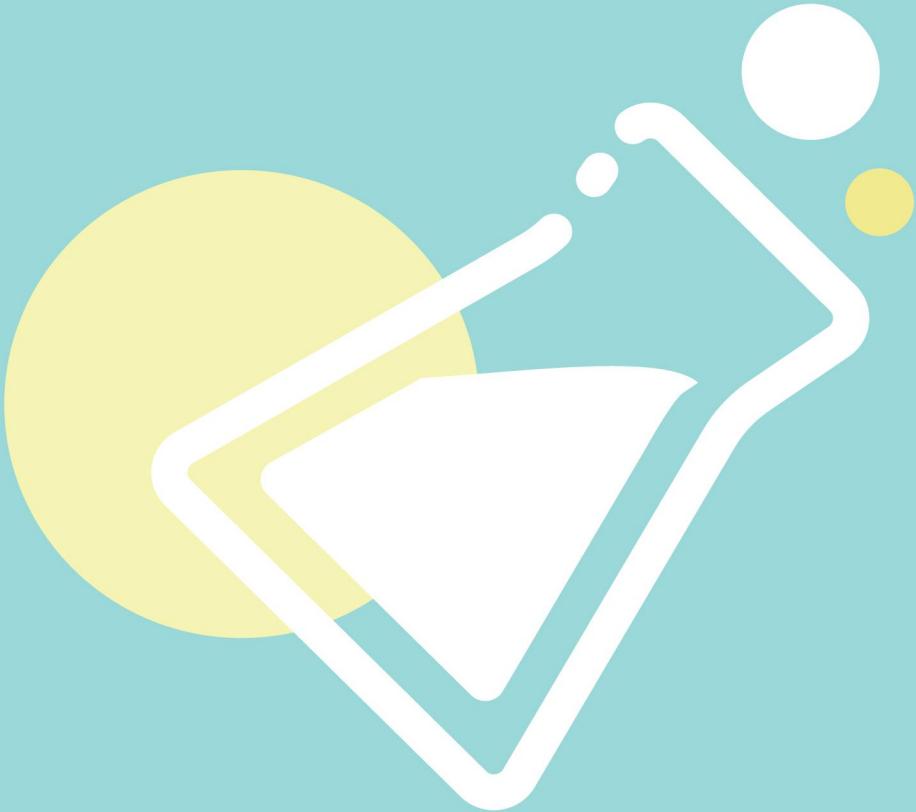


历年试讲题库



化学

- 配套教案
- 试讲逐字稿
- 配套答辩

目 录

初中化学.....	1
《中和反应》-实验课.....	1
《测定空气中氧气含量》-理论课.....	7
《二氧化碳物理性质》-理论课.....	13
《化学式》-理论课.....	19
《水的净化》-理论课.....	25
《维生素》-理论课.....	31
《氧气的化学性质》-理论课.....	37
《氢氧化钠》-理论课.....	43
高中化学.....	49
《硅的性质》-理论课.....	49
《卤素单质与氢气反应》-理论课.....	55
《氯气与水反应》-理论课.....	60
《钠与水的的反应》-实验课.....	65
《铁的氧化物》-理论课.....	70
《氧化钠和过氧化钠》-理论课.....	76
《乙烯的加成反应》-理论课.....	82
《化学反应与热能》-实验课.....	88

初中化学

《中和反应》-实验课

1. 题目：九年级《中和反应》片段教学

2. 内容：

酸有相似的化学性质，碱也有相似的化学性质，那么，酸与碱能否发生反应呢？

实验 10-8 如图 10-14 所示，在烧杯中加入约 5 mL 稀氢氧化钠溶液，滴入几滴酚酞溶液。用滴管慢慢滴入稀盐酸，并不断搅拌溶液，至溶液颜色恰好变成无色为止。



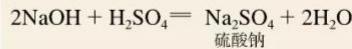
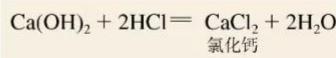
图 10-14 在氢氧化钠溶液中滴加稀盐酸

在上面的实验中，发生了如下的反应，生成了氯化钠和水：



实际上，其他的酸与碱也能发生类似的反应。

例如：



可以发现，上述反应中生成的氯化钠、氯化钙和硫酸钠都是由金属离子和酸根离子构成的，我们把这样的化合物叫做盐。盐在水溶液中能解离出金

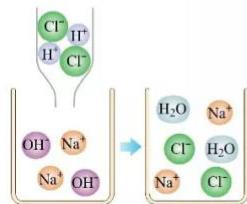


图 10-15 氢氧化钠与盐酸反应示意图

3. 基本要求：

- (1) 试讲约 10 分钟；
- (2) 试讲过程中涉及到的实验只进行情景模拟即可；
- (3) 试讲中要有师生互动；
- (4) 结合教学内容适当板书。

【试题解析—教案】

教学目标:

1. 知道酸碱之间的中和反应；了解盐的概念。
2. 学会运用观察、比较、分析、归纳和总结等方法分析解决问题。通过小组讨论，增强团结协作和与人沟通的能力。
3. 培养化学学科和日常生活相联系的意识，增强学习化学的兴趣。

教学重点:

酸碱之间的中和反应。

教学难点:

中和反应的实验探究过程。

教学过程:
一、导入

教师引导学生回忆，酸和碱的性质。

学生根据所学知识可以得到：能与指示剂反应，酚酞遇酸不变色，遇碱变红色；紫色石蕊溶液遇酸变红，遇碱变蓝。

教师追问：酸和碱之间有什么反应呢？

多媒体播放视频：生活中在清洗烧水壶的水垢时，使用食醋浸泡一会儿后，水垢很容易就被清洗掉。

教师讲解，水垢和醋的反应也是酸和碱之间的反应。引出本节课课题——中和反应。

（板书：中和反应）

二、新授
1. 教师演示实验

教师进行演示实验：向含有 NaOH 溶液的试管中加入 HCl，引导学生观察现象，并追问：酸和碱两者之间会发生什么反应呢？

学生观察不到该反应的实验现象，教师引导学生思考：那么借助于什么方式可以观察到这个反应的现象呢？

学生结合所学知识，可以得到加入酸碱指示剂。

教师追问：那么如何利用酸碱指示剂去观察酸和碱的反应呢？

2. 合作交流，解决问题

组织学生以前后 4 人为一组，讨论如何利用酸碱指示剂去观察酸和碱的反应，得出实验方案。

学生通过讨论可以得出实验方案为：向烧杯中加入 5mL 氢氧化钠溶液，滴入几滴酚酞溶液，然后逐滴滴入稀盐酸并不断搅拌。

教师按实验步骤进行演示实验，引导学生观察在滴入盐酸的过程中溶液的变化。

学生通过实验观察可以得到：溶液由红色变为无色。

教师通过多媒体播放微观动图，引导学生从微观层面了解 NaOH 与 HCl 的反应实质。

学生通过观察得出 NaOH 中的 OH⁻与 HCl 中的 H⁺结合生成 H₂O，Na⁺和 Cl⁻留在了溶液中最终形成了 NaCl 溶液。

教师补充：NaOH 和 HCl 之间发生：NaOH+HCl=NaCl+H₂O，继续讲解像 NaCl 这种由金属离子和酸根离

子构成的化合物叫盐。像这是酸和碱反应生成盐和水的反应叫做中和反应。氢氧化钠和盐酸反应时生成的氯化钠溶于水，所以在不借助酸碱指示剂时看不到这个反应的实验现象。

(板书: $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$, 碱、酸、盐)

三、巩固

(1) 回扣导入问题: 食醋清洗水垢的原因。

(2) 书写化学反应方程式练习:

氢氧化钙和盐酸。

氢氧化钠和硫酸。

四、小结

学生总结本节课所学，教师总结点睛。

五、作业

1. 完成课后习题。
2. 查找资料，找一找生活中其它应用中和反应的实例。

六、板书设计

中和反应

1. 实验探究
 $\text{NaOH} + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$
2. 中和反应
酸和碱反应生成盐和水的反应。
3. 盐

【试题解析一试讲稿】

一、导入

师：上课，同学们好！上节课我们学习了酸和碱的相关性质，同学们来回忆一下酸和碱都能与哪些指示剂反应反应，现象又是什么呢？

生：酚酞遇酸不变色，遇碱变红；紫色石蕊溶液遇酸变红，遇碱变蓝

师：那酸和碱之间有什么反应呢？带着这个问题我们来看一下生活中用食醋清洗水垢的视频。

师：同学们，现象是什么？发生化学反应了吗？

生：水垢溶解；发生了化学变化。

师：其实水垢与醋之间的反应也是酸和碱的反应。那这个反应到底是怎么发生的？又有怎样的特点呢？我们今天这节课就来学习一下。

二、新授

师：酸和碱是否会发生化学反应？

生：会发生化学反应。

师：咱们化学是一个非常严谨的学科。是否发生反应需要通过实验验证。老师准备了两瓶试剂，一瓶是 NaOH 溶液，一瓶是 HCl 溶液，现在老师向含有 NaOH 溶液的试管中加入 HCl，同学们注意学生观察，观察一下实验现象是什么？

生：没有观察到实验现象。

师：如果想观察到现象，判断是否发生反应需要借助于什么方式可以观察到这个反应的现象呢？

生：可以利用加入酸碱指示剂，通过观察到的实验现象判断是否发生反应。

师：回答的非常准确。那么如何利用酸碱指示剂去观察酸和碱的反应呢？同学们可以前后 4 人为一组进行讨论，一会我们请小组代表来分享一下你们小组的实验方案。

生：向烧杯中加入 5mL 氢氧化钠溶液，滴入几滴酚酞溶液，然后逐滴滴入稀盐酸并不断搅拌。观察实验现象。

师：同学们讨论的非常好，对于之前的知识掌握的非常扎实。现在老师按照实验步骤进行演示，同学们注意观察实验现象。

生：溶液由红色变为无色。

师：同学们观察的都非常仔细。那能否确定发生了化学变化呢？产物是哪种物质呢？现在请同学们来观看一下多媒体播放的微观动图，看看从微观层面到底是如何进行反应的。

生：NaOH 中的 OH⁻与 HCl 中的 H⁺结合生成 H₂O，Na⁺和 Cl⁻留在了溶液中最终形成了 NaCl 溶液。

师：观察的非常仔细。生成物是谁呢？

生：生成物是 NaCl 和 H₂O。

师：现在我们知道了生成物，老师想请一名同学到黑板上来书写一下相应的化学方程式，其他同学在练习本上书写。

生：NaOH+HCl=NaCl+H₂O

师：书写非常认真，准确。相信同学们都熟练掌握了书写化学方程式的要点。其中像 NaCl 这种由金属离子和酸根离子构成的化合物叫盐。而像 NaOH 和 HCl 这种酸和碱反应生成盐和水的反应叫做中和反应。由于氢氧化钠和盐酸反应时生成的氯化钠溶于水，所以在不借助酸碱指示剂时看不到这个反应的实验现象。

三、巩固

师：同学们现在你们知道食醋清洗水垢的原因了吗。

生：因为发生了酸碱中和反应，所以达到了去除水垢的目的。

师：看来同学们都掌握了本节课的内容。现在请在练习本上书写完成多媒体上呈现的氢氧化钙和盐酸以及氢氧化钠和硫酸的化学方程式。

四、小结

师：课程接近尾声啦，哪位同学可以和我们分享一下本节课的收获和感想呢？

生：通过实验探究学习了中和反应和盐的定义。

师：总结的非常到位，相信同学们经过本节课的学习都能很好的掌握中和反应的相关知识。

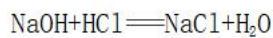
五、作业

师：化学与我们的生活息息相关，课下同学们可以查阅资料找一找生活中的其他应用中和反应的实例并完成我们的课后练习题。好，同学们，下课！

板书设计：

中和反应

1. 实验探究



2. 中和反应

酸和碱反应生成盐和水的反应。

3. 盐

【试题解析—答辩】

1. 中和反应在生活中有哪些应用？

【参考答案】

中和反应在生活中有很多应用，比如在教学过程中提到的用食醋清洗水垢，还可以可用氢氧化铝来治疗胃酸过多，用氢氧化钙来改良酸性土壤，用酸碱溶液来处理工厂排放的酸碱性不达标的废水，去调节废水的pH达到符合的标准，还有被蚊虫叮咬了，蚊虫会在你体内注入一种叫蚁酸的酸性物质，你就特别痒，可以涂抹点肥皂水就不痒了，这也是应用了酸碱中和的原理。

2. 中和反应的实质是什么？

【参考答案】

中和反应是化学反应中复分解反应的一种。在中和反应中酸和碱反应生成盐和水。发生反应的实质是酸能电离产生氢离子，碱电离产生氢氧根离子，氢离子和氢氧根离子会发生反应，会结合成水，并在反应过程中释放出热量。由于中和反应生成的盐大多数是溶于水的，所以在发生反应时没有明显的反应现象，因此需要借助酸碱指示剂来观察。

3. 请谈谈初中生应该掌握哪些基本的化学实验技能。

【参考答案】

化学实验是进行科学探究的重要方式，学生具备基本的化学实验技能是学习化学和进行探究活动的基础和保证。化学实验应高度关注安全问题，避免污染环境，要求学生遵守化学实验室的规则，初步养成良好的实验工作习惯。初中学生的化学实验技能应达到如下要求。

- 能进行药品的取用、简单仪器的使用和连接、加热等基本的实验操作。
- 能在教师指导下根据实验需要选择实验药品和仪器，并能安全操作。
- 初步学会配制一定质量分数的溶液。
- 初步学会用酸碱指示剂、pH试纸检验溶液的酸碱性。
- 初步学会根据某些性质检验和区分一些常见的物质。
- 初步学习使用过滤、蒸发的方法对混合物进行分离。
- 初步学习运用简单的装置和方法制取某些气体。

《测定空气中氧气含量》-理论课

1. 题目：九年级《测定空气中氧气含量》片段教学

2. 内容：

 实验2-1 实验装置如图2-3所示，在集气瓶内加入少量水，并将水面上方空间分为5等份。用弹簧夹夹紧胶皮管。点燃燃烧匙内的红磷后，立即伸入瓶中并把塞子塞紧，观察红磷燃烧的现象。待红磷燃尽并冷却后，打开弹簧夹，观察实验现象及水面的变化情况。

现象	
分析	

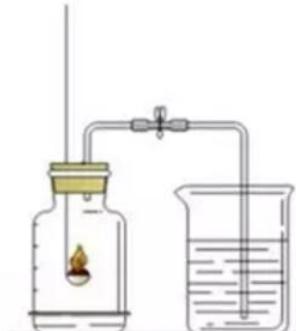
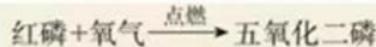


图2-3 测定空气里氧气的含量

在这一反应中，红磷（化学符号P）与空气中的氧气反应，生成一种叫做五氧化二磷（化学符号 P_2O_5 ）的新物质。这一反应可以用文字表示如下：



集气瓶内水平面上升约1/5，说明空气中的氧气被消耗了，消耗的氧气约占空气体积的1/5。

在19世纪末以前，人们深信空气中仅含有氧气和氮气。后来人们陆续发现了氦、氖、氩、氪、氙、氡等稀有气体，才认识到空气中除了氧气和氮气外，还有其他成分。目前，人们已能用实验方法精确地测定空气的成分。

通过实验测定，空气的成分按体积计算，大约是：氮气78%、氧气21%、稀有气体0.94%、二氧化碳0.03%、其他气体和杂质0.03%。

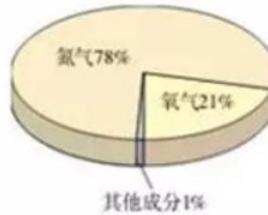


图2-4 空气成分示意图

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。

历年试讲题库 化学**【试题解析—教案】****教学目标:**

1. 知道空气的主要成分。
2. 初步学习科学实验的方法，提升进行观察、记录并初步学习分析实验现象的能力。
3. 树立对待任何事物都必须有一个实事求是的科学态度。

教学重点:

知道知道空气的主要成分；

教学难点:

探究空气中氧气含量的测定的实验设计及操作、分析。

教学过程:**一、导入**

通过猜一个谜语：“敢怒不敢言(打一我们身边的物质)”。从而引入本节课的课题—空气。

二、新授

观看现代验证空气成分的实验录像。

强调：装置气密性要好；红磷要足量。

提问：录像中同学们看到了哪些现象？

反应中，反应后分别是什么？

能不能把实验用的红磷换成蜡烛？

红磷燃烧时的现象：红磷燃烧，产生大量白烟，放热。

冷却后，打开止水夹，烧杯内水回流，约占瓶内原空气体积的 1/5。

反应的原理： $\text{红磷} + \text{氧气} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{五氧化二磷}$ ；

明确：不能把实验用的红磷换成蜡烛。

因为蜡烛燃烧生成气体，会影响原气体的组成成分测定，故不能代替反应物。

阅读教材得出具体的空气成分：空气中最多的成分是氮气，其次是氧气。各物质在空气中所占的体积比为：氮气 78%，氧气 21%，稀有气体 0.94%，二氧化碳 0.03%，其它气体和杂质 0.03%。

三、巩固

做大屏幕习题

四、小结

学生自由发言所学知识，教师进行补充归纳。

五、作业

寻找一下，生活中还有哪些地方，能应用到本节所学东西，下节课与老师同学分享一下。

六、板书设计**测定空气中氧气含量**

原理： $\text{红磷} + \text{氧气} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{五氧化二磷}$

