

国考教师资格证

试讲题目

初中化学

(含参考答案)

目录

第一篇	《饱和溶液》	- 1 -
第二篇	《单质和化合物》	- 3 -
第三篇	《固体药品的取用》	- 4 -
第四篇	《化合反应与分解反应》	- 7 -
第五篇	《金属与酸的反应》	- 9 -
第六篇	《氢气燃烧》	- 12 -
第七篇	《水的组成》	- 14 -
第八篇	《环境污染的防治》	- 16 -
第九篇	《洗涤仪器》	- 19 -
第十篇	《氧气的物理性质》	- 21 -



第一篇 《饱和溶液》

1.题目：九年级《饱和溶液》片段教学

2.内容：

我们把在一定温度下、一定量的溶剂里，不能再溶解某种溶质的溶液，叫做这种溶质的**饱和溶液** (saturated solution)；还能继续溶解某种溶质的溶液，叫做这种溶质的**不饱和溶液** (unsaturated solution)。

交流与讨论

同一种物质的饱和溶液与不饱和溶液是可以相互转化的。请你总结、归纳饱和溶液与不饱和溶液相互转化的方法，并将结果填写在下面的横线上。

1. 将饱和溶液变成不饱和溶液的方法：_____；
2. 将不饱和溶液变成饱和溶液的方法：_____。

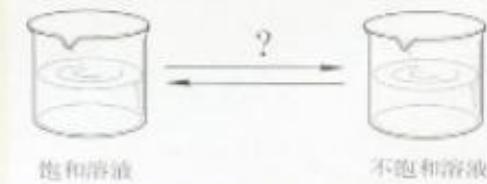


图6-11 饱和溶液与不饱和溶液的相互转化

3.基本要求：

- (1) 试讲约 10 分钟；
- (2) 试讲过程中注意对于学生的引导；
- (3) 配合教学内容适当板书。

【试题解析】

一、问题导入，激发情感

1. 教师展示一杯蔗糖水，请学生品尝。并提出问题：想让这杯蔗糖水更加的甜，可以无限制的添加蔗糖吗？

2. 学生通过生活经验总结出让蔗糖溶液更甜可以添加蔗糖，但是对于是否能够无限制的溶解蔗糖，学生存在一定的分歧。从而引出本节课主题。

二、实验探究，讲授新课

1. 教师让学生根据对于是否可以无限溶解蔗糖的猜想进行实验设计，并引导学生说出实验思路，教师加以点评。

2. 学生根据组内设计的实验思路进行分组实验，实验过程中教师进行巡视指导。

3. 学生总结实验结论，得出：水中不能无限制的溶解蔗糖，当溶解的蔗糖质量过多时会出现一部分不溶解的现象。

4. 教师对于学生的结论进行引导，得出饱和溶液的概念为：在一定温度下，一定剂量的溶剂里面，不能继续溶解溶质的溶液。

5. 通过教师对于饱和溶液概念的介绍，请学生分析不饱和溶液的概念，学生通过对于实验中溶液的不同状态得出不饱和溶液的概念：在一定温度下，一定剂量的溶剂里面，能继续溶解溶质的溶液。

6. 教师展示饱和、不饱和的氯化钠溶液，提出问题：两种状态的溶液可以相互转化吗？并让学生通过实验操作进行实验探究。

7. 通过实验探究，学生总结出饱和溶液和不饱和溶液之间可以通过调节温度、改变溶质、改变溶剂等方面进行相互转化。

三、习题拓展，巩固新知

通过多媒体的展示习题，将学生本节课学习到的知识进行深化。

四、归纳总结，深入理解

由学生总结本堂课的收获，教师对学生的课堂表现予以肯定，并做情感态度的升华。

五、紧扣主题，扩展延伸

请学生课下查阅资料，了解常见溶质处于饱和溶液状态时的溶质质量。

板书设计：

饱和溶液

1. 饱和溶液：在一定温度下，一定剂量的溶剂里面，不能继续溶解溶质的溶液。

2. 不饱和溶液：在一定温度下，一定剂量的溶剂里面，能继续溶解溶质的溶液

3. 相互转化：
 { 饱和溶液变成不饱和溶液 加入溶剂, 升高温度
 { 不饱和溶液变成饱和溶液 加入溶质, 蒸发溶剂, 降低温度

第二篇 《单质和化合物》

1.题目：九年级《单质和化合物》片段教学

2.内容：

我们把同种元素组成的纯净物称为单质 (elementary substance), 由两种或两种以上元素组成的纯净物称为化合物 (compound)。铜、氮气、氟气等都是单质, 氧化镁、三氧化二铁、高锰酸钾等都是化合物。自然界中的物质大多数是化合物。

3.基本要求：

- (1) 试讲约 10 分钟；
- (2) 试讲过程中注意对于学生的引导；
- (3) 配合教学内容适当板书。

【试题解析】

一、问题导入，激发情感

1. 教师提出问题：哪位同学能说一说咱们已经学过的常见物质吗？
2. 学生自主回答，教师将学生回答的答案写在副板上。提出问题：你能将他们进行分类吗？引入本节课的主要内容。

