能团是羟基，乙酸和高级脂肪酸的官能团是羧基，甲醛、乙醛的官能团是醛基。

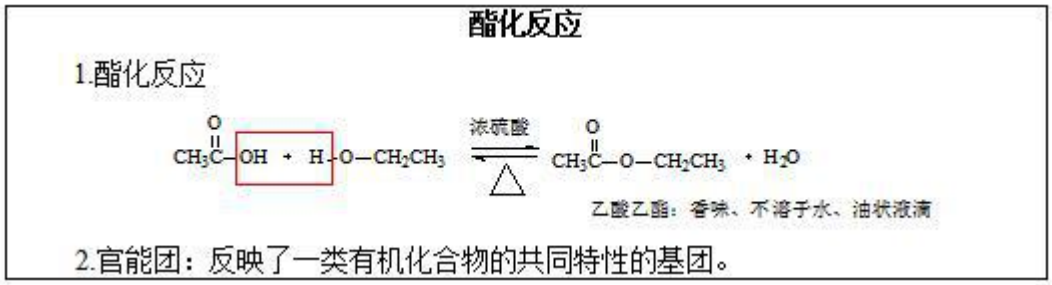
【归纳总结】官能团一般是指能决定这个物质特殊性质的基团。

环节三：小结作业

小结：学生总结本节课内容。

作业：总结常见有机物中的官能团及性质。

板书设计



答辩题目解析：

1.教学重难点是什么?【教学设计问题】

【参考答案】

学生第一次接触酯化反应，酯化反应是高中有机化学的重要知识之一，是学生必须掌握的一种反应类型，因此本节课的重点是酯化反应。乙酸乙酯是乙醇分子中的乙氧基(CH3CH2O—)取代了乙酸分子中羧基上的羟基(—OH)的生成物，即乙醇分子和乙酸分子间脱去一个水分子的产物。对于学生来说，较难理解，内容也比较抽象，因此设置难点是酯化反应的机理。

2.酯化反应生成的水分子里的氧原子是由醇提供还是酸提供?在科学上怎样给予肯定?【专业知识问题】

【参考答案】

酸提供的。可以用同位素示踪法：用含氧的同位素 180 的乙醇与乙酸反应，可发现所生成的乙酸乙酯分子里含有 180 原子;同样用用含氧的同位素 180 的乙酸与乙醇反应，发现所生成的乙酸乙酯分子里没有 180 原子。

高中化学《气体摩尔体积》

1.题目：气体摩尔体积

2.内容：

我们知道，物质体积的大小取决于构成这种物质的粒子数目、粒子的大小和粒子之间的距离这三个因素。

1 mol 任何物质中的粒子数目都是相同的，即为 6.02×10^{23}。因此，在粒子数目相同的情况下，物质体积的大小就主要取决于构成物质的粒子的大小和粒子之间的距离。

1 mol 不同的固态物质或液态物质含有的粒子数相同，而粒子之间的距离是非常小的，这就使得固态物质或液态物质的体积主要决定于粒子的大小。但因为粒子大小是不相同的，所以，1 mol 不同的固态物质或液态物质的体积是不相同的。

对于气体来说，粒子之间的距离远远大于粒子本身的直径，所以，当粒子数相同时，气体的体积主要决定于气体粒子之间的距离。而在相同的温度和压强下，任何气体粒子之间的距离可以看成是相等的，因此，粒子数相同的任何气体都具有相同的体积。这一规律在 19 世纪初就已经被发现了。

我们也可以说，在相同的温度和压强下，相同体积的任何气体都含有相同数目的粒子。

气体摩尔体积
molar volume of gas

单位物质的量的气体所占的体积叫做**气体摩尔体积**，符号为 V_m，常用的单位有 L/mol（或 $L\cdot mol^{-1}$）和 m^3/mol（或 $m^3\cdot mol^{-1}$）。

$$V_m=\frac{V}{n}$$

气体摩尔体积的数值不是固定不变的，它决定于气体所处的温度和压强。例如，在 0 ℃和 101 kPa（标准状况）的条件下，气体摩尔体积约为 22.4 L/mol；在 25 ℃和 101 kPa的条件下，气体摩尔体积约为24.5 L/mol。

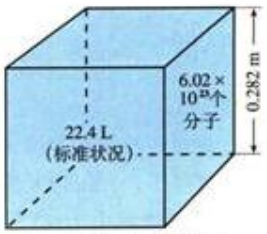


图 1-15 标准状况时的气体摩尔体积示意图

3.基本要求：

（1）要有板书设计。

（2）要有提问互动环节。

（3）试讲中若有实验，实验器具、操作等要进行模拟。

答辩题目
1.本节课的教学目标是什么？【教学设计类】
2.气体摩尔体积的大小是不是固定不变的，取决于什么？【专业知识类】

高中化学《气体摩尔体积》 主要教学过程及板书设计

教学过程

(一)复习旧知 导入新课

复习公式 $N/N_A=n=m/M$，再一次明确物质的量的桥梁作用，同时考虑另外一个宏观物理量——体积。提出新问题：如何建立 V 与 n 之间的关系呢?引入新课《气体摩尔体积》。