现象：红磷燃烧，产生大量白烟，放热。

冷却后，打开止水夹，烧杯内水回流，约占瓶内原空气体积的 1/5。

结论：空气的成分按体积计算大约是：氮气 78%、氧气 21%、

稀有气体 0.94%、二氧化碳 0.03%、其他气体和杂质 0.03%

【试题解析—试讲稿】**一、导入**

师：上课，同学们好！

生：老师好！

师：有一个谜语：“敢怒不敢言（打一我们身边的物质）”，同学们知道它是什么吗？

（学生七嘴八舌：空气。）

师：空气跟我们的生活最密切，它既是一切动植物生命的支柱，也是重要而又廉价的自然资源。空气就在我们的周围，它是一种单一的物质么？老师相信通过预习同学已经对空气有了一定的了解。现在，我们要更加深入的研究。

二、新授

师：这一原理是普遍适用的，今天我们站在巨人的肩膀上，用相同原理，设置简单的实验，探究空气中的氧气含量的实验，请看实验录像。实验成功的关键是什么？

（投影实验操作）

师：好了实验结束，大家谁来说一下，能不能只用一点红磷就行？

生：不行，得把集气瓶中的空气都耗尽才可以。

师：不错，除了这点还需要注意什么？

生：要保证装置的气密性。

师：非常好，这两点在做实验时尤为重要。在录像中同学们看到了哪些现象？

生：红磷燃烧，产生大量白烟，放热。

师：大家知道反应原理是什么？谁来尝试着说一下。

生：反应的原理： $\text{红磷} + \text{氧气} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{五氧化二磷}$ 。

师：回答的非常好，反应后又观察到了什么现象呢。

生：冷却后，打开止水夹，烧杯内水回流，约占瓶内原空气体积的 $1/5$

师：为什么水能回流呢？

生 1：气体被消耗，内压减小

生 2：气体变成固体了

生 3：外压不变，内压减小，外压把水压进去了

师：大家说的非常对，红磷燃烧消耗空气中的氧气，生成五氧化二磷固体，瓶内气体体积减少，内压减小，外压将水压入，占据被消耗的氧气的体积。

师：该实验的结论是什么？

生：氧气约占空气体积的 $1/5$ 。

师：大家知道为什么要用红磷吗？用蜡烛燃烧行不行？

生：因为红磷燃烧生成五氧化二磷固体，蜡烛燃烧生成气体，占据被消耗氧气体积，测量结果偏小。

师：说的都非常对，我们的实验结论是一个粗略的结论，今天科学家们用更精密的实验的出了更精确的体积分数，谁能向大家介绍一下？

生：空气的成分：空气中最多的成分是氮气，其次是氧气。各物质在空气中所占的体积比为：氮气 78%，

氧气 21%，稀有气体 0.94%，二氧化碳 0.03%，其它气体和杂质 0.03%。

师：说得非常好！

三、巩固

师：接下来大家做一下大屏幕上习题。

师：通过老师刚才的巡视发现大家的答案基本正确看来对本节知识掌握的都很到位。

四、小结

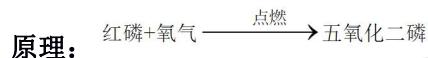
师：有哪位同学愿意分享一下，本节课有什么收获和感想。

五、作业

师：下去寻找一下，生活中还有哪些地方，能应用到本节所学东西，下节课与老师同学分享一下。

六、板书设计

测定空气中氧气含量



现象： 红磷燃烧，产生大量白烟，放热。

冷却后，打开止水夹，烧杯内水回流，约占瓶内原空气体积的 1/5。

结论： 空气的成分按体积计算大约是：氮气 78%、氧气 21%、

稀有气体 0.94%、二氧化碳 0.03%、其他气体和杂质 0.03%

【试题解析—答辩】

1. 如果测定空气中氧气含量低于五分之一的原因有可能是？

【参考答案】

红磷不足；

装置气密性不好；

装置未冷却至室温打开弹簧夹。

2. 本节课的教学目标是什么？

【参考答案】

(1) 知道空气的主要成分。

(2) 初步学习科学实验的方法，提升进行观察、记录并初步学习分析实验现象的能力。

(3) 树立对待任何事物都必须有一个实事求是的科学态度。

3. 在初中化学教学中如何创设教学情境？

【参考答案】

在化学教学中，关于如何创设教学情境，我主要从以下几方面入手：

(1) 联系生活实际，创设教学情境。

理论联系实际，是每位教育工作者应遵循的原则，更是化学教学必须遵循的原则。理论联系实际，能使学生学以致用，对培养学生的能力，扩大学生的知识面，激发学生的学习动机与兴趣等具有独到的作用。

(2) 精心设计问题，创设教学情境。

在化学课堂教学中，灵活设计问题情境，能获取各种反馈信息，调控教学过程，联系师生感情，启发学生思维，激发学生学习兴趣。

《二氧化碳物理性质》-理论课

1. 题目：九年级《二氧化碳物理性质》片段教学

2. 内容：

一、二氧化碳

1. 二氧化碳的性质

八 实验 6-3 如图 6-14 所示，将二氧化碳气体慢慢倒入烧杯中，观察现象并分析。

现象	
分析	

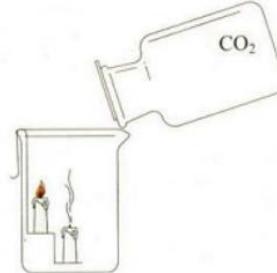


图6-14 倾倒二氧化碳

八 实验 6-4 如图 6-15 所示，向一个收集满二氧化碳气体的质地较软的塑料瓶中加入约 1/3 体积的水，立即旋紧瓶盖，振荡。观察现象并分析。

现象	
分析	



图6-15 二氧化碳的溶解性实验

根据实验 6-3 和 6-4 完成下表：

	颜色	状态	气味	密度（与空气比较）	溶解性	是否支持燃烧
二氧化碳						

二氧化碳能溶于水。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。

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—教案】**教学目标:**

1. 掌握 CO_2 的主要物理性质。
2. 学生通过对实验现象的观察总结，提高发现问题和解决问题的能力；通过实验探究，提高动手操作能力。
3. 通过有趣的化学实验，激发对化学学习的兴趣。

教学重点:

掌握 CO_2 的物理性质。

教学难点:

理解 CO_2 的物理性质探究过程。

教学过程:**一、导入**

开始新课之前，教师会向学生出示视频，讲述这样一个故事：在意大利有一个奇怪的山洞，当地人称它为“死狗洞”，当人走进去时无任何异常感觉，但如果牵着一条狗走进去，狗很快就会窒息死亡。投影打出“你能解开这个谜题吗？”

二、新授**环节一、二氧化碳的物理性质**

- ①展示收集好的一瓶二氧化碳气体。学生观察，归纳物理性质为无色无味透明气体。
- ②教师演示将这瓶二氧化碳慢慢倒入内有两个点燃的高低不同蜡烛的烧杯中，学生观察现象，思考原因。明确：蜡烛由下而上熄灭，说明 CO_2 不支持燃烧，且密度比空气大。教师提问：为什么在拥挤的人群里，蹲着比站着难受？学生联系 CO_2 密度解释。
- ③教师演示向一个装满 CO_2 的塑料瓶中倒入 $1/3$ 的水，立即旋紧瓶盖，振荡，学生观察现象：塑料瓶变瘪，分析原因，总结出： CO_2 能溶于水。
- ④学生总结 CO_2 的性质：无色无味气体，密度比空气大，溶于水，不支持燃烧。
- ⑤教师讲述 CO_2 也有三态变化，空气中的 CO_2 是气态的 CO_2 ，灭火器中装的是液态的 CO_2 ，用于人工降雨和制造舞台人造云雾的是固态 CO_2 ，固态 CO_2 常用作冷冻剂。

三、巩固

教师介绍钟乳石形成的过程，组织学生思考导入中屠狗洞的故事，讨论其可能原因。

四、小结

学生自主总结本节所学知识。

五、作业

作业：两道课后题；以小组为单位查阅资料，了解 CO_2 的应用和对人类的影响。

六、板书设计

二氧化碳

一、物理性质

无色无味气体，能溶于水，密度大于空气，

三态变化：气态-空气中

固态 CO₂-干冰-冷冻剂

液态-二氧化碳灭火器



【试题解析—试讲稿】**一、导入**

师：上课，同学们好，请坐。

师：这节课老师带来了一个小故事，要让你们来找找其中的奥妙，听好了：在意大利有一个“死狗洞”，狗一过去就会死亡，人走过去却安然无恙。为什么会有如此奇怪的现象呢？迷信的人说：“洞里住了个专杀狗的妖怪”。有一天，一位科学家来到这个洞，想看看里面到底有没有妖怪。他在洞里到处找，始终不见妖怪出来。只见岩洞的顶上倒悬着许多钟乳石，一敲就会响，地下丛生着石笋，湿湿的泥土里冒着气泡。科学家恍然大悟。究竟科学家知道了什么呢？

生：可能发生了些化学反应。

师：别着急，学了这节课的内容，你就会明白了。

二、新授

师：现在，大家观察一下各组的那瓶 CO_2 ，这是咱们这节课的主角，大家看看能从中总结出哪些物理性质？第一个组的同学效率特别高，已经有结果了，你们派个代表来说吧。

生：略

师：通常状况下， CO_2 是无色无味的气体，它还有哪些性质呢？大家注意观察老师下面演示的这个实验，老师将这 CO_2 沿烧杯壁慢慢倒入烧杯中，你们注意观察两个蜡烛的状况。看到了什么？

生：蜡烛熄灭。

师：具体熄灭的顺序是什么样的？

生：由下而上熄灭。

师：你们来思考一下，为什么是下面的蜡烛先熄灭呢？你已经想清楚了，你来说吧。

生：略

师：请坐，点出了关键。 CO_2 不支持燃烧，且密度比空气大。倾倒使底部先聚集较多的 CO_2 ，下方的蜡烛先接触较多 CO_2 而先熄灭，上方的蜡烛后接触到 CO_2 而后熄灭。这个实验让我们一次性的验证了 CO_2 的两个物理性质。

师：为什么在拥挤的人群里，蹲着比站着难受？

生：对，就是因为 CO_2 的密度更大，使得低处氧气含量低。

师：一般研究气体的时候，我们还会探究什么物理性质？对，溶解性。你们看老师手里是什么？

生：略

师：这可不是个空塑料瓶，里面是满满一瓶的 CO_2 ，现在老师向里面倒 $1/3$ 的水，再拧上瓶盖，你们来看发生了什么？一起说。

生：略

师：为什么塑料瓶会瘪呢？

生：略

师：看来还真是难不倒你们，就是因为一部分 CO_2 溶于水使瓶内气体减少，气压变小，瓶内外压强不平衡，大气压强使瓶子变瘪。现在我们得到多少物理性质了？自己复述一遍。

生：无色无味气体，密度比空气大，溶于水，不支持燃烧。

师： CO_2 也有三态变化，而且由三态变化发展而来的应用非常多。空气中的 CO_2 是气态的 CO_2 ，你们知道

哪里有液态的 CO₂吗？仔细想一想，你们其实生活中都见到过。请你。

生：楼道里的 CO₂灭火器。

师：非常好！很注意观察生活，请坐。CO₂灭火器中装的是就是液态的 CO₂，固态 CO₂谁知道什么时候应用过？我听到大家已经七嘴八舌喊出来了，学校上次文艺演出就用了干冰，干冰就是固态 CO₂，常用于人工降雨和制造舞台人造云雾。当温度高于-78℃时，固态 CO₂可直接变成气态，此时要吸收周围环境的热量，因此固态 CO₂也常用作冷冻剂。

三、巩固

师：咱们今天学习了 CO₂重要的物理化学性质，你们还记得开课时讲的屠狗洞的故事吗？我在大屏幕上呈现了钟乳石的相关信息，有它的主要成分和形成过程中发生的化学反应。现在谁能解释一下，为什么狗无法通过那个洞穴？

生：略

师：就是在钟乳石形成过程中有大量 CO₂生成，而 CO₂密度比空气大，所以洞穴底部 CO₂含量太大，不能供给呼吸所需的氧，所以狗狗们缺氧而死。看一个故事中也有很多化学信息呢。

四、小结

师：这节课接近尾声了，大家一起来回顾一下本节课学习的主要内容，最后请两位同学说一说这节课的收获。

五、作业

师：今天的作业有两个，一个是完成课后的练习与应用；第二个是以小组为单位查阅资料，了解 CO₂的应用和对人类的影响。好，同学们下课。

六、板书设计

二氧化碳

一、物理性质

无色无味气体，能溶于水，密度大于空气，

三态变化：气态-空气中

固态 CO₂-干冰-冷冻剂

液态-二氧化碳灭火器

【试题解析—答辩】**1. 如果测定空气中氧气含量低于五分之一的原因有可能是？****【参考答案】**

二氧化碳是碳氧化合物之一，是一种无机物，不可燃，通常也不支持燃烧，低浓度时无毒性。它也是碳酸的酸酐，属于酸性氧化物，具有酸性氧化物的通性，其中碳元素的化合价为+4价，处于碳元素的最高价态，故二氧化碳具有氧化性而无还原性，但氧化性不强。

- (1) 二氧化碳可以溶于水并和水反应生成碳酸，而不稳定的碳酸容易分解成水和二氧化碳。
- (2) 一定条件下，二氧化碳能与碱性氧化物反应生成相应的盐。
- (3) 向澄清的石灰水中加入二氧化碳，会使澄清的石灰水变浑浊，生成碳酸钙沉淀。
- (4) 高温条件下，二氧化碳能与碳单质反应生成一氧化碳。
- (5) 二氧化碳和氢气在催化剂的作用下会发生生成甲醇、一氧化碳和甲烷等一系列反应。

2. 本节课的教学目标，重难点是什么？**【参考答案】**

教学目标：

- (1) 掌握 CO_2 的主要物理性质。
- (2) 学生通过对实验现象的观察总结，提高发现问题和解决问题的能力；通过实验探究，提高动手操作能力。
- (3) 通过有趣的化学实验，激发对化学学习的兴趣。

教学重点：掌握 CO_2 的物理性质。

教学难点：理解 CO_2 的物理性质探究过程。

3. 在初中化学教学中如何创设教学情境？**【参考答案】**

在化学教学中，关于如何创设教学情境，我主要从以下几方面入手：

- (1) 联系生活实际，创设教学情境。

理论联系实际，是每位教育工作者应遵循的原则，更是化学教学必须遵循的原则。理论联系实际，能使学生学以致用，对培养学生的能力，扩大学生的知识面，激发学生的学习动机与兴趣等具有独到的作用。

- (2) 精心设计问题，创设教学情境。

在化学课堂教学中，灵活设计问题情境，能获取各种反馈信息，调控教学过程，联系师生感情，启发学生思维，激发学生学习兴趣。

《化学式》-理论课

1. 题目：九年级《化学式》片段教学

2. 内容：

一、化学式

我们已经知道， H_2O 不仅表示了水这种物质，还表示了水的组成，这种用元素符号和数字的组合表示物质组成的式子，叫做化学式^①。除了 H_2O 之外，前面学过的 O_2 、 H_2 、 CO_2 、 HCl 、 Fe_3O_4 和 HgO 等化学符号都是化学式，它们分别表示了氧气、氢气、二氧化碳、氯化氢、氧化铁和氧化汞等物质的组成。

每种纯净物质的组成是固定不变的，所以表示每种物质组成的化学式只有一个。

图4-27表示了化学式 H_2O 的各种意义^②。如果是2个水分子，则写成 $2H_2O$ 。



图4-27 化学式 H_2O 的意义

讨论

符号 H 、 $2H$ 、 H_2 、 $2H_2$ 各具有什么意义？

①由分子构成的物质的化学式，又叫分子式。本书统一使用化学式，不使用分子式。

②由离子构成的物质中不存在一个一个的分子，其化学式表示了该物质中各元素原子数的最简比。

物质的组成是通过实验测定的，因此化学式的书写必须依据实验的结果。

单质化学式的书写如下表所示。

单质种类	书写方式
稀有气体	用元素符号表示，如氦写为 He ，氖写为 Ne
金属和固态非金属	习惯上用元素符号表示，如铁写为 Fe ，碳写为 C
非金属气体	在元素符号右下角写上表示分子中所含原子数的数字，如 O_2

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—教案】**教学目标:**

1. 了解化学式并掌握化学式的意义；能够写出常见物质的化学式，而且会读。
2. 通过讨论交流和自主学习，培养合作意识及利用所学的知识解决实际问题的能力。
3. 通过讨论交流、活动探究，发展善于合作、勇于实践的精神。

教学重点:

化学式的意義，及其写法和读法。

教学难点:

化学式的意義。

教学过程:**一、问题导入，激发情感**

教师展示碳、氢、氧三个元素符号，元素可以用元素符号来表示，那常见的一些物质，如二氧化碳、水等这些由元素组成的单质和化合物怎么来表示，引发学生思考，从而引出本节课主题。

二、深入探究，讲授新课

1. 教师给出常见物质的化学式，教师接着进行提问，组合而成的这些符号有什么共同点？学生思考并回答。教师进行总结：由元素符号和数字组合而成的化学符号叫做化学式，得出化学式的定义。并进行补充，纯净物的组成固定，所以纯净物的化学式只有一个，混合物的组成是不固定的，所以混合物没有化学式。