二、对比探究，讲授新课

1. 教师请学生观察板书上面的常见物质，请学生总结发现的规律。
2. 学生通过交流讨论发现书上一部分物质是以化学式的方式表示的单质，另一部分是只能表示主要成分的混合物。
3. 教师进一步引导学生观察：各种纯净物的化学式有什么特点呢？
4. 学生根据板书上的化学式进行总结发现：一部分物质是由同一种元素组成的（比如氢气、氧气等）；同时余下的物质是由两种或者两种以上元素组成的（比如水、二氧化碳、碱式碳酸铜等）。
5. 教师引导学生总结发现：有同一种元素组成的纯净物叫做单质。并请学生总结化合物的概念。
6. 学生通过交流思考总结出：由两种或两种以上元素组成的纯净物为化合物。
7. 教师进一步提出问题：氧气和臭氧的混合气体属于单质吗？过氧化氢溶液属于化合物

吗？引导学生深化单质及纯净物必须是纯净物的概念。

8. 学生通过思考与交流得出以上的混合物都不是单质及化合物。进一步深化概念。

三、习题拓展，巩固新知

通过多媒体的展示习题，将学生本节课学习到的知识进行深化。

四、归纳总结，深入理解

由学生总结本堂课的收获，教师对学生的课堂表现予以肯定，并做情感态度的升华。

五、紧扣主题，扩展延伸

请学生将之前学过的化学物质进行化学式的书写，并按照单质与化合物进行区分。

板书设计：

单质和化合物

1. 单质：同一种元素组成的纯净物。（氢气、氧气、氮气等）
2. 化合物：两种或两种以上元素组成的纯净物（二氧化碳、水、高锰酸钾等）

第三篇 《固体药品的取用》

1. 题目：固体药品的取用

2. 内容：

1. 固体药品的取用

固体药品通常保存在广口瓶里，取用固体药品一般用药匙。有些块状的药品（如石灰石等）可用镊子夹取。用过的药匙或镊子要立刻用干净的纸擦拭干净，以备下次使用。

把密度较大的块状药品或金属颗粒放入玻璃容器时，应该先把容器横放，把药品或金属颗粒放入容器口以后，再把容器慢慢地竖立起来，使药品或金属颗粒缓缓地滑到容器的底部，以免打破容器。