(二)情境创设 新课讲授

1.提出问题：什么是气体摩尔体积?请学生根据摩尔质量的知识从理论上试着说出气体摩尔体积的概念、单位和计算公式，小组内讨论交流。并在 ppt 上给出气体摩尔体积的相关知识。

2.学生对课前计算结果和课上的实验的观察，从中归纳结论。

①观察课前对 1 mol 物质体积的计算结果，能得出什么结论?②通过课前对电解一定量水得到氢气和氧气的物质的量比，结合课堂上对实验的观察，能得出什么结论。

教师总结学生回答并得出结论：同温同压时，1 mol 的气体——体积大，不同气体体积大致相同。固、液体——体积小，不同物质体积各不相同。对于气体，同温同压时：物质的量相同时体积也相同。

3.结合刚刚得出的结论提问：为什么在同温同压时，相同物质的量的不同气体，体积却大致相同?请小组内总结，从微观粒子角度考虑，决定体积的因素有哪些?

教师总结学生回答并进行讲解：决定物质体积的因素：①粒子数目(相同);②紧密排列时取决于粒子大小(固体和液体);③离子间距离很大时取决于粒子间距(气体)。并及时强调，气体分子间距离取决于外界的温度和压强，所以才会出现，分子数相同(即物质的量相同)时体积也相同。

4.通过数据进行讲解和得出结论：

0℃，101 kPa(标准状况)，1 mol 任何气体的体积都约为 22.4 L。即此时，气体摩尔体积 Vm=22.4 L。

提示学生从微观粒子角度考虑，并将模型中的小球换成大小不一的，进行展示，依据模型理解。通过模型中大小不一的小球帮助学生理解相同条件下，不同气体的 Vm 相同的本质原因。

(三)巩固提升

指导学生进行当堂训练。

(四)小结作业

学生总结当堂课学到的知识。布置作业：课下总结物质的量 n 与质量、粒子数、气体体积之间的关系。

板书设计

气体摩尔体积	
1.气体摩尔体积 符号：V_m　　单位：L/mol 0℃，101 kPa(标准状况)，气体摩尔体积 Vm=22.4 L/mol。	2.决定物质体积的微观因素： ①粒子数目（相同） ②粒子大小 ③粒子间距（取决于温度和压强）

答辩题目解析

1.本节课的教学目标是什么?【教学设计问题】

【参考答案】

1.知识与技能目标：①能说出气体摩尔体积的概念;②能从宏观和微观两个方面说出影响气体体积的因素;③能进行气体摩尔体积的简单判断和计算。

2.过程与方法目标：①通过已有知识的迁移理解气体摩尔体积;②通过制作模型和动画演示理解各因素如何影响气体体积。

3.情感、态度与价值观目标：①进一步体会物质的量的“桥梁”作用;②培养分析推理能力，形成良好的学习习惯。

2.气体摩尔体积的大小是不是固定不变的，取决于什么?【专业知识问题】

【参考答案】

气体摩尔体积的大小并不是固定不变的，取决于温度和压强。在同温同压下，任何气体的气体摩尔体积大小相同。

【展鸿送福利】教师资格证面试网络课程免费送！

教资面试直通车：http://www.32xueyuan.com/live/info/365

【教资】2018年上半年教师资格证面试通关培训课程

http://www.gwyks.cn/ShowArticle.aspx?ArticleId=85355

PS:面授课程最低只要980，包住宿，包住宿，包住宿！

面试班型	学科	课程内容	上课时间	课程费用	上课地点	点击报名
幼儿园 面试协议班	幼教	结构化面试 +展示（弹、唱、画、跳、讲故事、手工制作等基本技能）	**4月29日-5月1日** 共计3天2晚课程 （学前教育专项）	**2280** 协议班未进退1800 全程包住宿封闭上课	杭州总部 教学点	报名
中小学 面试协议班	语文 数学 英语 科学 音乐 体育 美术 物理 化学 生物 政治 历史 社会 中职	结构化面试 试讲 答辩	**4月29日-5月1日** 共计3天2晚课程 （分科目授课）	**2280** 协议班未进退1800 全程包住宿封闭上课	各地区 当地授课	报名
中小学 面试名师班			**4月29日-5月3日** 共计5天4晚课程 （分科目授课）	**3880元** （未通过退3000元） （全程包住宿）		报名
中小学 面试特训班			**4月29日-5月1日** 共计3天2晚课程 （分科目授课）	**980元** （特训班不退费） （全程包住宿）		报名
幼儿园/中小学 面试1V6验收班	各学科	结构化面试 试讲 答辩/展示	**5月12日-14日** 共计3天2晚课程	**5980元** （未通过全额退费） （全程食宿全包）	杭州总部 教学点	报名

浙江教师资格证考试群 698437500

海量资料欢迎下载~