2. 教师展示化学式 H_2O 的意义，学生同桌同桌之间思考并讨论化学式所表示的意义。学生分享后教师进行总结：化学式可以分为宏观与微观上的意义，宏观上可以表示一种物质，也可以表示物质的元素组成；微观上化学式可以表示物质的一个分子，也可以表示该物质的分子有哪些原子构成。教师列举化学式 CO_2 ，学生进行化学式含义的练习。

3. 在掌握了化学式的意義后，教师展示 H_2O 、 CO_2 、 $2CO$ 等化学式。教师进行提问：那上述化学式中元素符号周围的数字都代表着什么意义呢？学生以小组为单位进行谈论分析，学生回答之后教师进行总结：化学式前面的数字表示的是分子的个数，化学式中原子右下角的数字代表该物质一个分子中原子的个数。

4. 教师带领学生书写常见物质的化学式，如五氧化二磷，四氧化三铁、氧气、铁、碳等，教师提问：通过这些物质化学式的书写，是否可以总结出相关物质化学式的书写规律？学生小组之间讨论并回答。

5. 教师肯定学生的回答，并加以鼓励性的评价，然后教师进行总结：关于单质，金属单质与稀有气体是用元素符号表示物质的化学式；固态非金属也是用元素符号表示物质的化学式，但是不绝对，有部分特例；气态非金属单质在元素符号的右下角加“2”；

6. 教师写出常见的单质的化学式，学生试着读出化学式的名称。教师进行点拨，金属单质、稀有气体和固态非金属单质直接读元素名称，气态非金属单质读“元素名称+气”，如氧气、氮气等。

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，了解常见化合物化学式的读法和写法。

六、板书设计

化学式

1. 含义：元素符号和数字组成的式子。

2. 意义

宏观 $\left\{ \begin{array}{l} \text{表示一种物质} \\ \text{表示物质的元素组成} \end{array} \right.$

微观 $\left\{ \begin{array}{l} \text{物质的一个分子} \\ \text{该物质分子由哪些原子构成} \end{array} \right.$

3. 化学式的读写



【试题解析—试讲稿】**一、导入**

师：大家知道 C、H、O 代表的什么意思？

生：碳、氢、氧三个元素符号。

师：是的，元素可以用元素符号来表示，那常见的一些物质，如二氧化碳、水等这些由元素组成的单质和化合物怎么来表示？咱们就带着这个问题进入本节课学习 化学式。

二、新授

师：大家一起来看一下，大屏幕上这些符号， H_2O 、 O_2 、 H_2 、 CO_2 、 HCl ， Fe_2O_3 组合而成的这些符号有什么共同点？

生：有元素符号。

生：也有数字。

师：是的，由元素符号和数字组合而成的化学符号叫做化学式。大家说一下什么样的物质可以用化学式表示。

生：成分确定的。

生：一种物质。

师：两种及以上的物质混合能用化学式表示吗？

生：不能。

师：所以我们可以总结出什么规律？

生：纯净物的组成固定，所以纯净物的化学式只有一个，混合物的组成是不固定的，所以混合物没有化学式。

师：说的非常好。接下来大家说一下 H_2O 有什么意义？同桌之间可以互相交流，给大家五分钟的时间。

师：好，时间到，哪个小组要来说一下？好，你们小组先说。

生：我们小组从宏观角度出发：认为 H_2O 表示水这种物质；表示水由氢元素和氧元素组成。

师：回答的非常好，其他小组有补充没有。

生：微观上表示 1 个水分子；表示 1 个水分子由 2 个氢原子和 1 个氧原子构成。

师：在掌握了化学式的意義后，大家尝试着说一下， H_2O 、 CO_2 、 $2CO$ 等化学式中元素符号周围的数字都代表着什么意义呢？给大家五分钟时间讨论一下。

师：好，时间到。谁来说一下你们讨论的结果。好，第一小组你们说一下。

生：我们认为化学式前面的数字和中间的数字不一样。

师：不错，能具体说一下吗？

生：化学式前面的数字表示的是分子的个数；化学式中原子右下角的数字代表该物质一个分子中原子的个数。

师：大家同意她们小组的看法吗？大家都同意啊，非常正确，看来大家对这部分内容掌握的都很好。

师：接下来大家一起书写一下，以下化学式，五氧化二磷，四氧化三铁、氧气、铁、碳等。

师：通过这些物质化学式的书写，是否可以总结出相关物质化学式的书写规律？同学之间讨论并回答。

师：好，听到大家讨论声音渐渐小了下去。谁来讲一下。先说一下单质如何书写？

生：单质，金属单质与稀有气体是用元素符号表示物质的化学式；

生：固态非金属也是用元素符号表示物质的化学式。

生：虽然固态非金属也是用元素符号表示物质的化学式。但是不绝对，有部分特例；气态非金属单质在元素符号的右下角加“2”；

师：听到大家讨论，补充的非常到位这就是单质化学式的书写规则。老师在大屏幕上出示了一些常见的单质。Fe、Cu、Al、Au、C、Si、He、Ne、Ar、Kr、Xe、N₂、O₂、H₂大家谁尝试着读一下。看能发现怎样的规律。

师：大家得到怎样的规律？

生：金属单质、稀有气体和固态非金属单质直接读元素名称。

师：总结到位，非常严谨。那对于非金属单质怎么读？

生：气态非金属单质读“元素名称+气”，如氧气、氮气等。

三、巩固

师：接下来大家做一下大屏幕上习题。

师：通过老师刚才的巡视，发现大家的答案基本正确，看来对本节知识掌握的都很到位。

四、小结

师：有哪位同学愿意分享一下，本节课有什么收获和感想。

五、作业

师：请同学们课下查阅资料，了解常见化合物的化学式的读法和写法。

六、板书设计

化学式

1. 含义：元素符号和数字组成的式子。

2. 意义

- | | |
|----|-------------------------|
| 宏观 | 表示一种物质
表示物质的元素组成 |
| 微观 | 物质的一个分子
该物质分子由哪些原子构成 |

3. 化学式的读写

【试题解析—答辩】**1. 化合物化学式的读写有什么规则？****【参考答案】**

- (1) 组成元素原子个数比为 1 时，1 省略不写。
- (2) 氧化物化学式的书写，一般氧元素写在右方，另一种元素写在左方。
- (3) 金属元素和非金属元素组成的化合物，一般金属元素符号写在左边，非金属元素符号写在右方。
- (4) 在读两种元素组成的化合物名称时，读某化某，有时还要读出各种元素的原子个数。

2. 本节课的教学目标是什么？**【参考答案】**

- (1) 了解化学式并掌握化学式的意义；能够写出常见物质的化学式，而且会读。
- (2) 通过讨论交流和自主学习，培养合作意识及利用所学的知识解决实际问题的能力。
- (3) 通过讨论交流、活动探究，发展善于合作、勇于实践的精神。

3. 分别举出一个生活中常见的液溶胶、气溶胶、固溶胶的例子。**【参考答案】**

气溶胶：烟、云、雾等；

液溶胶：血液、豆浆、淀粉溶液、蛋白质溶液、鸡蛋清、墨水等；

固溶胶：有色玻璃、果冻、烟水晶、水晶、土壤等。

《水的净化》-理论课

1. 题目：九年级《水的净化》片段教学

2. 内容：



图4-13 自然界的水

纯水是无色、无臭、清澈透明的液体。自然界中的河水、湖水、井水、海水等天然水里含有许多杂质，不溶性杂质使其呈浑浊（如图4-13），可溶性杂质则可能使其有气味或颜色。

城市中的生活用水是经自来水厂净化处理过的。有时可利用明矾溶于水后生成的胶状物对杂质的吸附，使杂质沉降来达到净水的目的。

讨论

在如图4-14所示的净水过程中，主要经过哪些步骤除去水中杂质，将浑水变清水？

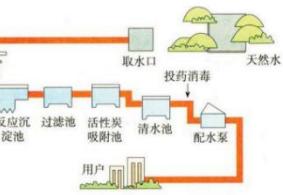


图4-14 自来水厂净水过程示意图

吸附、沉淀和过滤是工业中常用的方法，也是在化学实验中分离混合物的常用方法。

实验4-1 取2个烧杯，各盛大半烧杯浑浊的天然水（湖水、河水或井水等），向其中一个烧杯中加入3药匙明矾粉末，搅拌溶解后，分置于2个烧杯中，静置，观察现象。

现象
结论

实验4-2 取一张圆形滤纸，如图4-15所示折好并放入漏斗，使之紧贴漏斗壁，并使滤纸边缘略低于漏斗口，用少量水润湿滤纸并使滤纸与漏斗壁之间不要有气泡。



图4-15 过滤器的准备



图4-16 过滤液体

如图4-16所示，架好漏斗，使漏斗下端管口紧靠烧杯内壁，以便滤液沿烧杯壁流下。

取实验4-1中处理过的一杯液体，沿玻璃棒慢慢向漏斗中倾倒，注意液面始终要低于滤纸的边缘。

比较未经过处理的天然水和做了不同程度处理的水，它们的清澈程度有什么差别？



注意

玻璃棒的末端要轻轻地斜靠在三层滤纸的一边。

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—教案】**教学目标:**

1. 掌握净化水有沉淀吸附过滤和蒸馏的四种方法，并能够区分出每种方法的优缺点；掌握过滤操作的基本技能及注意事项；了解自来水厂的自来水的生产过程。
2. 通过过滤实验，培养学生的观察能力和动手操作能力。
3. 通过本节课的学习，增强学生节约用水和爱护水资源的意识。

教学重点:

过滤操作原理及注意事项。

教学难点:

过滤操作原理及注意事项。

教学过程:**一、问题导入，激发情感**

教师展示黄壁庄水库的图片，提出问题：1. 水库中的水含有哪些杂质，能否直接引用呢？2. 怎样将水库中的水变成可以饮用的水？学生小组之间，展开自由讨论，水中有杂质，不能直接饮用，必须净化处理后，方可饮用。接着，引出本节课课题——水的净化

二、实验探究，讲授新课

1. 教师展示一杯纯水和一杯泥水，学生直观了解不溶性杂质使泥水呈浑浊。学生自学水的物理性质，总结出：纯净的水是无色、无气味、无味道的透明液体；标准状态下，水的沸点为100℃，水的凝固点为0℃；4℃时的水密度最大，为1.0g/mL，冰的密度小于水的密度。然后教师引导学生尝试分析将泥水净化的过程，学生初步知道先除不溶物，再除可溶物。

2. 教师展示自来水厂净水过程示意图，师生共同分析明确：沉降和过滤是为了除去不溶性物质；吸附是为了除去可溶性物质或者部分微小的不溶性物质；消毒是为了杀灭病毒、细菌微生物。

3. 教师逐步讲解各个重要实验操作的注意事项。首先是沉降，可使较大颗粒在重力作用下沉降下来。为加快沉降速度，可以加入絮凝剂，比如明矾。

4. 教师讲解过滤步骤，及演示滤纸的叠法，并进行泥水的过滤。

5. 学生观察，明确过滤操作要做到“一贴、二低、三靠”。一贴：滤纸紧贴漏斗壁，且无气泡。二低：滤纸边缘低于漏斗边缘，漏斗里液面低于滤纸边缘。三靠：烧杯靠紧引流的玻璃棒，玻璃棒的一端斜靠在三层滤纸的一边，漏斗下端紧靠烧杯内壁。学生对比过滤前后的泥水及滤纸上的残留物，理解过滤是化学实验中极为重要的操作，常用于分离固体和液体。

6. 教师讲解吸附操作。利用块状活性炭对过滤后的液体进行吸附，学生通过观察到吸附后的泥水颜色变浅，且原本轻微的臭味消失，总结出：吸附可以除去有色或有味的物质。教师强调吸附是物理变化。常用活性炭等有吸附作用的固体。

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，了解工业上常用的吸附剂都有哪些。

六、板书设计

水的净化

1. 沉降：大颗粒沉淀（除不溶性物质）
2. 过滤：固液分离（除不溶性物质）
3. 吸附：吸附有色或有味物质（除不溶性杂质和可溶性杂质）



【试题解析—试讲稿】**一、问题导入，激发情感**

师：大家来看黄壁庄水库的图片，有什么感受？

生：水特别浑浊。

师：水库中的水含有哪些杂质，能否直接引用呢？

生：不能。

师：怎样将水库中的水变成可以饮用的水？

生：水中有杂质，不能直接饮用，必须净化处理后，方可饮用。

师：大家知道如何净化吗？具体步骤是什么，接下来一起学习本节课课题——水的净化。

二、实验探究，讲授新课

师：咱们一起来看一下，（展示一杯纯水和一杯泥水）大家说一下泥水为什么浑浊？

生：有些物质不溶于水。

师：是的，不溶性杂质使泥水呈浑浊。接下来大家小组讨论一下，那对于混浊的水应该如何处理？你们又有怎样的生活经验？

师：好，时间到，哪个小组来说一下刚才的讨论结果。第一小组举手最积极，你们先来回答一下。

生：应该先用纱布过滤掉那些不溶于水的物质，然后再去除水中混合的可溶物质。

师：回答的非常好，先除不溶物，再除可溶物。

师：接下来咱们一起看一下自来水厂净水过程示意图，分析一下主要步骤有哪些？

师：时间到，哪一个小组愿意首先回答一下这一个问题。

生：主要步骤有沉降、过滤、吸附、消毒。

师：那大家能够说一下。这几个步骤分别的作用又是什么？

生：沉降和过滤是为了除去不溶性物质；

生：吸附是为了除去可溶性物质或者部分微小的不溶性物质；

生：消毒是为了杀灭病毒、细菌微生物。

师：嗯，说的非常好，那谁又能能够总结一下，在实验操作过程当中，沉降的具体作用是什么？

生：沉降，可使较大颗粒在重力作用下沉降下来。

师：如何加快沉降的速度？

生：为加快沉降速度，可以加入絮凝剂，比如明矾。

师：总结的非常全面。接下来老师给大家演示一下，过滤的具体步骤有哪些，大家注意观察实验步骤及实验的注意事项。

师：演示实验结束，有哪个小组愿意说一下，咱们过滤的首先要做到几点是什么？谁能总结出一个实业要点？

生：过滤操作要做到“一贴、二低、三靠”。

师：能具体说一说他们具体的含义是什么吗？

生：一贴：滤纸紧贴漏斗壁，且无气泡。

生：二低：滤纸边缘低于漏斗边缘，漏斗里液面低于滤纸边缘。

生：三靠：烧杯靠紧引流的玻璃棒，玻璃棒的一端斜靠在三层滤纸的一边，漏斗下端紧靠烧杯内壁。

师：接下来同学们对比过滤前后的泥水及滤纸上的残留物，发现了什么？

生：过滤前的泥水浑浊不堪，过滤后的物质变得清澈。

师：是的，过滤是化学实验中极为重要的操作，常用于分离固体和液体。

师：接下来大家重点来看一下吸附的操作过程。老师会利用活性炭对过滤后的液体进行吸附，大家注意观察吸附前后的液体的颜色以及变化有哪些？

师：实验结束，大家观察到了怎样的现象呢？

生：吸附后的泥水颜色变浅

师：这是颜色上面的变化，谁还有其他补充呢？

生：原本轻微的臭味消失，

师：大家谁能够总结一下活性炭具体有哪些作用呢？

生：吸附可以除去有色或有味的物质。

师：总结的非常到位。吸附是物理变化，常用活性炭等有吸附作用的固体。

三、习题拓展，巩固新知

师：接下来大家做一下多媒体的展示习题。

师：通过老师的巡视发现大家的答案基本正确，看来对这个知识掌握的都很到位。

四、归纳总结，深入理解

师：哪位同学愿意分享一下本节课有哪些收获和感想？

五、紧扣主题，扩展延伸

师：同学们，课下查阅资料，了解工业上常用的吸附剂都有哪些。

六、板书设计

水的净化

1. 沉降：大颗粒沉淀（除不溶性物质）
2. 过滤：固液分离（除不溶性物质）
3. 吸附：吸附有色或有味物质（除不溶性杂质和可溶性杂质）

【试题解析—答辩】**1. 常见的提纯方法有哪些？****【参考答案】**

倾析：从液体中分离密度较大且不溶的固体 分离沙和水

过滤：从液体中分离不溶的固体 净化食用水

溶解和过滤：分离两种固体，一种能溶于某溶剂，另一种则不溶 分离盐和沙

离心分离法：从液体中分离不溶的固体 分离泥和水

结晶法：从溶液中分离已溶解的溶质 从海水中提取食盐

分液：分离两种不互溶的液体 分离油和水

萃取：加入适当溶剂把混合物中某成分溶解及分离 用庚烷

2. 本节课的教学目标是什么？**【参考答案】**

(1) 掌握净化水有沉淀吸附过滤和蒸馏的四种方法，并能够区分出每种方法的优缺点；掌握过滤操作的基本技能及注意事项；了解自来水厂的自来水的生产过程。

(2) 通过过滤实验，培养学生的观察能力和动手操作能力。

(3) 通过本节课的学习，增强学生节约用水和爱护水资源的意识。

3. 简答介绍无机四大基本反应类型与氧化还原反应的关系。**【参考答案】**

四大基本反应类型包括：化合反应、分解反应、复分解反应与置换反应。其中置换反应一定是氧化还原反应，复分解反应一定不是氧化还原反应，化合反应及分解反应中有单质参与或生成的为氧化还原反应，没有单质参与或生成的为非氧化还原反应。