往试管里装入固体粉末时，为避免药品沾在管口和管壁上，可先使试管倾

斜，把盛有药品的药匙（或用小纸条折叠成的纸槽）小心地送至试管底部（如图1-25），然后使试管直立起来。

实验 1-3

（1）用镊子夹取少量颗粒状石灰石（或大理石）放入试管中，并将试管放在试管架上备用。

（2）取少量碳酸钠粉末放入另一支试管中，并将试管放在试管架上备用。

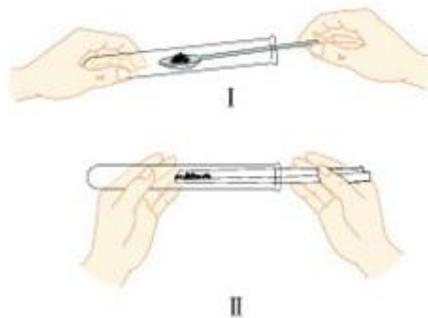


图1-25 往试管里送入固体粉末

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）请在十分钟内未完成试讲

【试题解析】

一、谈话导入

实验室里所用的化学药品，很多是易燃、易爆、有腐蚀性或有毒的，我们想获取药品，通过什么方式方法呢，用手直接拿行吗？

学生：不行

教师总结：在具体实验时我们要注意安全，遵守规则，首先我们来学习固体药品的取用。

二、新课教学

（一）块状固体或金属颗粒的取用

教师播放视频：取用块状固体药品（大理石），学生观察药品的状态、药品存放试剂瓶的特征、取用药品的仪器以及操作顺序。

师生总结：固体药品通常保存在广口瓶里，取用固体药品一般用药匙。有些块状的药品（如石灰石等）可用镊子夹取。用过的药匙或镊子要立刻用干净的纸擦拭干净，以备下次使用。

提问：①要将大理石放入试管内而不打破试管底，应如何操作？应用什么仪器取用？

学生：结合教材内容得出正确的操作方法。

教师引导学生总结：①块状药品或金属颗粒的取用（一横二放三慢竖）

步骤：先把容器横放，用镊子夹取块状药品或金属颗粒放在容器口，再把容器慢慢地竖立起来，使块状药品或金属颗粒缓缓地沿容器壁滑到容器底部，以免打破容器。

学生实验：实验 1-3：(1)用镊子夹取少量颗粒状石灰石（或大理石）放入试管中，并将试管放在试管架上备用。教师巡视指导。

（二）粉末状或小颗粒状药品的取用

教师播放视频：取用粉末状固体药品（碳酸钠粉末）的视频，学生观察药品的状态、药品存放试剂瓶的特征、取用药品的仪器以及操作顺序。

提问：如何将碳酸钠粉末放入试管内而不沾在试管壁上？

师生总结：粉末状药品的取用（一斜二送三直立）

步骤：先把试管横放，用药匙（或纸槽）把药品小心送至试管底部，然后使试管直立起来，让药品全部落入底部，以免药品沾在管口或试管上。

注意：使用后的药匙或镊子应立即用干净的纸擦干净。

学生实验：取少量碳酸钠粉末放入另一支试管中，并将试管放在试管架上备用。教师巡视指导。



教师引导学生总结：

①块状：用镊子夹取，放入平放的容器口，再慢慢竖立，使药品缓缓滑到容器底部，以免打破容器；

②粉末：先使试管倾斜，把盛有药品的药匙（或纸槽）送入试管底部，再使试管直立。

三、巩固提高

熟悉仪器，熟练取少量碳酸钠粉末到指定试管中。

四、课堂小结

教师引导学生谈谈这节课学习的收获。

五、布置作业

总结固体药品取用规则，课后利用身边工具加以练习。

板书设计：

《固体药品的取用》

固体药品的取用：块状（一横二放三慢竖），粉末（一斜二送三直立）

第四篇 《化合反应与分解反应》

1.题目：九年级《化合反应与分解反应》片段教学

2.内容：

二氧化碳和水反应生成碳酸,像这样的由两种或两种以上物质生成一种新物质的反应叫做化合反应(combination reaction)。木炭在氧气中燃烧的反应也是化合反应。碳酸受热生成二氧化碳和水,像这样的由一种物质生成两种或两种以上新物质的反应叫做分解反应(decomposition reaction)。加热高锰酸钾生成氧气等物质的反应也是分解反应。化合反应和分解反应在生产生活中有许多应用。

3.基本要求：

- (1) 试讲约 10 分钟；
- (2) 试讲过程中注意对于学生的引导；
- (3) 配合教学内容适当板书。

【试题解析】

一、复习导入，激发情感

1. 教师课前提出问题：请学生书写高锰酸钾制取氧气、碳酸氢铵受热分解的文字表达式。
2. 学生对于反应原理进行文字表达式的书写。

二、对比探究，讲授新课

1. 教师请学生观察两个文字表达式，并提出问题：同学们有什么发现吗？
2. 学生通过观察发现两个文字表达式中反应物或生成物的特点。教师请学生组内交流与讨论，回忆学过的反应中有哪些是生成物为一种物质的。
 3. 学生经过交流，总结出：二氧化碳和水生成碳酸、红磷燃烧生成五氧化二磷都符合生成物为一种物质的特性。
 4. 教师请学生观察以上的反应，引导学生怎么用文字表达这一特点。
 5. 学生经过讨论得出：这些反应都是由两种或两种以上物质生成一种新物质的反应。教师介绍化合反应。
 6. 教师请学生回忆学过的反应中有哪些是反应物为一种物质的。
 7. 学生经过交流，总结出：碳酸受热分解、碳酸氢铵受热分解、水通电分解都符合这一

现象。

8. 教师引导学生自行总结分解反应的概念。学生通过对比化合反应的概念得出：由一种物质生成两种或两种以上物质的反应叫分解反应。

9. 教师引导学生通过字母对于化合反应和分解反应进行表达。

三、习题拓展，巩固新知

通过多媒体的展示习题，将学生本节课学习到的知识进行深化。

四、归纳总结，深入理解

由学生总结本堂课的收获，教师对学生的课堂表现予以肯定，并做情感态度的升华。

五、紧扣主题，扩展延伸

请学生查阅资料了解哪些反应属于化合反应，哪些属于分解反应。

板书设计：

反应类型

1. 化合反应：由两种或两种以上物质生成一种新物质的反应 $A+B+C \rightarrow D$
2. 分解反应：由一种物质生成两种或两种以上物质的反应 $D \rightarrow A+B+C$

第五篇 《金属与酸的反应》

1. 题目：《金属与酸的反应》片段教学

2. 内容：



活动与探究

在试管里放入两小块镁，加入 5 mL 稀盐酸，用燃着的小木条放在试管口，观察现象，并判断反应后生成了什么气体。

参照上述实验步骤，分别在放有两小块锌、铁或铜的试管中加入稀盐酸，观察现象，比较反应的剧烈程度。如果有气体生成，判断生成的是什么气体。

用稀硫酸代替稀盐酸进行实验，并比较发生的现象。



图 8-8 镁与盐酸的反应



图 8-9 锌与盐酸的反应



图 8-10 铁与盐酸的反应



图 8-11 铜放入盐酸中

金属	现象		反应的化学方程式	
	稀盐酸	稀硫酸	稀盐酸	稀硫酸
镁				
锌				
铁				
铜				

根据上述实验现象以及反应的化学方程式讨论：

1. 哪些金属能与盐酸、稀硫酸发生反应？反应的剧烈程度如何？反应后生成了什么气体？哪些金属不能与盐酸、稀硫酸发生反应？

根据反应时是否有氢气产生，将金属分为两类。

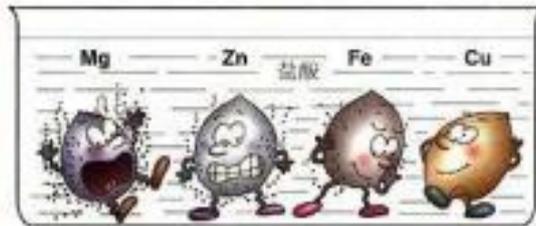


图 8-12 金属与盐酸反应的比较

2. 对于能发生的反应，从反应物和生成物的物质类别如单质、化合物的角度分析，这些反应有什么特点？将这一类反应与化合反应、分解反应进行比较。

分析上述实验中镁、锌、铁与盐酸(或稀硫酸)的反应：



这几个反应都是由一种单质与一种化合物反应，生成另一种单质和另一种化合物。这种由一种单质与一种化合物反应，生成另一种单质和另一种化合物的反应叫做**置换反应**。

由上述探究也可以得出，镁、锌、铁的金属活动性比铜强，它们能置换出盐酸或稀硫酸中的氢。

3. 基本要求：

- (1) 试讲约 10 分钟；
- (2) 试讲过程中注意对于学生的引导；
- (3) 配合教学内容适当板书。

【试题解析】

一、图片导入，激发情感

1. 教师展示绿豆在铁锅中煮了以后会变黑，苹果、梨子用铁刀切了以后，表面也会变黑的图片。并提出问题：请同学们想一想这是为什么呢？

2. 学生对原因进行猜想，教师提示：绿豆、苹果、梨子等多种水果的细胞里都含有一种叫做鞣酸的酸性物质。并提出问题：金属与酸会发生什么反应呢？引入本节课的新课。

二、实验探究，讲授新课

1. 教师提出问题：如何验证金属与酸发生了化学反应呢？请学生们利用实验台上的金属片及盐酸设计实验。

2. 教师对于学生的实验思路进行点评，并根据学生的实验思路提出问题：如何保障金属没有与氧气发生反应呢？

3. 学生提出可以通过对金属片进行打磨的方式保障金属为金属单质。

4. 学生进行分组实验，实验过程中教师巡视指导学生的操作。

5. 学生实验之后教师请学生汇报实验现象及结论。

6. 学生交流讨论发现：

①不是所有的金属都可与酸发生反应。

②金属种类不同，与酸反应的剧烈程度不一样。

③产生的气体能燃烧，经检验是氢气。

7. 教师提出问题：根据与酸反应的快慢或剧烈程度，能否判断出上述金属中哪种最易与酸反应？学生组内讨论发现金属与酸反应的剧烈程度与金属的活动性（活泼度）有关。

8. 教师补充金属活动性顺序表，介绍金属的活动性相关知识。并播放金属与酸反应的微观视频，帮助学生进一步的从微观的角度理解金属与酸反应的本质。

9. 教师引导学生对比金属与酸反应的反应原理，通过学生的对比，介绍置换反应的概念。

三、习题拓展，巩固新知

通过多媒体的展示习题，将学生本节课学习到的知识进行深化。

四、归纳总结，深入理解

由学生总结本堂课的收获，教师对学生的课堂表现予以肯定，并做情感态度的升华。

五、紧扣主题，扩展延伸

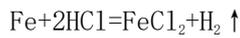
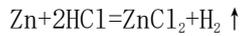
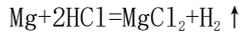
1. 查阅资料，了解金属与酸反应有哪些应用呢？

2. 查阅资料，了解金属活动性顺序有哪些应用呢？

板书设计：

金属与酸反应

1. 金属与酸：



2. 置换反应：单质+化合物=新单质+新化合物

第六篇 《氢气燃烧》

1. 题目：九年级《氢气燃烧》片段教学

2. 内容：

氢气是一种无色、无臭、难溶于水的气体，密度比空气的小。氢气在空气中燃烧时，产生淡蓝色火焰；混有一定量空气或氧气的氢气遇明火会发生爆炸。如用图 3-3 所示方法点燃气体时，发出尖锐爆鸣声表明氢气不纯，声音很小则表示氢气较纯。



图 3-2 氧气的检验



图 3-3 氢气的检验

3. 基本要求：

- (1) 试讲约 10 分钟；
- (2) 试讲过程中注意对于学生的引导；
- (3) 配合教学内容适当板书。

【试题解析】

一、实物导入，激发情感

1. 教师展示课前准备好的氢气球，并提出问题：气球里面是什么气体呢？为什么能飞在空中呢？

2. 学生思考交流，得出气球里面的气体是氢气，同时认为氢气球可以飞在空中的原因是因为氢气比较“轻”