《维生素》-理论课

1. 题目：九年级《维生素》片段教学

2. 内容：

四、维生素

维生素是一类组成和结构都较为复杂的有机物，其主要作用是调节肌体内进行的各种化学反应，以保持健康。正常情况下，人体只需非常少量的维生素，可以从含有维生素的蔬菜、水果等食物中获得。维生素分为许多种，每种都有独特的功能，例如：

维生素A有助于保护视力，缺乏维生素A，会引起夜盲症。

维生素C（也称抗坏血酸）对人体皮肤和牙龈的健康有重要作用，缺乏维生素C，会引起坏血病。

维生素D有助于骨骼和牙齿的生长发育。

除上述四类有机营养物质以外，食物纤维也是人体生命活动必不可少的有机物。蔬菜和水果中都含有食物纤维。但食物纤维不能被人体吸收，人体摄入的食物纤维具有促进肠蠕动、帮助消化等功能。



可提供维生素A的食物



可提供维生素C的食物



可提供维生素D的食物



长话短说

糖类、油脂、蛋白质和维生素等有机化合物是食物中的主要营养物质，它们为人体生命活动提供能量和物质基础，对维持人体正常生理功能至关重要。

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—教案】**教学目标:**

1. 了解维生素的概念、分类、命名、共性和个性；重点掌握VA、VC、VD的主要功能与其它营养素关系、营养障碍、供给量、食物来源。
2. 掌握维生素A的食物来源和人体需要量
3. 通过小组学习，体会合作的快乐；培养同学间互帮互助、团结协作的精神

教学重点:

VA、VC、VD 的主要功能、营养障碍、供给量、食物来源。

教学难点:

VA、VC、VD 与其它营养素关系。

教学过程:**一、情景导入，激发情感**

1. 教师讲解案例，小明因为有夜盲症，医生建议食补，多吃胡萝卜，教师提问学生为什么多吃胡萝卜能缓解夜盲症？
2. 学生通过查阅资料，明确胡萝卜中含有维生素 A，能提升视力，师生共同总结维生素 A 可以治疗夜盲症，引出今天的课题。

二、实验探究，讲授新课

1. 教师以夜盲症为例，引导学生了解缺乏维生素会造成各种疾病。教师讲解维生素的作用是保证人的正常发育，促进机体的新陈代谢。人体所需的大部分维生素不能在体内合成，必须从食物中摄取。蔬菜、水果、鱼肝油、复合维生素含片等富含维生素，不能偏食。

2. 教师提问：你们成长过程中有没有听到长辈说过：“多晒太阳长得高”？学生明确维生素 D 能促进钙的吸收，利于骨骼发育。

3. 教师提供资料，并提问学生根据材料总结维生素的种类和作用。

4. 学生阅读教材和资料，并小组之间讨论，明确不同维生素的作用，教师肯定学生的回答。

5. 师生共同总结：VA 促进正常发育，增强抵抗力，防止视力下降；VB 维持正常的新陈代谢和神经系统的正常生理功能，防止神经炎、消化不良、口腔溃疡等；VC 维持骨骼、肌肉和血管的正常生理作用，增强抵抗力，防止牙龈出血、感冒等；VD 促进钙、磷吸收和骨骼发育，防止骨质疏松、骨折等；VE 抗衰老，防止腿抽筋等。

6. 教师讲述维生素虽然需求量小，但对调节新陈代谢、预防疾病、维持身体健康有重要作用。

7. 介绍除上述四类有机营养物质以外，食物纤维也是人体生命活动必不可少的有机物。蔬菜和水果中都含有食物纤维。但食物纤维不能被人体吸收，人体摄入的食物纤维具有促进肠蠕动、帮助消化等功能。

8. 最后总结糖类、油脂、蛋白质和维生素等有机化合物是食物中的主要营养物质，它们为人体生命活动提供能量和物质基础，对维持人体正常生理功能至关重要。

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

请学生课下为自己设计一日三餐，要求：健康、合理地保证符合人日常需求，培养学生将所学知识应用与生活的能力。

板书设计：**维生素**

1. 缺维 A：夜盲症
2. 缺维 C：坏血病
3. 维 D 作用：促进骨骼生长和牙齿生长



【试题解析—试讲稿】**一、情景导入，激发情感**

师：上课之前呢，咱们一起来看一个案例。在案例当中。小明因为有夜盲症，医生建议食补，多吃胡萝卜，为什么多吃胡萝卜能缓解夜盲症？

生：胡萝卜中含有维生素 A，能提升视力。

师：说的非常好，看来这位同学课外知识很广泛。大家知不知道，平常为什么父母老提醒你们要多吃水果蔬菜？

生：补充维生素。

师：为什么要补充维生素呢？维生素又有怎样的作用？这节课我们就一起来看一下。

二、实验探究，讲授新课

师：咱们先来了解一下几个案例。

师：视频播放完毕。刚刚大家已经知道了，夜盲症呢是由于缺乏维生素 A 造成的。其他案例又是怎样的问题呢？大家谁可以说一下。

师：案例 2 当中出现骨质疏松的人应该补充什么维生素？

生：维生素 D。

师：在生活当中有没有相关的生活经历，辅正刚才的这一内容呢？

生：家里面的爸妈常督促多吃维生素 D 说可以增强骨骼的强度，长身体，快速提高身高。

师：说的非常好，都会学以致用了。生活当中有各种各样的案例。有好多都是由于缺乏维生素而造成各种疾病。

师：通过这些大家说一下维生素有怎样的作用呢？

生：维生素的作用是保证人的正常发育，促进机体的新陈代谢。

师：概括的非常好，在人的生活，活动过程当中呢，是离不开维生素的，人体所需的大部分维生素不能在体内合成，必须从食物中摄取，食物不仅可以帮助提供能量，也可以提供维生素。

师：那大家来说一下，以后爸妈督促多吃水果蔬菜的时候应该怎么办？

生：不挑食。

师：是的，想的很对，蔬菜、水果、鱼肝油、复合维生素含片等富含维生素，我们不能偏食。

师：你们成长过程中有没有听到长辈说过：“多晒太阳长得高”？

生：适度的晒太阳，可以促进维生素 D 的吸收转化，为骨骼的伸长提供坚实的基础。

生：维生素 D 能促进钙的吸收，利于骨骼发育。

师：接下来给大家五分钟阅读教材，明确不同维生素的作用？

师：那位同学来说一下。

生：VA 促进正常发育，增强抵抗力，防止视力下降；

师：非常正确，其他同学有补充没？

生：VB 维持正常的新陈代谢和神经系统的正常生理功能，防止神经炎、消化不良、口腔溃疡等。

生：VC 维持骨骼、肌肉和血管的正常生理作用，增强抵抗力，防止牙龈出血、感冒等。

生：VD 促进钙、磷吸收和骨骼发育，防止骨质疏松、骨折等。

生：VE 抗衰老，防止腿抽筋等。

师：看老大家都特别认真的阅读了教材内容，维生素虽然需求量小，但对调节新陈代谢、预防疾病、维持身体健康有重要作用。

师：除四类有机营养物质以外，食物纤维也是人体生命活动必不可少的有机物。蔬菜和水果中都含有食物纤维。大家谁来说一说纤维素能吸收吗？？

生：食物纤维不能被人体吸收。

师：既然不能吸收，为什么我们还要吃纤维素？

生：人体摄入的食物纤维具有促进肠蠕动、帮助消化等功能。

师：是的，纤维具有促进肠蠕动、帮助消化等功能。糖类、油脂、蛋白质和维生素等有机化合物是食物中的主要营养物质，它们为人体生命活动提供能量和物质基础，对维持人体正常生理功能至关重要。

三、习题拓展，巩固新知

师：接下来大家做一下多媒体的展示习题。

师：通过老师的巡视发现大家的答案基本正确，看来对这个知识掌握的都很到位。

四、归纳总结，深入理解

师：哪位同学分享一下，本堂课的收获和感想。

五、紧扣主题，扩展延伸

师：请学生课下为自己设计一日三餐，要求：健康、合理地保证符合人日常需求。

板书设计：

维生素

1. 缺维 A：夜盲症
2. 缺维 C：坏血病
3. 维 D 作用：促进骨骼生长和牙齿生长

【试题解析—答辩】**1. 怎样做到健康饮食搭配？****【参考答案】**

“健康的饮食搭配具体如下：

(1) 要做到荤素的搭配，动物性的肉类、蛋类，奶类和植物性食物的谷类，蔬菜和水果之间的比例一定要适宜，只有做到荤素搭配，不同食物的营养素的摄入的量和种类就会齐全。

(2) 要做到主食当中的粗细搭配，比如粗粮和细粮之间的比例也要适宜，为机体提供丰富的膳食纤维，在预防慢性代谢性疾病方面的作用会非常的明显。

(3) 要做到颜色上的搭配，不同颜色的食物其中含有的营养素的种类和数量有一定的区别，只有不同颜色的食物搭配在一起，才能够很好的为机体补充多种营养素。”

2. 本课的教学目标是什么？**【参考答案】**

(1) 了解维生素的概念、分类、命名、共性和个性；重点掌握VA、VC、VD的主要功能与其它营养素关系、营养障碍、供给量、食物来源。

(2) 掌握维生素A的食物来源和人体需要量

(3) 通过小组学习，体会合作的快乐；培养同学间互帮互助、团结协作的精神

3. 在化学教学过程中，怎样实施教学评价工作？**【参考答案】**

教师是学业评价的主要承担者，但也需要学生、同伴和家长等予以协同，以保证评价更加全面，评价结果更为可靠。根据评价任务的不同，有的评价活动在学习过程中同步进行，有的则在学习完成之后进行。

教师可通过对学习全过程的考查，确定学生的学业成就、思维发展情况和情感态度等。

建议家长对自己子女在校外的学习状况进行评价，比如学习兴趣、态度和习惯等。

要求同伴评价同学在学习活动中表现出来的优缺点。

学生个人可对自己的学习现状进行总体分析和总结，反思自己的不足和差距。

在纸笔测验之后，教师应要求学生自己分析试题，以提高他们自我诊断、自主分析、自我反思与评价的能力。试题分析的要点包括错解原因、正确解答、相关知识和体会等。

在学生的实验活动中，应根据评价标准中的每项内容，分别由学生本人、同组同学和教师进行评价，给出相应的分数等级，并进行综合评定。教师给出恰当的评语，指出学生实验中存在的问题。

《氧气的化学性质》-理论课

1. 题目：九年级《氧气的化学性质》片段教学

2. 内容：

硫与氧气发生化学反应，生成了一种带有刺激性气味的二氧化硫（ SO_2 ）气体，并放出热量。这个反应可以表示如下：



讨论

木炭和硫分别在空气里和在氧气里燃烧的现象不同，这说明了什么？



图2-12 木炭分别在空气和氧气中燃烧

A 实验2-4 把两根光亮的细铁丝分别盘成螺旋状。取一根在酒精灯上烧至红热，观察现象；另取一根，在下端系一根火柴，点燃气体，待火柴快燃尽时，插入充满氧气的集气瓶中（预先放入一些水，如图2-13），观察现象。

在空气中加热铁丝时，铁丝只能发生红热现象，不能燃烧；但在氧气里点燃细铁丝可发生剧烈燃烧、火星四射。铁与氧气反应生成黑色的四氧化三铁（ Fe_3O_4 ）固体。这个反应可以表示如下：



图2-13 铁丝在空气中红热，在氧气中剧烈燃烧

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—教案】**教学目标:**

1. 认识氧气是一种化学性质比较活泼的气体以及某些物质和氧气反应的现象。
2. 培养对实验的观察、分析判断能力及动手实验能力。
3. 养成实事求是，尊重科学，尊重事物发展规律的科学态度教学重点。

教学重点:

氧气的化学性质。

教学难点:

氧气是一种化学性质比较活泼的气体的理解。

教学过程:**一、谜语导入，激发情感**

教师通过谜语：说是宝，真是宝，动物植物离不了；看不见，摸不着，越往高处越稀少——打一物质名称。引发学生思考，引出本节课课题——氧气的化学性质。

二、实验探究，讲授新课

1. 教师提问：化学上检验氧气可以利用已学的哪个性质？学生明确利用氧气能支持燃烧进行氧气的检验。教师演示带火星的木条伸入氧气瓶瓶口，学生发现带火星的木条复燃这个重要现象。

2. 教师过渡：燃放烟花时，闻到的刺激性气味的物质是二氧化碳吗？若不是，应该为火药中的哪种物质产生的？个别学生可推测出硫。教师提问：木炭在空气中和在纯氧中燃烧现象不同，那硫在空气中和在氧气中燃烧现象相同吗？

3. 教师展示硫，提醒学生观察硫在空气和氧气中的燃烧现象，以及在实验前、实验中、实验后硫的状态和变化。教师演示硫的实验。学生观察实验现象并思考为何在氧气中燃烧集气瓶中需要放少量水。实验现象为：硫在空气里燃烧时发出微弱的淡蓝色火焰，放出有刺激性气味气体；硫在氧气里燃烧时发出明亮的蓝紫色火焰，放出有刺激性气味的气体，放出热量。教师讲解放少量水是为了溶解吸收生成的二氧化硫，防止二氧化硫溢出污染空气。组织学生写出硫与氧气反应的文字表达式。

4. 铁是生活中常见的金属，学生依据生活经验可知，铁在空气中不燃烧，但在之前硫的燃烧基础上，可推测，铁在氧气中能够燃烧。教师播放实验视频，学生观察铁在空气和氧气中情况，得到现象，验证猜测：在空气中不能燃烧只是红热，在氧气中剧烈燃烧火星四射，放大量热，黑色固体。教师讲解集气瓶中放少量水或铺细沙是为了防止较热的生成物溅落造成集气瓶炸裂。教师介绍铁在氧气中燃烧生成物为四氧化三铁，学生书写文字表达式

5. 教师提出问题：同一种物质在空气和氧气中燃烧现象不同的原因是什么。学生小组讨论得出结论：氧气支持燃烧；燃烧的剧烈程度与氧气浓度有关。教师强调氧气具有助燃性。

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，布置作业

请学生课下查阅资料，写一篇关于氧气的科普小文章。

六、板书设计

氧气的化学性质

1. 检验：带火星的木条
2. 化学性质：活泼、助燃性、氧气含量越高燃烧越剧烈



【试题解析—试讲稿】**一、谜语导入，激发情感**

师：上课之前老师请大家打个谜语：说是宝，真是宝，动物植物离不了；看不见，摸不着，越往高处越稀少——打一物质名称。

生：空气

师：再猜猜到底动物植物离不了的是空气，还是空气当中的什么？

生：氧气

师：回答的非常正确，那对于氧气的化学性质大家有所了解吗？这一节课咱们就一起来学习一下。

二、实验探究，讲授新课

师：化学上检验氧气可以利用已学的哪个性质？

生：氧气能够支持燃烧来进行氧气的检查。

师：接下来老师给大家演示带火星的木条伸入氧气瓶瓶口，大家仔细观察发现怎样的实验现象？

生：带火星的木条复燃。

师：通常情况下，我们就用这样的现象来验证氧气。燃放烟花时，闻到的刺激性气味的物质是二氧化碳吗？若不是，应该为火药中的哪种物质产生的？

生：不是二氧化碳，二氧化碳没有气味的。

生：是硫。

师：这位同学课外知识很广泛。咱们已经知道。木炭在空气中和在纯氧中燃烧现象不同，那硫在空气中和在氧气中燃烧现象相同吗？

师：接下来一起观察硫在空气和氧气中的燃烧现象，以及在实验前、实验中、实验后硫的状态和变化。并思考为何在氧气中燃烧集气瓶中需要放少量水？

师：好，实验演示完毕，大家观测到的实验现象是怎样的呢？

生：硫在空气里燃烧时发出微弱的淡蓝色火焰，放出有刺激性气味气体；

生：硫在氧气里燃烧时发出明亮的蓝紫色火焰，放出有刺激性气味的气体，放出热量。

师：大家不仅观察的很仔细，而且概括能力都很好。那谁来解释一下，为什么放少量的水？

生：放少量水是为了溶解吸收生成的二氧化硫，防止二氧化硫溢出污染空气。

师：这位同学一定是提前预习了，大家要多向他学习。二氧化硫确实是会污染空气，所以会放入少量的水吸收生成的二氧化硫。接下来大家写出硫与氧气反应的文字表达式。一定要注意反应条件以及文字表达式的书写格式。

师：铁是生活中常见的金属，大家都知道铁在空气中不燃烧，但在之前硫的燃烧基础上，大家说一下，铁在氧气中能否燃烧？

生：能/不能。

师：有些同学说能有些同学说不能，那接下来咱们一起来看具体实验，注意观察铁在空气和氧气中情况。

师：大家观察到怎样的现象呢？

生：在空气中不能燃烧只是红热；

生：在氧气中剧烈燃烧火星四射，放大量热，黑色固体。

师：说的没错。大家一起来说一下，集气瓶中为什么放少量水或铺细沙？

生：是为了防止较热的生成物溅落造成集气瓶炸裂。

师：同学们说的非常对啊，已经很有经验了。铁在氧气中燃烧生成物为四氧化三铁，大家同样书写文字表达式。

师：同一种物质在空气和氧气中燃烧现象不同的原因是什么？给大家 5 分钟的时间，前后 4 人为一小组进行分组讨论。

生：氧气支持燃烧；

生：燃烧的剧烈程度与氧气浓度有关。

师：是的，氧气的化学性质比较活泼，氧气具有助燃性。

三、习题拓展，巩固新知

师：接下来大家做一下多媒体的展示习题。

师：通过老师的巡视发现大家的答案基本正确，看来对这个知识掌握的都很到位。

四、归纳总结，深入理解

师：哪位同学愿意分享一下本节课有哪些收获和感想？

五、紧扣主题，布置作业

师：课下查阅资料，写一篇关于氧气的科普小文章。

六、板书设计：

氧气的化学性质

1. 检验：带火星的木条
2. 化学性质：活泼、助燃性、氧气含量越高燃烧越剧烈

【试题解析—答辩】**1. 本节的教学目标是什么？****【参考答案】**

- (1) 认识氧气是一种化学性质比较活泼的气体以及某些物质和氧气反应的现象。
- (2) 培养对实验的观察、分析判断能力及动手实验能力。
- (3) 养成实事求是，尊重科学，尊重事物发展规律的科学态度教学重点。