3. 教师进一步提出问题：那同学们知道氢气有什么性质吗？从而引出本节课的主要内容。

二、实验探究，讲授新课

1. 教师展示试管中收集的氢气，请同学们观察氢气具有哪些物理性质呢？

2. 学生通过对于氢气的观察发现氢气具有无色、无味、密度比空气小、难溶于水的物理性质。

3. 教师提出问题，氢气有哪些化学性质呢？并请学生观察视频实验，视频结束之后请学生设计实验验证自己关于氢气化学性质的猜想。

4. 教师对学生的实验思路进行点评，并让学生开始分组实验，实验前提醒学生做好实验现象的记录。实验过程中教师巡视指导，确保实验安全。

5. 实验结束之后，教师请学生分享实验的现象及结论。

6. 学生通过组内交流讨论得出：氢气可以燃烧，且在空气中燃烧有淡蓝色的火焰产生。且实验中都发出了很小的声音。

7. 教师准备纯度不足的氢气，进行点燃实验，让学生观察如果氢气不存，燃烧会出现哪些现象呢？

8. 学生通过观察得出：氢气不纯净，燃烧会出现尖锐的爆鸣声，氢气纯净则声音比较小。

三、视频拓展，巩固新知

1. 教师播放氢气球爆炸的视频，引导学生分析氢气球爆炸的原因。

2. 学生通过对于氢气球的爆炸的总结，深化氢气燃烧应该注意的问题。

四、归纳总结，深入理解

教师提问，学生小结本节课的收获。

五、紧扣主题，扩展延伸

查阅资料，了解氢气最早是如何发现的。

板书设计：

氢气

物理性质：无色、无味、密度比空气小、难溶于水的气体

化学性质：可以燃烧，火焰为淡蓝色

气体不纯→尖锐的爆鸣声

气体纯净→微弱的爆鸣声

第七篇 《水的组成》

1. 题目：九年级《水的组成》

2. 内容：

课题 1 水的组成

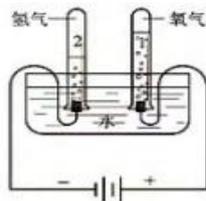


图 3-1 水的电解实验

在很长的一段时期内，水曾经被看作是由一种元素组成的。直到 18 世纪末，在前人探索的基础上拉瓦锡通过对水的生成和分解实验的研究，确认水是由氧元素和氢元素两种元素组成的。

【实验 3-1】 如图 3-1 所示，接通电源，观察电极上和试管内发生的现象。

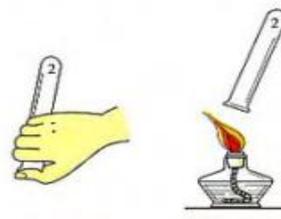
通电后，电极上出现气泡，一段时间后试管 1 和试管 2 中所收集的气体体积比约为 1:2。对两支试管中的气体进行检验，试管 1 中的气体可使带火星的木条复燃（如图 3-2），说明是氧气；将试管 2 中的气体移近火焰时（如图 3-3），气体能够燃烧，火焰呈淡蓝色（如气体量少，可能发出爆

鸣声），这是氢气。

氢气是一种无色、无臭、难溶于水的气体，密度比空气的小。氢气在空气中燃烧时，产生淡蓝色火焰；混有一定量空气或氧气的氢气遇明火会发生爆炸。如用图 3-3 所示方法点燃气体时，发出尖锐爆鸣声表明氢气不纯，声音很小则表示氢气较纯。



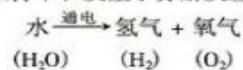
图 3-2 氧气的检验



I. 用拇指堵住集满氢气的试管口 II. 靠近火焰，移开拇指点火

图 3-3 氢气的检验

上述实验中，水在通电的条件下，发生了分解反应，生成氢气和氧气：



3.基本要求:

- (1) 教学语言规范, 表达准确;
- (2) 试讲中有必要的与教学内容相关的板书;
- (3) 试讲要有启发学生思考的提问;
- (4) 试讲时间为 10 分钟。

【试题解析】

一、视频导入, 激发兴趣

1. 教师带领学生观看视频, 提出问题视频的主人公是谁, 它发生了什么事情, 从而引出“水”。

2. 学生总结水的作用, 教师引出水的组成。

二、实验探究, 讲授新课

1. 教师展示多媒体图片提出问题: 水的物理性质有哪些?

引导学生总结水的物理性质

2. 教师展示实验仪器, 请学生观察仪器组成, 从而指导学生关注水电解仪的阴、阳两极。

3. 教师演示水电解实验, 实验之后请学生回答实验现象。(水在通电时阴极与阳极会产生气体, 同时阴极与阳极的气体体积比为 2:1)

4. 教师提出问题: 请学生猜想阴极与阳极产生的气体分别是什么? 如何验证?

5. 学生分享探究结果, 并在教师的指导下对猜想做出实验验证, 从而得出结论: 水在通电的时候会生成氢气和氧气, 同时氢气和氧气的体积比是 2:1。

6. 教师提出问题: 氢气有什么物理性质呢? 进而引出氢气的化学性质。

7. 教师演示氢气燃烧实验, 请学生总结氢气燃烧的现象及注意事项。

8. 教师简单介绍清洁能源——氢气

三、习题练习, 巩固新知

通过多媒体的展示习题, 将学生本节课学习到的知识进行深化。

四、自我总结, 分享收获

由学生总结本堂课的收获, 教师对学生的课堂表现予以肯定, 并做情感态度的升华。

五、紧扣主题, 扩展延伸

课后请学生自行查阅资料, 找到探究水的组成相关化学史。

板书设计:

水的组成

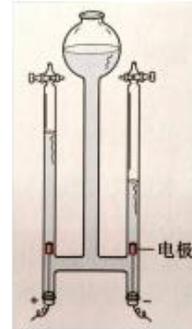
一、水的物理性质

二、水的组成

正极：氧气 } 体积比：氧气：氢气 = 1:2
 负极：氢气 }

三、氢气的性质

淡蓝色火焰，使用前先验纯



第八篇 《环境污染的防治》

1.题目：九年级《环境污染的防治》片段教学

2.内容：

环境污染的防治



图9-10 中国环境标志

长期以来,人们在发展工农业生产,交通运输的同时,忽视了环境保护,随意排放“三废”,严重污染了空气、水源和土壤,破坏了生态平衡。人类要能够继续生存和发展,就必须保护和改善我们的自然环境,保护好我们共同的家园——地球。