2. 为什么海拔越高空气越稀薄？**【参考答案】**

海拔越高空气越稀薄，和空气密度还有气压有关。气压和海拔是成负比对应的。通俗点就是越高，地球的引力越小，吸住的空气就越少，而越低引力就越大，吸住的空气就越多。

3. 请谈谈初中生应该掌握哪些基本的化学实验技能。**【参考答案】**

化学实验是进行科学探究的重要方式，学生具备基本的化学实验技能是学习化学和进行探究活动的基础和保证。化学实验应高度关注安全问题，避免污染环境，要求学生遵守化学实验室的规则，初步养成良好的实验工作习惯。初中学生的化学实验技能应达到如下要求。

能进行药品的取用、简单仪器的使用和连接、加热等基本的实验操作。

能在教师指导下根据实验需要选择实验药品和仪器，并能安全操作。

初步学会配制一定溶质质量分数的溶液。

初步学会用酸碱指示剂、pH试纸检验溶液的酸碱性。

初步学会根据某些性质检验和区分一些常见的物质。

初步学习使用过滤、蒸发的方法对混合物进行分离。

初步学习运用简单的装置和方法制取某些气体。

《氢氧化钠》-理论课

1. 题目：九年级下册《氢氧化钠》片段教学

2. 内容：

三、常见的碱

1. 几种常见的碱

氢氧化钠是一种常见的碱，俗名叫苛性钠、火碱或烧碱。氢氧化钠有强烈的腐蚀性，如果不慎沾到皮肤上，要用大量的水冲洗，再涂上硼酸溶液。

注意

氢氧化钠有强烈的腐蚀性，使用时必须十分小心，防止眼睛、皮肤、衣服等被它腐蚀。实验室戴好防护眼镜。

实验 10-5 用镊子夹取3小块氢氧化钠分别进行实验（切勿用手拿）。

操作	现象	结论
观察氢氧化钠的颜色和状态		
将氢氧化钠放在玻璃皿上，放置一会儿		
将氢氧化钠放入盛有少量水的试管里，并用手轻轻触碰试管外壁		

氢氧化钠曝露在空气中容易吸收水分，表面潮湿并逐渐溶解，这种现象叫做潮解。因此，氢氧化钠可用作某些气体的干燥剂。

氢氧化钠是一种重要的化工原料，广泛应用于肥皂、石油、造纸、纺织和印染等工业。氢氧化钠能与油脂反应，在生活中可用来去除油污，如炉具清洁剂中含有氢氧化钠，就是利用这一反应原理。

实验 10-6 取一小块氢氧化钙，观察它的颜色和状态，然后放入小烧杯中，加入约30 mL水，用玻璃棒搅拌，观察氢氧化钙在水中的溶解情况。然后放置，使上层液体澄清。向澄清的溶液中通入少量二氧化碳，观察现象。

操作	现象
颜色、状态	
在水中的溶解情况	
向澄清溶液中通入CO ₂	

注意

· 氢氧化钙对皮肤、衣服等有腐蚀作用，使用时应小心。

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) 试讲中要联系生活实际。

【试题解析—教案】**教学目标:**

1. 掌握氢氧化钠的物理性质及化学性质，知道氢氧化钠的保存方式。
2. 通过小组讨论及自主探究的方式，提高合作交流能力，分析问题及解决问题的能力。
3. 通过小魔术的方式使抽象的知识更加直观，感受到化学与生活息息相关，增加了学习化学的热情和主动性。

教学重点:

掌握氢氧化钠的物理及化学性质。

教学难点:

通过播放视频及教师演示总结出氢氧化钠的物理化学性质。

教学过程:**一、导入**

魔术导入：在上课之前做一个小魔术，手里拿一张白纸，还有一个小喷壶，当把喷壶中的液体喷到白纸上时就会有神奇的事情发生，白纸上出现一个大字。并向学生提问：大家知道原理是什么吗？想不想成为一个小小魔术师呢？由此引出新课——氢氧化钠（板书课题：氢氧化钠）

二、新授**1. 实物展示，引出性质**

教师实物展示一瓶氢氧化钠，引导学生观察并提问：大家认真观察总结一下，氢氧化钠有哪些物理性质呢？

明确：氢氧化钠是白色粉末状固体

教师播放氢氧化钠溶于水煮熟鸡蛋的视频，组织前后四个人为一个小组进行讨论的形式进行讨论，此现象能总结出氢氧化钠那些性质？

明确：氢氧化钠易溶于水，叫做潮解。潮解是一个放热的过程。

2. 实验操作，探究性质。

教师进行实验探究：将氢氧化钠放入装有二氧化碳的塑料瓶中，在实验过程中教师讲解实验中的注意事项。

明确：实验现象为塑料瓶变瘪

教师讲解其中的反应原理为： $\text{CO}_2 + \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$

教师随机提问：既然氢氧化钠有此性质，在实验室中我们应该如何保存氢氧化钠呢？

学生进行思考，学生代表回答：氢氧化钠应该密封保存。

三、巩固

教师通过PPT展示习题的形式引导学生进行回答，检验学生本节课的掌握情况。

四、小结

教师引导学生回忆氢氧化钠的物理性质。

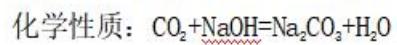
五、作业

1. 完成课后习题。
2. 查找资料，找一找氢氧化钠还有哪些化学性质。

六、板书设计

氢氧化钠

物理性质：白色固体，易潮解



【试题解析一试讲稿】**一、导入**

师：在上课之前老师要做一个小小魔法师，给大家变一个小魔术，大家看老师手里有一张白纸，还有一个小喷壶，一会当老师把喷壶中的液体喷到白纸上时就会有神奇的事情发生，大家要认真观察。同学们你们都看到了什么呢？

生：有一个红色的“大”字出现啦。

师：同学们观察的非常仔细。下面老师来进行大揭秘，其实白纸并不是普通的白纸，老师预先在白纸上用酚酞写了一个“大”字，而喷壶中放的是氢氧化钠溶液，当氢氧化钠溶液遇到酚酞时，就会有红色的“大”字出现啦。我听见大家都在说很神奇，那今天我们就一起来学习这种神奇的物质—氢氧化钠。

二、新授

师：同学们，你们的课桌上摆放着的就是氢氧化钠固体，同时氢氧化钠还有很多俗称，比如：火碱，烧碱，苛性钠。给大家三分钟的时间，同座之间可以相互交流讨论一下，看看氢氧化钠的颜色和状态是怎样的呢？时间到，哪位同学可以说一下呢？戴眼镜的同学你来说。

生：白色粉末状固体。

师：回答的非常正确，请坐。白色粉末状固体就是氢氧化钠的第一个物理性质啦。

师：下面老师将播放一段视频，大家要认真观看，视频播放结束后可以前后四个人为一个小组讨论一下，通过视频可不可以总结出氢氧化钠的第二条物理性质呢。

师：视频播放结束，视频中我们可以看到将大量氢氧化钠放入水中竟然将生的鸡蛋煮熟了，大家可以根据这一现象展开讨论（教师巡视）。大家讨论结束啦，哪个小组可以说一下呢，第三小组你们来说一下。

生：块状的氢氧化钠在水中溶解，说明氢氧化钠可以溶于水。

师：回答的非常好，请坐。所以氢氧化钠的第二条物理性质就是易溶于水，我们把其叫做潮解。生鸡蛋熟了是不是说明氢氧化钠溶于水是一个放热的过程呀，所以潮解也是一个放热的过程。

师：刚刚我们探究了物理性质下面我们来看看氢氧化钠的化学性质，大家来看老师桌子上有一个塑料瓶，里边装着二氧化碳气体，大家认真观看一会儿老师将氢氧化钠放入塑料瓶中会有什么现象产生。

生：塑料瓶变瘪了。

师：大家观察的非常仔细。这里边包含着氢氧化钠的一个化学性质就是 $\text{CO}_2 + \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ ，由于瓶中的二氧化碳被反应掉使瓶内压强变大，所以瓶子变瘪啦。通过以上的分析大家思考一下对于氢氧化钠我们应该如何保存呢？后边穿红衣服的同学你来说。

生：由于氢氧化钠与水和二氧化碳都反应，所以应该密封保存。总结的非常全面，请坐。

三、巩固

生：同学们对这节课掌握的都很不错，老师来用习题考考大家，刚刚我们学习了氢氧化钠和二氧化碳反应的方程式，那位同学可以上黑板上写一下氢氧化钙与二氧化碳反应的方程式呢？后边那位穿黄衣服的同学你来写一下，书写的非常正确并且很工整，请回。

四、小结

师：今天同学们的表现都非常优秀，老师非常满意。有没有同学能来总结一下我们今天所学习的内容？最后一排中间穿蓝衣服的这位女同学，你来回答一下。

师：嗯，这位同学总结的很到位，请坐。我们今天学习了，氢氧化钠的两条物理性质以及其化学性质，

通过小组讨论也增强了同学间的交流能力。

五、作业

师：在课程结束前，老师有一个小小的作业，大家查阅一下资料看看关于氢氧化钠的喷泉实验是如何进行的呢，原理是什么呢？在下节课正课开始之前大家可以把查到的结果一起分享哦。

六、板书设计

氢氧化钠

物理性质：白色固体，易潮解

化学性质： $\text{CO}_2 + \text{NaOH} = \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$



【试题解析—答辩】**1. 碳酸钠和碳酸氢钠的鉴别方法有哪些？****【参考答案】**

碳酸钠和碳酸氢钠是钠的盐，二者的鉴别方式分为以下几点：

(1) 溶于水并观察现象，溶解度较大其溶于水放热的是碳酸钠，溶解度较小且水温无明显变化的是碳酸氢钠。

(2) 溶于水加热，再通入澄清的石灰水，有气泡产生且有白沉淀的是碳酸氢钠，无变化的是碳酸钠。

(3) 用 pH 试纸或 pH 计测试其 pH 值，显碱性的是碳酸钠，显中性的是碳酸氢钠。

(4) 溶于水并加氢氧化钙或氢氧化钡，有白色沉淀生成的是碳酸钠，无变化的是碳酸氢钠。

2. 李老师刚上班，工资低，如果你是他，你会怎么做？**【参考答案】**

虽然作为一名教师需要付出很多的时间和精力，但是“教师”这一职业并不是一个高薪行业，尤其是对刚入职的新教师而言。

如果我是李老师，我首先会端正自己的心态，开导自己，教师的本职工作是教书育人，为国家培养优秀人才。我应该更多地关注学生的学习和成长，而不是把注意力集中在我的工资的多少上面。

其次，教师的工资虽然不是很可观，但是对于满足一般的生活需求来说还是绰绰有余的。而且随着教师工龄的不断提高，教师的福利和工资也会有相应的提升，所以不应该为眼前的情况而担心。

再次，教师这一职业有着很高的社会地位。中国自古以来都主张尊师重教，所以教师在社会上的声望高，而且与其他工作相比，工作环境相对简单，能够为个人提供良好的成长空间。

综上所述，我会鼓足干劲，投身于教师行业，为社会进步尽绵薄之力。

3. 本节课的教学目标是什么？**【参考答案】**

本节课是学生第一次接触氢氧化钠。故我设定本节课的教学目标如下：

(1) 掌握氢氧化钠的物理性质及化学性质，知道氢氧化钠的保存方式。

(2) 通过小组讨论及自主探究的方式，提高学生的合作交流能力，分析问题及解决问题的能力。

(3) 通过小魔术的方式使抽象的知识更加直观，让学生感受到化学与生活息息相关，增加了学生学习化学的热情和主动性。

高中化学

《硅的性质》-理论课

1. 题目：高一《硅的性质》片段教学

2. 内容：

1. 硅和二氧化硅

现代信息技术是建立在半导体材料基础上的。位于元素周期表第三周期、第ⅣA族的硅元素，正好处于金属与非金属的过渡位置。其单质的导电性介于导体与绝缘体之间，是应用最为广泛的半导体材料。

硅在自然界主要以硅酸盐（如地壳中的大多数矿物）和氧化物（如水晶、玛瑙）的形式存在。晶体硅中的杂质会影响其导电性能，因此必须制备高纯度的硅。工业上用焦炭还原石英砂可以制得含有少量杂质的粗硅。将粗硅通过化学方法进一步提纯，才能得到高纯硅。



资料卡片

高纯硅的制备

工业上制备高纯硅，一般需要先制得纯度为98%左右的粗硅，再以其为原料制备高纯硅。例如，可以将粗硅转化为三氯硅烷（ SiHCl_3 ），再经氢气还原得到高纯硅。

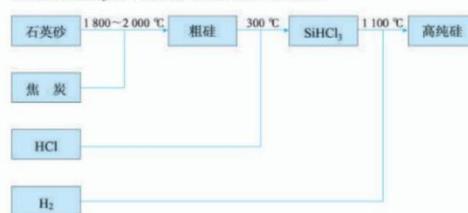


图5-23 工业制备高纯硅的原理示意图

其中涉及的主要化学反应为：

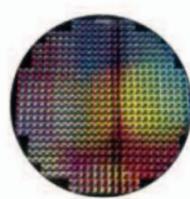
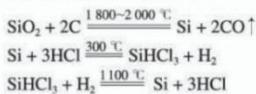


图5-24 硅晶片是生产芯片的基础材料

高纯硅广泛应用于信息技术和新能源技术等领域。利用其半导体性能可以制成计算机、通信设备和家用电器等的芯片，以及光伏电站、人造卫星和电动汽车等的硅太阳能电池。

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--教案】**核心素养：**

1. 掌握硅晶体及二氧化硅的结构、用途及理化性质。
2. 通过学生对硅及二氧化硅结构的认识，能够对物质从宏观上进行辨识和微观上进行探析。
3. 根据硅及其二氧化硅的性质，能从硅及其二氧化硅的组成和结构来解释一定的宏观现象及反应类型。

教学重点：

二氧化硅的性质。

教学难点：

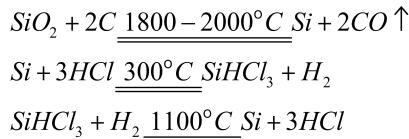
硅酸盐的丰富性和多样性。

教学过程：**一、问题导入，激发情感**

1. 教师展示新兴职业，提问：同学们对哪些新兴职业更感兴趣呢？
2. 教师介绍：计算机行业是近些年来崛起的新兴行业，并提出问题：你知道计算机中最重要的是什么吗？今天我们就来学习一下计算机中芯片中的重要元素——硅。

二、自主探究，讲授新课

1. 教师提出问题，请同学们从元素周期律的角度来推测一下硅单质有哪些性质？
2. 学生根据硅元素在元素周期表中的位置关系，推测出硅为过渡元素，可以初步推测硅单质的相关性质。
3. 教师展示硅单质，请学生观察并总结硅单质的相关的物理性质，教师对学生的总结进行补充，完善硅单质的物理性质。
4. 教师请学生通过阅读资料的方式了解硅在自然界中的存在方式及用途。
5. 教师提出问题，如何将自然界中的二氧化硅转化为可利用的高纯硅呢？学生分组合作并进行合理猜测。
6. 教师请学生观看高纯硅的制备视频，并请学生结合资料卡片，组内讨论硅的制取原理。
7. 学生通过视频，组内讨论得出二氧化硅转化为单质硅的原理为：



8. 教师播放硅单质的应用视频，请学生总结单质硅的用途。

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

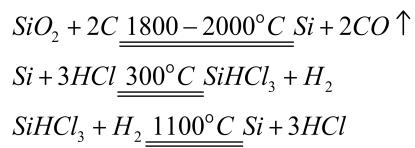
由学生总结本堂课的收获，教师对学生的课堂表现予以肯定，并做情感态度的升华。

五、紧扣主题，扩展延伸

请学生课下查阅资料，以“你不了解的硅”为主题，写一篇科普文章。

板书设计：**硅的性质**

1. 硅的物理性质：晶体硅为灰黑色，无定形硅为黑色，熔点 1410℃，沸点 2355℃。不溶于水、硝酸和盐酸，溶于氢氟酸和碱液。
2. 高纯硅的制备：



【试题解析--试讲稿】**一、问题导入，激发情感**

师：上课之前咱们先来了解一下最近几年的新兴产业。同学们对哪些新兴职业更感兴趣呢？

生：计算机行业。

师：这么多同学都对计算机行业感兴趣啊。计算机行业是近些年来崛起的新兴行业，你知道计算机中最重要的是什么吗？

生：被国外卡脖子的领域——芯片。

师：是的，美国为了遏制中国民族企业华为公司。断供了芯片。今天我们就来学习一下计算机中芯片中的重要元素——硅。

二、自主探究，讲授新课

师：大家首先来从元素表当中找到硅。请同学们从元素周期律的角度来推测一下硅单质有哪些性质？

生：是过渡元素。

生：位于元素周期表第三周期、第 IVA 族。

师：是的，硅元素正好处于金属与非金属的过渡位置。

师：通过他的一个位置，大家可以简单判断他可能具有怎样的一个性质？

生：其单质的导电性介于导体与绝缘体之间。

师：是的，单质的导电性介于导体与绝缘体之间，是应用最为广泛的半导体材料。

师：这里有一块硅，大家可以观测一下它有怎样的一个性质？

师：谁来回答一下刚才的问题？

生：晶体硅为灰黑色，无定形硅为黑色。

师：是的，硅除了这些性质，还有它熔点 1410℃，沸点 2355℃。不溶于水、硝酸和盐酸，溶于氢氟酸和碱液。

师：接下来给大家 5 分钟的时间阅读一下教材，了解硅在自然界当中的存在方式以及用途。

师：谁愿意回答一下老师的问题。好，后面倒数第 2 排右边举手最高的那位男生，你来回答一下。

生：硅在自然界主要以硅酸盐（如地壳中的大多数矿物）和氧化物（如水晶、玛瑙）的形式存在。

师：找的不错，那硅酸盐和氧化物能够直接被利用吗？

生：晶体硅中的杂质会影响其导电性能。

师：是的，晶体硅中的杂质会影响其导电性能，因此必须制备高纯度的硅。工业上用焦炭还原石英砂可以制得含有少量杂质的粗硅。将粗硅通过化学方法进一步提纯，才能得到高纯硅。大家想一下如何将自然界中的二氧化硅转化为可利用的高纯硅呢？同学们分组合作讨论，并进行合理猜测。

师：时间到，通过老师刚才的巡视，发现第二小组讨论的最为激烈，现在有请第二小组代表来进行发言。

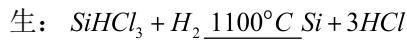
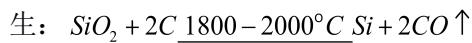
生：需要把二氧化硅还原。

师：那你心目当中有没有合适的还原剂？

生：还没找到。

师：好的，接下来咱们一起观看高纯硅的制备视频，并结合资料卡片，组内讨论硅的制取原理。

师：通过视频，大家可以得出二氧化硅转化为单质硅的原理是什么？



师：回答的非常好，看来大家都很认真的观察了咱们的视频。这就是高纯硅的制备原理。

师：通过视频观察大家有没有发现单晶硅的有哪些具体的用途？

生：高纯硅广泛应用于信息技术和新能源技术等领域。

师：不错，利用其半导体性能可以制成计算机、通信设备和家用电器等的芯片，以及光伏电站、人造卫星和电动汽车等的硅太阳能电池。所以大家也应该养成一个严谨科学的治学态度。为以后我国的计算机和通讯设备产业贡献自己的一份力量。

三、习题拓展，巩固新知

师：接下来大家做一下大屏幕上习题。

师：通过老师刚才的巡视，发现大家的答案基本正确，看来对本节知识掌握的都很到位。

四、归纳总结，深入理解

师：有哪位同学愿意分享一下，本节课有什么收获和感想。

五、紧扣主题，扩展延伸

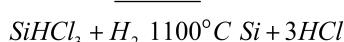
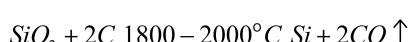
师：课下查阅资料，以“你不了解的硅”为主题，写一篇科普文章。

板书设计：

硅的性质

1. 硅的物理性质：晶体硅为灰黑色，无定形硅为黑色，熔点 1410℃，沸点 2355℃。不溶于水、硝酸和盐酸，溶于氢氟酸和碱液。

2. 高纯硅的制备：



【试题解析--答辩】**1. 本节课教学目标是什么？****【参考答案】**

(1) 掌握硅晶体及二氧化硅的结构、用途及理化性质

(2) 通过学生对硅及二氧化硅结构的认识，能够对物质从宏观上进行辨识和微观上进行探析。

(3) 根据硅及其二氧化硅的性质，能从硅及其二氧化硅的组成和结构来解释一定的宏观现象及反应类型。

2. 在化学教学过程中，怎样实施教学评价工作？**【参考答案】**

教师是学业评价的主要承担者，但也需要学生、同伴和家长等予以协同，以保证评价更加全面，评价结果更为可靠。根据评价任务的不同，有的评价活动在学习过程中同步进行，有的则在学习完成之后进行。

教师可通过对学习全过程的考查，确定学生的学业成就、思维发展情况和情感态度等。

建议家长对自己子女在校外的学习状况进行评价，比如学习兴趣、态度和习惯等。

要求同伴评价同学在学习活动中表现出来的优缺点。

学生个人可对自己的学习现状进行总体分析和总结，反思自己的不足和差距。

在纸笔测验之后，教师应要求学生自己分析试题，以提高他们自我诊断、自主分析、自我反思与评价的能力。试题分析的要点包括错解原因、正确解答、相关知识和体会等。

在学生的实验活动中，应根据评价标准中的每项内容，分别由学生本人、同组同学和教师进行评价，给出相应的分数等级，并进行综合评定。教师给出恰当的评语，指出学生实验中存在的问题。

3. 过渡元素有哪些性质？**【参考答案】****(1) 物理性质**

①过渡元素一般具有较小的原子半径，最外层 s 电子和次外层 d 电子都可以参与形成金属键，使键的强度增加。

②过渡金属一般呈银白色或灰色（锇呈灰蓝色），有金属光泽。

③除钪和钛属轻金属外，其余都是重金属。

④大多数过渡元素都有较高的熔点和沸点，有较大的硬度和密度。如：钨是所有金属中最难熔的，铬是金属中最硬的。

(2) 化学性质

①过渡元素的金属性比同周期的 p 区元素强，而弱于同周期的 s 区元素。

②第一过渡系比第二、三过渡系的元素活泼——核电荷和原子半径两个因素。

《卤素单质与氢气反应》-理论课

1. 题目：高一《卤素单质与氢气反应》片段教学

2. 内容：

(1) 卤素单质与氢气的反应。

在一定条件下，卤素单质能与氢气反应生成卤化氢。

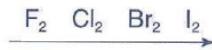
表 4-4 卤素单质与氢气的反应

$H_2 + F_2 = 2HF$	在暗处能剧烈化合并发生爆炸，生成的氟化氢很稳定
$H_2 + Cl_2 \xrightarrow{\text{光照或点燃}} 2HCl$	光照或点燃发生反应，生成的氯化氢较稳定
$H_2 + Br_2 \xrightarrow{\Delta} 2HBr$	加热至一定温度才能反应，生成的溴化氢不如氯化氢稳定
$H_2 + I_2 \xrightleftharpoons{\Delta} 2HI$	不断加热才能缓慢反应；碘化氢不稳定，在同一条件下同时分解为 H_2 和 I_2 ，是可逆反应 ^①

② 思考与讨论

(1) 根据卤素的原子结构，请你试着推测氟、氯、溴、碘在化学性质上表现出的相似性和递变性。

(2) 根据卤素单质与氢气的反应事实，讨论随着原子核电荷数的增多，卤素单质与氢气反应的规律性变化。



①与氢气反应的难易程度：○

②生成的氢化物的稳定性：○

③卤素的非金属性强弱^②：○

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--教案】**核心素养：**

1. 了解卤素单质的物理性质及其递变规律。
2. 通过比较、分析、归纳总结，树立“结构决定性质”的化学观。
3. 培养“结构决定性质”的化学观和绿色发展的科学观。

教学重点：

卤素单质的化学性质及其递变规律。

教学难点：

卤素单质的化学性质及其递变规律。

教学过程：**一、问题导入，激发情感**

1. 教师出示多瓶不同颜色的气体，请同学们利用所学知识猜测是哪些气体？
2. 学生利用卤素单质的性质这一知识点，快速判断出气体。
3. 教师提出问题：卤素单质有哪些化学性质呢？引入课题。

二、实验探究，讲授新课

1. 教师请学生从氧化还原的角度推测卤素单质的性质。学生初步预测卤素单质的性质。
2. 教师对学生的预测进行点评，并介绍卤素单质可以与氢气反应这一特性。
3. 教师请学生从原子结构的角度推测不同卤素单质与卤素单质反应的难易程度。
4. 教师请学生观察卤素单质与氢气反应的实验视频，请学生根据视频判断自己的预测是否准确。
5. 学生总结卤素单质与氢气反应过程中的现象，并用表格的形式进行汇总。教师进一步提出问题：请回忆卤素单质与氢气的反应，尝试总结生成的氢化物的稳定性。
6. 学生通过对视频的回顾，组内讨论，总结出生成氢化物的稳定性。
7. 教师请学生对上述反应进行分析，总结出卤素单质非金属性的强弱变化。
8. 教师提出问题：请同学们观察以上的递变性，尝试总结卤素单质与氢气反应中的递变性。

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，了解卤素单质之间的反应。

六、板书设计**卤素单质与氢气反应**

Fr Cl Br I

反应难度： 易 → 难

氢化物稳定性： 稳定 → 不稳定

非金属性： 强 → 弱

【试题解析--试讲稿】**一、问题导入，激发情感**

师：大家一起来看一下，老师手里是卤素单质几瓶不同颜色的气体，请同学们利用所学知识猜测分别是哪些气体？

生：左边第二瓶浅黄色气体是氟。

生：右边第一瓶黄绿色气体是氯。

生：右边第二瓶红棕色液体是溴。

生：左边第一瓶紫黑色带有金属光泽的固体是碘。

师：回答的非常对，上节课中已经学习了卤素单质的物理性质，这节课咱们就来一起来看一下卤素单质有哪些化学性质呢？

二、实验探究，讲授新课

师：通过以前咱们学习的化学反应过程当中，大家会发现卤元素通常显的是什么电性？

生：通常情况下会变成负离子。

师：在氧化还原反应过程当中，单质变成负离子，那么说明它具有怎样的性质呢？发生怎样的反应？

生：具有氧化性，发生还原反应。

师：接下来大家从原子结构的角度推测卤族元素性质的相似性和递变性。

生：最外层都有 7 个电子，容易得到 1 个电子，表现出很强的非金属性，化合价都是 -1；

生：随核电荷数递增，电子层数增多，原子半径增大，原子核对外层电子的吸引力减弱，得电子能力减弱，故从氟到碘，金属性逐渐减弱。

师：这只是大家的一些简单的猜想，那到底是不是通常情况下，卤单质起到的是氧化剂发生还原反应呢，接下来咱们来一起一段视频，看一下卤单质与氢气的化学反应，是不是跟大家推测它们性质一样？

师：好的，视频播放完毕，谁来说一下，你观察到的现象？

生：氟与氢气的反应——在暗处能剧烈化合并发生爆炸。

生：氯与氢气的反应——光照或点燃发生反应。

生：溴与氢气的反应——加热至一定温度才能反应。

生：碘与氢气的反应——不断加热才能缓慢反应。

师：大家说的不错哦观察的很仔细。通过这样的现象，大家可以得出怎样的结论呢？

生：反应条件越来越苛刻。说明卤族元素的从上至下，它的氧化性逐渐在减弱。

师：说的不错，跟咱们预测的猜想是一样的，从上述实验除了可以知道它的氧化性逐渐减弱外，咱们还可以得到它的生成，氢化物的稳定性是怎样的？

生：氟与氢气的反应——生成的氟化氢很稳定。

生：氯与氢气的反应——生成的氯化氢较稳定。

生：溴与氢气的反应——生成的溴化氢不如氯化氢稳定。

生：碘与氢气的反应——碘化氢不稳定，在同一条件下同时分解为 H₂ 和 I₂，是可逆反应。

师：非常好，我们可以得到生存的氰化物的稳定性的规律是怎样的？

生：氢化物稳定性：稳定 → 不稳定

师：既然它的氧化性在逐渐减弱，那它的非金属性是如何变化的呢？

生：非金属性：强 → 弱

三、习题拓展，巩固新知

师：接下来大家做一下多媒体的展示习题。

师：通过老师的巡视发现大家的答案基本正确，看来对这个知识掌握的都很到位。

四、归纳总结，深入理解

师：哪位同学分享一下，本堂课的收获和感想。

五、紧扣主题，扩展延伸

师：请同学们课下查阅资料，了解卤素单质之间的反应。

六、板书设计

卤素单质与氢气反应

$\text{F}_2 < \text{Cl}_2 < \text{Br}_2 < \text{I}_2$

反应难度： 易 → 难

氢化物稳定性： 稳定 → 不稳定

非金属性： 强 → 弱



【试题解析—答辩】**1. 本节课的核心素养是什么？****【参考答案】**

- (1) 了解卤素单质的物理性质及其递变规律。
- (2) 通过比较、分析、归纳总结，树立“结构决定性质”的化学观。
- (3) 培养“结构决定性质”的化学观和绿色发展的科学观。

2. 在化学教学中怎样充分利用学校和社区的学习环境？**【参考答案】**

学校图书馆应配备足够的科普读物、专业书籍和报纸杂志，收集一些与本地环境、资源、能源和化学工业相关的信息资料，为学生自主学习、开展实验或科学探究活动提供帮助。

有条件的学校应建立开放的科普资料室供学生使用。

自然博物馆、科技馆、高等学校、科研机构、化工厂农科站和养殖（种植）场等都蕴涵着丰富的课程资源，可采用参观、访问、讲座、讨论和实习等方式，帮助学生开阔视野，让学生亲身感受化学与社会、科技、生产和生活的密切关系。

根据学校所在地区的实际，开发、利用和管理好具有本地特色的课程资源，有利于把化学课程学习与培养学生的实践能力以及热爱家乡的情感有机地结合起来。

3. 简述碱金属元素的性质？**【参考答案】**

原子结构：

- (1) 共同点：最外层电子数都是 1，易失电子，具有较强得还原性。
- (2) 不同点：电子层数增加，原子半径增大。失电子能力逐渐增强，还原性增强。

单质得物理性质：

- (1) 共同点：都有银白色得金属光泽，质软，密度小，熔点低，有较好得导电、导热性能。
- (2) 不同点：碱金属得熔、沸点逐渐降低，密度逐渐增大。

单质得化学性质：

- (1) 共同点：与钠相似，都能与非金属、水、酸、溶液等反应，生成离子，最高价氢氧化物均为强碱。
- (2) 不同点：单质的还原性增强。

《氯气与水反应》-理论课

1. 题目：高中《氯气与水反应》片段教学

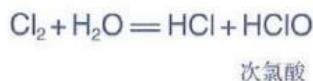
2. 内容：

2. 与水的反应

目前，很多自来水厂用氯气来杀菌、消毒，我们偶尔闻到的自来水散发出来的刺激性气味就是余氯的气味。

在25℃时，1体积的水可溶解约2体积的氯气，氯气的水溶液称为氯水。氯气溶于水为什么能杀菌、消毒呢？

在常温下，溶于水中的部分氯气与水发生反应：



次氯酸（HClO）具有强氧化性，因此，次氯酸能杀死水中的病菌，起到消毒的作用。

近年来有科学家提出，使用氯气对自来水消毒时，氯气会与水中的有机物发生反应，生成的有机氯化物可能对人体有害。所以，国家规定了饮用水中余氯含量的标准；而且已经开始使用新的自来水消毒剂，如二氧化氯（ClO₂）、臭氧等。

② 思考与讨论

氯气是一种有毒气体，但控制氯气的用量，使水中余氯的含量达到国家饮用水标准，氯气可用于自来水的杀菌、消毒。使用氯气对自来水消毒时可能产生一些负面影响，因此，人们已开始使用一些新型自来水消毒剂。从中你能得到什么启示？

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--教案】**核心素养：**

1. 了解氯气与水的反应，了解氯水的成分；掌握化学实验的基础知识和基本技能。
2. 体验研究物质的基本程序在化学研究中的作用，认识实验过程中有序分析的重要性。
3. 初步体验科学探究的艰辛和喜悦，感受化学世界的奇妙与和谐。