一、还人类洁净的空气

一个成年人每天吸入的空气约为 12~16 m³。空气的质量对人类的生存至关重要。少量有害物质进入空气中,依靠大自然的自我净化能力,空气仍能保持洁净。随着工业生产和交通运输业的迅速发展,排放到空气中的有害气体和粉尘大大增加,使得进入空气中有害物质的种类和数量超出了大自然的自净能力,造成了空气污染。

空气污染是由于人类的生产生活向大气中排放出各种污染物的浓度超出了环境所允许的极限,从而对生物的生存、人体健康以及正常的工农业生产造成危害和影响的现象。在当今十大环境问题中,酸雨(acid rain)、温室效应(greenhouse effect)、臭氧层(ozone layer)破坏等全球性环境问题都与空气污染有关。



图9-11 全球环境恶化的象征

世界范围内不断发展的工业生产和生活需求导致了化石燃料的大量消耗,由此带来了大气污染问题。有时我们可以通过感官察觉到大气污染的存在,如观察天空蒙蒙的状态就可以判断大气受到了污染,但到空气中的必要气体能可以确定某些有害物质的存在,也可以通过间接的方法感知。

双管齐下

臭、易滴、木炭中均含有硫元素,燃烧后会产生二氧化硫气体。
如图2-21所示,在小烧杯中放入少量浅蓝色的高锰酸钾溶液,取一拉小木条,在火焰一侧蘸取并点燃,迅速伸入烧杯中,片刻后取出小木条,查看烧杯内,观察发生的现象。



图2-21 检验二氧化硫的实验

目前空气污染是困扰人类生存,最普遍也可谓最要环境问题。目前,人们在采取多种措施防治空气污染。例如,利用环境法,建立空气质量监测体系;目前开发清洁能源;采用化学等方法处理工业生产中产生的有害气体;在汽车上安装尾气净化装置,使有害气体的转化为无害气体。

拓展知识

空气质量报告

城市每天可以发布信息,预报或回顾过去空气质量。城市空气质量报告根据国家标准《环境空气质量标准》中规定,凡城市空气质量例行监测时,除常规项目外,增加空气质量,报告主要信息:空气污染指数(API,空气质量指数)。



图2-24 空气质量报告示例



图2-22 酸雨的形成原理

元素流失,破坏农作物和森林的生长;酸雨还能使桥梁、艺术品、建筑物和机器等腐蚀损坏。酸雨更会危害人体的健康。煤燃烧产生的二氧化碳进入大气后可形成碳酸型酸雨,而我国是世界上的燃煤大国,已经成为了世界上三大酸雨区之一。

目前,酸雨已从硫酸型向硫酸和硝酸复合型转化,控制氮氧化物排放已引起世界各国的广泛关注。

防治大气污染应从消除污染源着手。化学科学正在研究替代化石燃料的新能源(太阳能、氢能、风能和地热能等),化石燃料的除碳方法,经济有效地回收二氧化碳的技术,车辆尾气的净化催化剂等,化学科学必将为人类减少甚至消除大气污染作出重大的贡献。

活动与探究

1. 观察下面的实验,可以帮你理解酸雨形成的过程。

- (1) 在烧杯中放入少量硫粉,将烧杯放在酒精灯大火焰上加热,注意观察硫在空气中燃烧的现象,然后,将燃着的硫粉的一把伸到充满氧气的集气瓶中,观察硫在氧气中燃烧的现象。待燃烧结束后,盖上玻璃片。
- (2) 观察硫在空气中的燃烧产物二氧化硫(sulfur dioxide)的颜色、状态,并用一闻二氧化硫的气味。
- (3) 用一支50 mL的注射器从充满二氧化硫的集气瓶中抽取40 mL二氧化硫,再从烧杯中抽取10 mL滴有紫色石蕊溶液的水溶液,并将

前,我国采取的空气质量等级分为五级,等级越低,API数值越小,即空气质量越好,越有利于人体健康。

表2-3 不同级别的空气质量对人体健康的影响

空气质量等级	空气质量指数(API)	空气质量状况	对人体健康的影响	建议采取的措施
1	0-50	优		
2	51-100	良		可正常活动
3	101-200	轻度污染	敏感人群症状有轻度加剧,健康人群出现刺激症状	心脏病和呼吸系统疾病患者应减少体力消耗和户外活动
4	201-300	中度污染	心脏病和肺病患者症状显著加剧,运动时感到吃力,健康人群中普遍出现症状	老年人和心脏病、肺病患者应停留在室内,并减少体力活动
5	>300	重度污染	心脏病和肺病者症状明显加剧,引发疾病	老年人和病人应留在室内,避免体力消耗,一般人群应避免户外活动