教学重点：

氯气与水的反应。

教学难点：

氯水的成分的探究。

教学过程：**一、多媒体导入，激发情感**

多媒体播放净水厂用氯气对自来水进行杀菌消毒的视频，提出问题：氯气净水的原理是哪些呢？

二、实验探究，讲授新课

1. 教师展示氯气溶于水的资料卡片，

提出问题：氯气的溶解度如何？学生总结出1体积水可溶解约2体积的氯气。

2. 教师演示氯气溶于水的实验，并介绍氯气溶于水之后形成的溶液为氯水。

3. 教师提出问题：氯水有哪些性质呢？请学生进行猜测。

4. 学生预测氯水显酸性，猜测氯气与水反应形成盐酸。

教师请学生从化合价的角度分析，预测可能会生成次氯酸。教师对学生的预测进行肯定。

5. 教师进一步提出问题：为什么是氯气溶于水可以杀菌消毒呢？

6. 学生通过分析总结出可能是由于次氯酸具有氧化性，可以杀菌消毒。

7. 教师介绍国家对于氯气净水的相关规定。

三、习题拓展，巩固新知

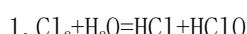
通过多媒体的展示习题，将学生本节课学习到的知识进行深化。

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，了解次氯酸的其他应用。

六、板书设计**氯气与水反应**

2. 次氯酸具有氧化性，可以杀菌消毒

【试题解析一试讲稿】**一、多媒体导入，激发情感**

师：首先咱们来看一下，净水厂用氯气对自来水进行杀菌消毒的视频。

师：大家知道，氯气净水的原理是哪些呢？老师发现大家都疑惑的摇了摇头。咱们今天就带着这个问题进入本节课的学习氯气与水的反应。

二、实验探究，讲授新课

师：大家在日常生活当中，有没有发现自来水有的时候也会有刺激性的气味？

生：有/没有。

师：有些同学说有，有些同学说没有。其实目前很多自来水厂都用氯气来杀菌消毒，我们偶尔闻到的自来水散发出来的刺激性气味呢，就是余氯的气味。

师：接下来大家一起来看一下，氯气溶于水的资料卡片。氯气的溶解度如何？

生：1体积水可溶解约2体积的氯气。

师：回答的非常正确。老师给大家演示氯气溶于水的实验。

师：好，实验观察完毕。实际上氯气溶于水之后形成的溶液为氯水。大家猜想一下，氯水有哪些性质呢？

生：氯气具有极强的氧化性，所以可能被还原成氯离子，与水结合生成盐酸，故氯水可能显酸性。

师：其他同学有没有不同的看法？大家可以从中化价的角度去分析。

生：可能会生成次氯酸。

师：这位同学补充的很好，接下来咱们就一起看一段视频，验证一下生成物是何种物质。

师：实验观察完毕，谁能够来说一下，说明什么样的一个结论呀？

生：生成物当中既有盐酸，也有次氯酸。

师：次氯酸化学式是 HCIO ，接下来大家能尝试着写一下氯气与水的化学反应方程式。有哪位同学愿意上来板书一下？好，第2排靠窗户的那位同学你来。

师：时间到，我是发现大家都已经放下手中的笔，一起来看一下是否跟板书上的方程式是一样的。看来大家都写的是正确的。

师：下来大家想一下为什么氯气溶于水可以杀菌消毒呢？

生：次氯酸具有氧化性，可以杀菌消毒。

师：是的，次氯酸具有强氧化性，因此次氯酸能杀死水中的细菌，起到消毒作用。

师：既然氯气对自来水消毒能起到作用，但有没有其他值得我们警惕的地方呢，接下来给大家5分钟的时间阅读一下课本相关内容。

师：好，时间到谁来说一下，用氯气消毒有哪些不好的地方？

生：氯气会与水中的有机物发生反应，生成的有机氯化物，可能对人体有害。

师：是的，正是由于这样的原因，国家规定了饮用水中的氯含量标准。而且开始洗洗使用新的自来水消毒剂。比如二氧化氯，臭氧等。

师：氯气是一种有毒的气体，但控制氯气的用量是水中余氯的含量，达到国家饮用水的标准既可以用来自来水杀毒消菌。从中得到了怎样的启示呢？

生：所有的事物都有其有利的地方跟有害的地方。我们要避免其有害的，发挥其有利的地方。从中做到一个平衡。

师：这位同学说的非常正确。

三、习题拓展，巩固新知

师：接下来大家做一下多媒体的展示习题。

师：通过老师的巡视发现大家的答案基本正确，看来对这个知识掌握的都很到位。

四、归纳总结，深入理解

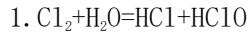
师：哪位同学愿意分享一下本节课有哪些收获和感想？

五、紧扣主题，扩展延伸

师：请学生课下查阅资料，了解次氯酸的其他应用。

六、板书设计

氯气与水反应



2. 次氯酸具有氧化性，可以杀菌消毒



【试题解析—答辩】**1. 本节课的核心素养是什么？****【参考答案】**

- (1) 了解氯气与水的反应，了解氯水的成分；掌握化学实验的基础知识和基本技能。
- (2) 体验研究物质的基本程序在化学研究中的作用，认识实验过程中有序分析的重要性。
- (3) 初步体验科学探究的艰辛和喜悦，感受化学世界的奇妙与和谐。

2. 自来水有哪些消毒方法？**【参考答案】**

- (1) 漂白粉消毒：

漂白粉可以直接干粉抛洒或用水溶解后投加，操作简单，运行费用低，但效果最差，现在基本不用。

- (2) 液氯消毒：

用氯气钢瓶配套加氯机进行投加，液氯在水中能迅速产生次氯酸根离子。液氯中有效氯含量比次氯酸钠溶液高 3.5 倍，消毒能力强且价格便宜。但是这种方法对有些病毒、芽孢无效，残毒且产生臭味，使用安全性差，设备因腐蚀易发生泄漏事故。杀菌效果较差，且氯与水中有有机物会生成有毒的致癌氯代有机物，现仍有大型水厂在使用。

- (3) 次氯酸钠消毒：

次氯酸钠发生器是电解食盐水产生次氯酸钠进行投加消毒，因设备寿命短，运行费用较高，使用效果较差。

- (4) 臭氧消毒：

通过臭氧发生器产生，杀菌效果好，但设备投资大，运行费用高，维护困难，没有持续杀菌能力，一般在出厂水中需补加其它含氯消毒剂，以保证管网末梢能测到余氯，使消毒剂在管网中具有持续杀菌能力。目前只有极少数水厂在用。用臭氧消毒制水成本大约为 0.05 元/吨水。

- (5) 紫外线消毒：

设备昂贵，运行费用很高，消毒效果一般，使用此方法消毒的水厂很少。

- (6) 二氧化氯消毒：

分现场制备和成品制定两种方式。化学法发生器使用两种化学原料现场发生产生二氧化氯，因设备工艺不同产生的二氧化氯的量不一样，影响杀菌效果；成品制定：工厂生产成品二氧化氯消毒剂，通过投加装置加入自来水中。二氧化氯消毒剂在自来水消毒中的优势逐渐体现出来。

3. 在化学教学过程中，怎样实施教学评价工作？**【参考答案】**

教师是学业评价的主要承担者，但也需要学生、同伴和家长等予以协同，以保证评价更加全面，评价结果更为可靠。根据评价任务的不同，有的评价活动在学习过程中同步进行，有的则在学习完成之后进行。

教师可通过对学习全过程的考查，确定学生的学业成就、思维发展情况和情感态度等。

建议家长对自己子女在校外的学习状况进行评价，比如学习兴趣、态度和习惯等。

要求同伴评价同学在学习活动中表现出来的优缺点。

学生个人可对自己的学习现状进行总体分析和总结，反思自己的不足和差距。

在纸笔测验之后，教师应要求学生自己分析试题，以提高他们自我诊断、自主分析、自我反思与评价的能力。试题分析的要点包括错解原因、正确解答、相关知识和体会等。

在学生的实验活动中，应根据评价标准中的每项内容，分别由学生本人、同组同学和教师进行评价，给出相应的分数等级，并进行综合评定。教师给出恰当的评语，指出学生实验中存在的问题。

《钠与水的反应》-实验课

1. 题目：高一《钠与水的反应》片段教学

2. 内容：

我们已经知道，位于金属活动性顺序中氢以前的金属遇到酸时，能够发生化学反应，生成盐和氢气。那么金属遇到水时会如何呢？人们常用金属器皿来盛水，也常用铁、铝或铜制的水壶来烧水，说明这几种金属与热水是不反应的。是不是所有的金属都不与水反应呢？

实验 3-3

在烧杯中加一些水，滴入几滴酚酞溶液，然后把一小块钠放入水中。你看到什么现象？

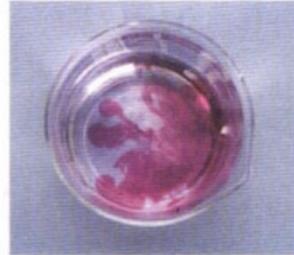
提示

- 注意钠与溶液的变化
- 有没有气体产生
- 反应是否放出热量

请尽可能多地列出你所观察到的实验现象：



a. 把钠放入水以前



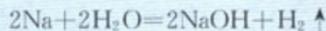
b. 钠浮在水面迅速反应



c. 钠熔为小球并在水面快速移动

图 3-7 金属钠与水反应

通过对实验现象的观察和思考，我们可以知道以下事实：钠的密度比水的小；它的性质非常活泼，能与水发生剧烈反应；反应时放出热量，放出的热使钠熔成小球；反应后得到的溶液显碱性。钠与水反应生成氢气。



现在，你一定明白为什么在实验室里要把钠保存在石蜡油或煤油中了。同时，这也正是当火灾现场有大量活泼金属存放时，不能用水灭火，必须用干燥沙土来灭火的原因。

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--教案】**核心素养：**

1. 掌握钠与水反应的实验操作。
2. 理解钠与水反应有关实验现象的原因。
3. 培养利用实验分析，解决问题的能力。
4. 通过该实验，学生初步学会根据参加反应的元素种类和原子结构推导可能生成的反应产物的方法。
5. 学生发展学习化学的兴趣，感受化学世界的奇妙，培养将化学知识应用于生产、生活实践的意识。

教学重点：

钠与水反应的现象及解释。

教学难点：

钠与水反应的解释。

教学过程：**一、导入**

教师活动：播放视频，金属着火时，消防官兵用沙土灭火而不是用水。

学生活动：猜测沙土的作用是隔绝氧气，不用水是因为水会与金属反应。

二、新授

1. 教师活动：提问学生，常见金属容器可以盛水，不锈钢水壶甚至可以烧水，说明普通金属不与水反应。

2. 学生活动：提出有特殊金属能与水反应。

3. 教师活动：以钠为例让学生分组进行实验。

4. 学生活动：记录现象，汇报结果——钠单质浮在水面上，是由于钠的密度比水小；在水面上四处游动并发出嘶嘶的响声，是因为生成了气体推动小球移动、反应剧烈；溶液变红色，是因为生成了碱，与酚酞作用显红色；钠熔成一个光亮的小球，分析得到的原因是反应放热且钠的熔点低。前后溶液的温度差，反应后溶液温度有升高，说明钠与水反应是放出热量。

5. 学生活动：根据化学元素猜测生成碱是氢氧化钠、气体是氢气。

6. 教师活动：带领学生总结现象“浮、熔、游、响、红”，给出反应方程式 $2\text{Na}+2\text{H}_2\text{O}=2\text{NaOH}+\text{H}_2\uparrow$ 。

7. 教师活动：回忆氧化还原反应相关知识。

8. 学生活动：回答此反应中氧化剂和还原剂各是钠和氢。

三、巩固

教师活动：下列关于钠与水反应的说法不正确的是①将小块钠投入滴有石蕊试液的水中，反应后溶液变红②将钠投入稀盐酸中，钠先与水反应，后与盐酸反应③钠在水蒸气中反应时因温度升高会发生燃烧。

学生活动：以上全错。

四、小结

教师活动：带领学生小结

五、作业

总结日常灭火方法对应的灭火物质，有能力的学生可以总结出常见金属的灭火方式。

六、板书设计

钠与水的反应
现象：浮、熔、游、响、红
方程式： $2\text{Na}+2\text{H}_2\text{O}=2\text{NaOH}+\text{H}_2\uparrow$

【试题解析—试讲稿】**一、导入**

师：上课，同学们好，请坐。前两天老师看到一个特别的视频，有了一些疑惑，你们也来看一看（播放视频）：消防官兵用沙土对仓库进行灭火。你们有没有发现这个视频里奇怪的地方？

生：消防官兵用沙土对仓库进行灭火。

师：为什么没有用水来灭火呢？

生：想用沙土隔绝氧气。

生：仓库里的金属可能会与水发生反应。

师：到底是因为金属的哪些性质呢？们生活中常见的金属容器都可以盛水，铁制水壶还可以烧水，这说明一般金属并不与冷水和热水反应。那是不是所有的金属都这样呢？你们大胆猜一猜。

生：有特殊的，有能与水反应的金属。

师：我们这节课就来探究一下活泼金属与水的反应——钠与水的反应。

二、新授

师：请同学们以化学小组为单位进行钠与水的反应实验，在取用钠的时候注意操作方法，钠是一种特别活泼的金属，为了保障实验安全，钠块不要超过绿豆大小。认真做好实验记录和分析，一会我们来比一比哪个小组观察到的实验现象最全面，解释最合理。开始实验吧。

（学生进行钠与水反应实验）

师：每个小组都完成了自己的实验报告，哪个同学自告奋勇先来汇报你们小组的成果？第二组的女同学看起来自信满满，那你们小组实验情况如何？

生：我们小组认为钠与水发生了化学反应，我们发现了三个现象：钠单质浮在水面上，是由于钠的密度比水小；在水面上四处游动并发出嘶嘶的响声，是因为生成了气体推动小球移动、反应剧烈；溶液变红色，是因为生成了碱，与酚酞作用显红色。

师：大家观察的都非常细致，并对现象进行了合理解释，值得表扬。还有哪个小组有更多发现吗？举手的第5组同学，你们还有什么发现？

生：我们还发现钠熔成一个光亮的小球，分析得到的原因是反应放热且钠的熔点低。

师：观察到了钠块的形态的变化，可见你们小组非常敏锐，请坐。还有补充吗？

生：我们小组测试了反应前后溶液的温度，反应后溶液温度有升高，这也说明了钠与水反应是放出热量的。

师：非常科学的证据，不仅钠的熔化证明反应放热，溶液温度的变化也能证明反应放热。钠与水反应的生成物是什么？

生：我们根据化学式分析，认为生成的碱是氢氧化钠，生成的气体是氢气。

师：你们同意吗？

生：同意。

师：我们一起总结一下，钠与水的反应现象有：浮、熔、游、响、红。它的化学反应方程式是： $2\text{Na}+2\text{H}_2\text{O}=2\text{NaOH}+\text{H}_2\uparrow$ 。这是一个重要的反应，现象和原理都需要大家重点记忆。

师：同学们认真观察这个反应方程式，它属于什么反应类型？

生：置换反应。

生：氧化还原反应。

师：同学们说的都对，如果从氧化还原反应的角度分析，谁是氧化剂？谁是还原剂？

生：钠是还原剂，水是氧化剂， NaOH 是氧化产物， H_2 是还原产物。

三、巩固

师：本节课最重要的就是钠和水的反应，下列关于钠与水反应的说法不正确的是（ ）

①将小块钠投入滴有石蕊试液的水中，反应后溶液变红

②将钠投入稀盐酸中，钠先与水反应，后与盐酸反应

③钠在水蒸气中反应时因温度高会发生燃烧

生：①金属钠和水反应生成氢氧化钠和氢气，氢氧化钠会使石蕊试液显示蓝色，故①错误；

生：金属钠和酸的反应比和水的反应剧烈，所以将钠投入稀盐酸中，钠先与盐酸反应，后与水反应，故②错误；

生：③钠在水蒸气中反应时不会发生燃烧，故③错误。

四、小结

师：那么现在请大家总结一下自己这节课学到了什么？

生 1：钠和水的反应现象和反应方程式。

生 2：学会自主探究实验、设计实验步骤。

五、作业

师：请大家总结日常灭火方法对应的灭火物质，有能力的学生还可以再总结出常见金属的灭火方式。

六、板书设计

钠与水的反应

现象：浮、熔、游、响、红

方程式： $2\text{Na}+2\text{H}_2\text{O}=2\text{NaOH}+\text{H}_2\uparrow$

【试题解析—答辩】**1. 碱金属元素的性质有哪些？****【参考答案】**

碱金属容易和氧气等非金属、水、酸发生反应，有比较剧烈的现象；金属的元素的化学性质虽然相似，但又不完全相同。随着电子层数的增加，碱金属单质失电子能力逐渐增强，还原性逐渐增强。碱金属氧化物的水化物都是可溶于水的强碱。碱金属是化学性质比较活泼的一类金属。在金属的活动性顺序中，钾的活动性顺序位于钠前；钾、钠的活动性顺序在氢前。

2. 本节课的核心素养与重难点是什么？**【参考答案】**

- (1) 掌握钠与水反应的实验操作。
 - (2) 理解钠与水反应有关实验现象的原因。
 - (3) 培养利用实验分析，解决问题的能力。
 - (4) 通过该实验，学生初步学会根据参加反应的元素种类和原子结构推导可能生成的反应产物的方法。
 - (5) 学生发展学习化学的兴趣，感受化学世界的奇妙，培养将化学知识应用于生产、生活实践的意识。
- 教学重点：钠与水反应的现象及解释。
 教学难点：钠与水反应的解释。

3. 在化学教学过程中，怎样实施教学评价工作？**【参考答案】**

教师是学业评价的主要承担者，但也需要学生、同伴和家长等予以协同，以保证评价更加全面，评价结果更为可靠。根据评价任务的不同，有的评价活动在学习过程中同步进行，有的则在学习完成之后进行。

教师可通过对学习全过程的考查，确定学生的学业成就、思维发展情况和情感态度等。

建议家长对自己子女在校外的学习状况进行评价，比如学习兴趣、态度和习惯等。

要求同伴评价同学在学习活动中表现出来的优缺点。

学生个人可对自己的学习现状进行总体分析和总结，反思自己的不足和差距。

在纸笔测验之后，教师应要求学生自己分析试题，以提高他们自我诊断、自主分析、自我反思与评价的能力。试题分析的要点包括错解原因、正确解答、相关知识和体会等。

在学生的实验活动中，应根据评价标准中的每项内容，分别由学生本人、同组同学和教师进行评价，给出相应的分数等级，并进行综合评定。教师给出恰当的评语，指出学生实验中存在的问题。