空气质量报告的各项指数可以反映出各地空气的质量。导致空气质量下降的污染物很多,目前我国大部分空气中二氧化硫(SO₂)、氮氧化物(NO_x)、一氧化碳(CO)和可吸入颗粒物(尤其是直径小于2.5 μm的颗粒物,简称PM2.5)的含量较高,是造成大气污染的主要污染物。

由于天然降水会溶解部分空气中的CO₂,正常雨水的pH大小为5.6-6.0,略呈酸性。1982年6月的国际环境会议上,正式将pH小于5.6的降水(包括雨、雪、雾、露和霜等)定为酸雨。酸雨的危害很大,它进入湖泊、江河会导致鱼类死亡,影响水生生物的生长和繁殖;它进入农田会使土壤酸化,导致矿物营养

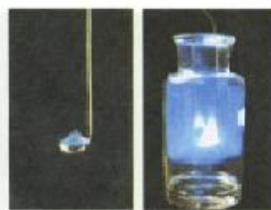


图2-23 将空气和氧气中燃烧

史贯穿在注射器的针孔,提提在注射器器腔,观察实验现象。用空气代替二氧化碳进行对比实验,解释有观察到的现象。

- (4) 将少量水慢慢注入充满二氧化硫的集气瓶中,轻轻振荡集气瓶。用pH试纸粗略测定集气瓶中溶液的pH。
 - (5) 将数字pH计置于集气瓶的水溶液中,逐渐加入Ca(OH)₂溶液,每隔加一次均需记录溶液的pH,并注意pH的变化。
- 写出下列化学方程式。
- (1) 硫在氧气中燃烧生成二氧化硫(SO₂): _____;
 - (2) 在空气中尘埃等的作用下,二氧化硫与氧气反应生成三氧化硫(SO₃): _____;
 - (3) 二氧化硫溶于水生成亚硫酸(H₂SO₃): _____;
 - (4) 亚硫酸和氧气作用生成硫酸: _____;
 - (5) 三氧化硫溶于水生成硫酸: _____;
 - (6) 硫酸与氢氧化钙反应: _____。
3. 用自己的语言描述硫酸雨的形成过程,并与同学讨论提出合理的酸雨防治措施。

3.基本要求:

- (1) 试讲约10分钟;

- (2) 试讲过程中注意对于学生的引导；
- (3) 配合教学内容适当板书。

【试题解析】

一、对比导入，激发情感

1. 教师展示两张图片，分别是环境优美的自然景观和认为破坏充满垃圾的沙滩，同时询问学生观看图片之后的感悟。

2. 教师提出问题：同学们所知道的环境污染有哪些？并对学生列举出来的环境污染进行分类，分类为：空气污染、水污染、固体废弃物污染。以此引出本节课的主要内容。

二、实验探究，讲授新课

1. 教师对于学生列举出来的空气污染进行分析，同时对于污染的来源进行介绍。

2. 同时引导学生分析，将空气污染进行分类：可吸入颗粒物和有害气体。

3. 教师播放空气污染的影响的视频，请学生观看视频之后总结二氧化碳、酸性气体、氟利昂等对环境带来的影响。

4. 教师演示硫燃烧的实验，让学生观察硫燃烧的现象，产物的气味等。

5. 教师将硫燃烧生成的气体通入高锰酸钾溶液中，振荡，请学生观察实验现象。

6. 通过学生对硫燃烧及二氧化硫性质的实验观察，引导学生讨论二氧化硫有哪些危害呢？学生经过交流讨论得出：二氧化硫是酸雨的主要成因，酸雨有腐蚀建筑物等危害。

7. 教师进一步对于二氧化硫形成酸雨的原理进行介绍。

8. 教师通过资料卡片展示相关环境测量指数的概念，帮助学生详细的认识环境问题。

9. 通过对于环境污染的介绍，教师引导学生总结怎样才能有效的防治污染呢？

学生交流讨论之后总结保护环境的方法。

三、习题拓展，巩固新知

1. 教师展示不同的环境污染的图片，请学生从化学角度分析其污染的成因，并提出相关的防治措施。用这种形式巩固本节课所学内容，并深化保护环境意识。

四、归纳总结，深入理解

教师提问，学生小结，引导学生发现用化学方法保护环境，梳理环境保护的意识。

五、紧扣主题，扩展延伸

1. 查阅资料了解还有哪些环境保护的方法呢？

2. 了解生活中的垃圾是如何进行分类的。

板书设计：

环境污染的防治

1. 空气污染：可吸入颗粒物和有害气体
2. 酸雨：
成因：硫燃烧
危害：腐蚀建筑物、破坏土地酸碱平衡

第九篇 《洗涤仪器》

1. 题目：九年级《洗涤仪器》片段教学
2. 内容：

三、洗涤仪器

做实验必须用干净的仪器，否则会影响实验效果。现以洗涤试管为例，说明洗涤玻璃仪器的方法。

先倒净试管内的废液，再注入半试管水，振荡后把水倒掉（图 1-32），再注入水，振荡后再倒掉，这样连洗几次。如果内壁附有不易洗掉的物质，

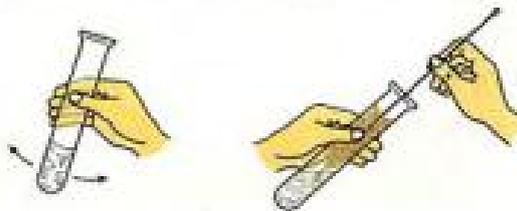


图 1-32 试管的洗涤

要用试管刷刷洗。刷洗时须转动或上下移动试管刷，但用力不能过猛，以防试管损坏。

洗过的玻璃仪器内壁附着的水既不聚成水滴，也不成股流下时，表示仪器已洗干净。洗净的玻璃仪器应放在试管架上或指定的地方。

【实验 1-11】 按照上述方法，将实验中所用的试管和量筒等都刷洗干净，并整理实验桌和实验室。

3. 基本要求：

- (1) 试讲约 10 分钟；

- (2) 试讲过程中注意对于学生的引导；
- (3) 配合教学内容适当板书。

【试题解析】

一、图片导入，激发情感

1. 教师展示相关未清洗的盘子、衣物，提出问题：家庭中如何清洗这些物品呢？引导学生积极发言。

2. 学生回答问题之后教师提问：那化学实验室中出现的未清洗的试管应该如何清洗呢？怎样判断试管已经清洗干净了呢？导入本节课的内容。

二、实验探究，讲授新课

1. 教师展示不同程度污染的试管，同时请学生组内探究如何对这些试管进行清洗。

2. 学生通过组内交流、总结发现：

①试管中如果存在废液，应该先倒掉废液，再进行清洗。

②确保试管内无废液之后，倒入清水，振荡。

③重复倒入清水及振荡步骤至试管清洁。

3. 教师对学生的总结进行点评，同时展示内壁附着不易清洗物质的试管，并让学生自己动手操作。

4. 在学生动手清洗的过程中教师加以巡视指导，引导学生可以通过试管刷进行清洗。

5. 学生实验结束，教师引导学生总结如何清洗玻璃器皿。

6. 学生总结出使用试管刷时，需要转动、或者上下移动试管刷进行清洗；同时用试管刷清洗的时候不能用力过猛，容易导致试管破裂。

7. 教师进一步提出问题：如何判断清洗之后的试管已经是清洁的呢？引导学生对清洗之后的试管进行观察。

8. 学生观察之后发现：一部分试管内壁的水既不成滴也不汇聚成股留下，另一部分试管内壁的水汇聚成水滴，最后留下。教师总结清洁的试管内壁的水既不成滴也不汇聚成股。

三、习题拓展，巩固新知

1. 教师展示不同玻璃仪器，请学生描述应该如何进行清洗，以及如何判断清洗洁净了。

2. 学生通过回答对不同玻璃仪器清洗的方法进一步巩固所学知识。

四、归纳总结，深入理解

通过学生对本节课知识的总结与回顾，对本节课的知识进行系统的梳理。

五、紧扣主题，扩展延伸

将所学内容应用于实际生活中：观察生活中的玻璃仪器是如何清洗的？是否已经清洗干净了？

板书设计：

洗涤仪器

清 洗：倒掉废液→加入清水→振荡→加入清水→振荡

附着不易清洗物质：试管刷（转动/上下）

清洁判断：水既不成滴，也不成股

第十篇 《氧气的物理性质》

1.题目：九年级《氧气的物理性质》片段教学

2.内容：

在标准状况下，氧气的密度是 1.429 g/L，比空气的密度（1.293 g/L）略大。它不易溶于水，在室温下，1 L水中只能溶解约 30 mL 氧气。在压强为 101 kPa 时，氧气在-183 °C 时变为淡蓝色液体，在-218 °C 时变成淡蓝色雪花状的固体。

3.基本要求：

- (1) 试讲约 10 分钟；
- (2) 试讲过程中注意对于学生的引导；
- (3) 配合教学内容适当板书。

【试题解析】

一、游戏导入，激发情感

1. 教师通过“呼吸、憋气”的游戏，同时提出问题：你们知道这是什么气体在帮助我们呼吸吗？

2. 学生讨论之后得出气体为：氧气。从而引出本节课主题。

二、实验探究，讲授新课

1. 教师让学生观察空气的状态，并展示集气瓶中的氧气，让学生观察氧气的颜色、状态。

2. 学生通过观察集气瓶中的氧气，得出氧气具有：无色、无味、气态的物理性质。

3. 教师展示水中游动的鱼的图片，请学生思考，氧气可以溶于水吗？

4. 学生通过对图片的分析，以及对比人在水中的状态。得出：氧气不易溶于水的特征。

5. 教师通过展示相关资料卡片，引导学生发现氧气的密度比空气的密度大。

6. 教师通过图片展示不同状态的氧气。学生通过总结分析得出氧气具有三种状态。

三、习题拓展，巩固新知

通过多媒体的展示习题，将学生本节课学习到的知识进行深化。

四、归纳总结，深入理解

由学生总结本堂课的收获，教师对学生的课堂表现予以肯定，并做情感态度的升华。

五、紧扣主题，扩展延伸

请学生课下查阅资料，了解常见溶质处于饱和溶液状态时的溶质质量。

板书设计：

氧气的物理性质

氧气物理性质：

无色无味的气体、密度略大于空气、不易溶于水。