《铁的氧化物》-理论课

1. 题目：高一《铁的氧化物》片段教学

2. 内容：

1. 铁的氧化物

铁元素可以形成三种氧化物，分别是氧化亚铁（FeO）、

氧化铁（ Fe_2O_3 ）和四氧化三铁（ Fe_3O_4 ）。FeO是一种黑色粉末，不稳定，在空气里受热，能迅速被氧化成 Fe_3O_4 。 Fe_3O_4 是一种复杂的化合物，是具有磁性的黑色晶体，俗称磁性氧化铁。 Fe_2O_3 是一种红棕色粉末，俗称铁红，常用作油漆、涂料、油墨和橡胶的红色颜料。

铁的氧化物都不溶于水，也不与水发生反应。

FeO和 Fe_2O_3 是碱性氧化物，它们都能与酸发生反应，分别生成亚铁盐和铁盐。

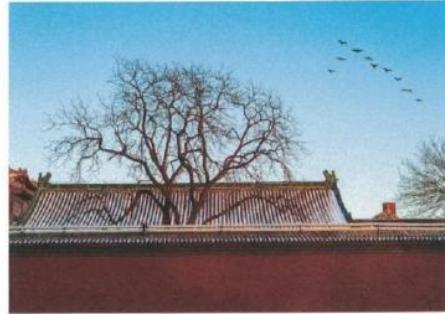


图 3-7 Fe_2O_3 可作外墙涂料

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--教案】**核心素养：**

1. 掌握 Fe(OH)_2 、 Fe(OH)_3 的制备和性质；
2. 掌握 Fe(OH)_2 氧化成 Fe(OH)_3 的过程。
3. 利用列表比较的方法，掌握 Fe(OH)_2 、 Fe(OH)_3 的性质，培养归纳能力；
4. 通过演示和学生实验，培养观察能力、动手能力及分析综合能力；
5. 通过实验探究，体会科学探究的乐趣，体验合作和动手的整个过程的积极的情绪，培养对化学学习的兴趣。

教学重点：

氢氧化亚铁、氢氧化铁的性质和制备。

教学难点：

氢氧化亚铁的制备及转化过程。

教学过程：**一、问题导入，激发情感**

1. 教师展示我国金属使用分布图，提出问题：我国使用最多的金属是什么呢？
我国金属浪费最多的是哪种金属呢？
2. 学生通过对图片的观察得出使用最多的金属是铁，同时通过日常生活中金属的浪费现象得出浪费最严重的金属是铁。
3. 教师提出问题：铁的浪费大部分是由于氧化，铁有哪些氧化物呢？

二、实验探究，讲授新课

1. 教师请学生根据铁元素的化合价猜测铁的氧化物的种类。
2. 教师展示氧化铁，氧化亚铁，四氧化三铁。请学生观察铁的三种氧化物的物理性质，并分析对应氧化物中铁的化合价。
3. 教师补充介绍铁的三种氧化物物理性质并介绍其在日常生活中的应用。
4. 教师请学生通过铁的氧化物的物理性质总结三种氧化物的鉴别方式。学生总结出可以通过颜色及氧化性对三种氧化物进行鉴别。
5. 教师请学生预测铁的氧化物的化学性质。学生根据金属氧化物与酸反应的特性，推断三种物质都能与酸反应。
6. 教师请学生进行分组实验，验证铁的氧化物与盐酸反应的反应原理。
7. 学生动手实验，并总结实验现象及反应原理。
8. 教师请学生以表格的形式汇总铁的氧化物的物理性质与化学性质。

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，了解铁相关合金的知识。

六、板书设计

铁的氧化物

	FeO	Fe ₂ O ₃	Fe ₃ O ₄
俗名		铁红	磁性氧化物
色态	黑色粉末	红棕色粉末	磁性黑色晶体
溶解性	不溶于水		
与酸反应	FeO + 2H ⁺ == Fe ²⁺ + H ₂ O	Fe ₂ O ₃ + 6H ⁺ === 2Fe ³⁺ + 3H ₂ O	Fe ₃ O ₄ + 8HCl === 2FeCl ₃ + FeCl ₂ + 4H ₂ O


华图教师
HTEACHER.NET
 SINCE 2001

【试题解析一试讲稿】**一、问题导入，激发情感**

师：大家上课之前先来看一下这个图片，那么大家知道在这么多金属当中，我国使用的最多的金属是什么？我国金属浪费最多的是哪种金属呢？

生：是铁，我发现图片上的铁最多。

师：大家同意他的看法吗？看来大家都有一致的认识。确实铁的浪费最大，而且大部分是由于氧化，铁有哪些氧化物呢？咱们这节课就来一起学习一下铁的氧化物。

二、实验探究，讲授新课

师：根据咱们前面所学的，铁的化合价一般是几价的？

生：正二价跟正三价。

师：回答的非常正确，那根据化合价，大家能够推测出它的氧化物有哪些种类呢？能不能尝试着写出它的化学式？

生： FeO 、 Fe_2O_3 、 Fe_3O_4 。

师：是的，常见的铁的氧化物有氧化铁，氧化亚铁，四氧化三铁。接下来大家一起观察铁的三种氧化物的物理性质，并分析对应氧化物中铁的化合价。

生： FeO 中是正二价、 Fe_2O_3 中是正三价、 Fe_3O_4 中是正二价和正三价。

师：大家回答的都非常正确，接下来给大家三分钟的时间阅读教材相应内容，找出三种氧化物的物理性质，并在日常生活当中有哪些应用。

师：时间到有哪个小组愿意回答一下老师的问题。好，第2小组你们举手最高，你们来回答一下。

生：氧化铁是一种黑色的粉末，不稳定，在空气里受热能迅速被氧化成四氧化三铁。

生：四氧化三铁是一种复杂的化合物，是具有磁性的黑色晶体俗称磁性氧化铁。

师：其他小组认同他们的观点吗？还有没有什么补充？

生：三氧化二铁是一种红棕色粉末俗称铁红常用作油漆，涂料，油墨和橡胶的红色颜料。

生：铁的氧化物都不溶于水，也不与水发生反应。

师：我已经知道了三种氧化物的物理性质，那如何鉴别呢？谁来说一下？

生：可以通过颜色及氧化性对三种氧化物进行鉴别。

师：回答的非常好。这就是三种物质的物理性质，那学完物理性质，咱们该学习它的什么性质呢？

生：化学性质。

师：是的，化学性质因为铁是金属，对于一般金属氧化物来说，它可以与什么反应呀？

生：金属氧化物往往可以与酸反应。

师：好，接下来呢，大家利用给大家准备的实验器材，大家前后4人为一组进行实验。验证一下大家的一个猜想。大家在做实验时候一定注意规范实验操作步骤，注意安全事项。好，接下来开始吧。

师：老师发现大家都停手了，那谁能总结一下实验现象。

生：氧化亚铁和盐酸反应现象：固体溶解，溶液变为浅绿色。

生：三氧化二铁和稀盐酸发生反应的现象是：红色固体逐渐消失，溶液由无色变为黄色。

生：四氧化三铁和稀盐酸发生反应的现象是：黑色固体溶解 溶液显黄色。

三、习题拓展，巩固新知

师：看来同学们都观察的很仔细，接下来大家按照多媒体展示的表格的形式，汇总铁的氧化物的物理性质与化学性质。

四、归纳总结，深入理解

师：本节课即将接近尾声，有哪位同学愿意分享一下这节课你有什么收获和感想？

生：.....

师：是的，咱们化学在生活当中有很多应用，所以大家要养成一个热爱观察生活，并把所学知识应用到生活当中的良好习惯。

五、紧扣主题，扩展延伸

师：课下查阅资料，了解铁相关合金的知识。

六、板书设计

铁的氧化物

	FeO	Fe ₂ O ₃	Fe ₃ O ₄
俗名		铁红	磁性氧化物
色态	黑色粉末	红棕色粉末	磁性黑色晶体
溶解性	不溶于水		
与酸反应	FeO + 2H ⁺ == Fe ²⁺ + H ₂ O	Fe ₂ O ₃ + 6H ⁺ === 2Fe ³⁺ + 3H ₂ O	Fe ₃ O ₄ + 8HCl === 2FeCl ₃ + FeCl ₂ + 4H ₂ O

【试题解析—答辩】**1. 本节课的教学目标是什么？****【参考答案】**

- (1) 掌握 Fe(OH)_2 、 Fe(OH)_3 的制备和性质；
- (2) 掌握 Fe(OH)_2 氧化成 Fe(OH)_3 的过程。
- (3) 利用列表比较的方法，掌握 Fe(OH)_2 、 Fe(OH)_3 的性质，培养归纳能力；
- (4) 通过演示和学生实验，培养观察能力、动手能力及分析综合能力；
- (5) 通过实验探究，体会科学探究的乐趣，体验合作和动手的整个过程的积极情绪，培养对化学学习的兴趣。

2. 常见的铁矿石有哪些？**【参考答案】**

常见的铁矿石，并讲解常见金属矿石的主要成分：赤铁矿- Fe_2O_3 ，磁铁矿- Fe_3O_4 ，菱铁矿- FeCO_3

3. 在化学教学中怎样充分利用学校和社区的学习环境？**【参考答案】**

学校图书馆应配备足够的科普读物、专业书籍和报纸杂志，收集一些与本地环境、资源、能源和化学工业相关的信息资料，为学生自主学习、开展实验或科学探究活动提供帮助。

有条件的学校应建立开放的科普资料室供学生使用。

自然博物馆、科技馆、高等学校、科研机构、化工厂农科站和养殖（种植）场等都蕴涵着丰富的课程资源，可采用参观、访问、讲座、讨论和实习等方式，帮助学生开阔视野，让学生亲身感受化学与社会、科技、生产和生活的密切关系。

根据学校所在地区的实际，开发、利用和管理好具有本地特色的课程资源，有利于把化学课程学习与培养学生的实践能力以及热爱家乡的情感有机地结合起来。

《氧化钠和过氧化钠》-理论课

1. 题目：《氧化钠和过氧化钠》

2. 内容：

1. 氧化钠和过氧化钠

② 思考与讨论

- (1) 回忆前面做过的实验，描述氧化钠和过氧化钠的颜色、状态。
- (2) 氧化钠与水的反应和氧化钙与水的反应类似，请写出氧化钠与水反应的化学方程式。

从物质分类的角度来看，氧化钠和过氧化钠都属于氧化物。氧化钠与水反应生成氢氧化钠，过氧化钠与水反应生成什么物质呢？

【实验2-3】

将1~2 mL水滴入盛有1~2 g过氧化钠固体的试管中，立即把带火星的木条伸入试管中，检验生成的气体。用手轻轻触摸试管外壁，有什么感觉？用pH试纸检验溶液的酸碱性。

过氧化钠与水反应生成氢氧化钠和氧气：



过氧化钠还能与二氧化碳反应生成碳酸钠和氧气：



因此，过氧化钠可在呼吸面具或潜水艇中作为氧气的来源。



图2-5 过氧化钠与水反应

3. 基本要求：

- (1) 试讲约10分钟；
- (2) 试讲中涉及到的实验及其他教学媒体只需要语言进行情景模拟即可；
- (3) 要有学生活动。

【试题解析—教案】**核心素养：**

1. 掌握氧化钠、过氧化钠与水、二氧化碳的反应；了解过氧化钠的用途；通过观察实验现象，得出过氧化钠与二氧化碳反应的化学反应方程式。
2. 能用对立统一、联系氧化钠和过氧化钠的物质性质，分析化学反应，预测在一定条件下某物质可能发生的化学变化。
3. 能和同学交流实验成果，尊重科学事实。通过过氧化钠用途的学习，赞赏化学对社会发展的巨大贡献。

教学重点：

过氧化钠与水、二氧化碳的反应现象及反应方程式。

教学难点：

通过观察实验现象，得出反应产物，归纳反应方程式。

教学过程：**一、导入**

教师引导学生复习旧知碱性氧化物的化学性质，书写氧化钠和水、二氧化碳的化学反应方程式。
(组织学生自行书写)。

教师引导学生回忆氧化钠和过氧化钠的颜色、状态的区别，追问学生。

过氧化钠和二氧化碳、水反应的产物，引出新课。(板书：氧化钠和过氧化钠)。

二、新授

环节一：教师进行过氧化钠和水反应演示实验。

通过将带火星的木条深入试管中、发生反应时试管温度的变化、以及用 pH 试纸检验反应后溶液的酸碱性，引导学生观察实验现象，得出过氧化钠和水的反应产物是氢氧化钠和氧气，并讲解该反应为放热反应。
教师组织学生板演，进行化学反应方程式的书写。

(教师注意提醒学生配平，并在气体上升符号书写环节进行设错)

(板书：Na₂O₂与 H₂O 反应：2Na₂O₂ + 2H₂O = 4NaOH + O₂↑)

环节二：多媒体播放过氧化钠和二氧化碳的反应视频

教师引导学生观察实验现象，组织学生对反应产物和反应方程式的书写进行讨论。

学生总结得过氧化钠与二氧化碳发生反应的产物为碳酸钠和氧气，并书写反应方程式。

教师在这里注意提醒，生成的产物氧气在反应方程式中不需要标气体上升符号。

(板书：Na₂O₂与 CO₂反应：2Na₂O₂ + 2CO₂ = 2Na₂CO₃ + O₂)

环节三：过氧化钠的用途和保存

(多媒体展示过氧化钠的用途的图片，引导学生思考用途的原因)

教师总结可得出，过氧化钠可以与二氧化碳反应生成氧气，也可用作供氧剂。过氧化钠由于具有氧化性，可用作氧化剂、漂白剂、杀菌剂。

三、巩固

采用快问快答的形式，比较氧化钠和过氧化钠的区别，问题设置如下：

1. 两者都能与水反应，产生使带火星的木条复燃的气体。
2. 氧化钠和过氧化钠与水的反应都是化合反应。
3. 氧化钠和过氧化钠均可用作供氧剂。

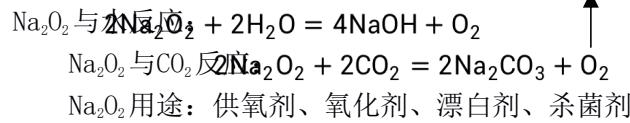
(板书：Na₂O₂用途：供氧剂、氧化剂、漂白剂、杀菌剂)

四、小结

学生总结氧化钠和过氧化钠的化学性质，教师进行补充。

五、作业

1. 如何检验氧化钠固体中混有过氧化钠？
2. 寻找生活中其它应用氧化钠和过氧化钠的实例。

六、板书设计**氧化钠和过氧化钠**

【试题解析—试讲稿】**一、导入**

师：我们之前已经学习了很多碱性氧化物，碱性氧化物有什么化学性质呢？

生：1、和酸反应生成盐和水；2、和酸性氧化物反应生成盐和水。

师：那大家可以快速书写一下，氧化钠和水、二氧化碳的化学反应方程式（组织学生自行书写）。

师：大家书写的非常准确，看来是对前面的知识已经掌握了非常牢固了。我们还学习了钠的另一种氧化物过氧化物，他们在颜色、状态上有什么区别呢？

生：氧化钠是白色固体，过氧化钠是淡黄色的固体。

师：既然氧化钠可以和水、二氧化碳反应，那过氧化钠会不会和水、二氧化碳反应，发生什么样的反应呢？

我们带着这个问题，一起进入本节课的学习。

（板书：氧化钠和过氧化钠）。

二、新授

环节一：教师进行过氧化钠和水反应演示实验。

师：现在来进行过氧化钠和水的实验，在反应过程中大家可以看到什么现象呢？

生：有大量的气泡生成。

师：那这些气泡究竟是什么气体呢，接下来，我把带火星的木条深入试管中，大家看到了什么现象呢？

生：带火星的木条复燃，说明生成的气体为氧气。

师：大家回答的非常准确。请前排的同学来轻轻触摸一下试管壁，感觉一下温度有没有发生改变？

生：试管壁外面热热的，说明这个反应是放热反应。

师：大家总结的非常到位，那现在反应结束了，咱们来看一下溶液的pH有没有发生变化，咱们用试纸来检测一下。大家注意观察。

生：pH试纸变蓝了，说明反应过程中有碱性物质生成。

师：那请大家大胆猜测一下，这个碱性物质会是什么呢？

生：氢氧化钠

师：是的，碱性物质就是氢氧化钠。通过刚刚的探究，我们发现在过氧化钠和水反应的过程中，会生成氧气和氢氧化钠，而且在反应过程中会放出热量。那我们知道反应物和生成物，接下来请大家尝试书写，这个反应的化学反应方程式。大家注意配平，气体上升符号也不要忘记哦！

（教师组织学生板演，进行化学反应方程式的书写）

（板书： Na_2O_2 与 H_2O 反应： $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{NaOH} + \text{O}_2 \uparrow$ ）

环节二：多媒体播放过氧化钠和二氧化碳的反应视频

师：请大家观察多媒体中播放的过氧化钠和二氧化碳的反应的视频，在看视频的过程中注意观察实验现象。并以前后4人为一组的形式进行讨论这个反应的生成物是什么，以及对应的化学反应方程式该如何书写？

师：有没有哪个小组的代表可以来分享一下你们的讨论成果呢，第二组的小组代表请你来说。

生：二氧化碳与过氧化钠发生氧化还原反应出碳酸钠，集气瓶中淡黄色气体逐渐变为无色，放出气体，经检验发现气体为氧气，同时反应过程中释放出大量的热。

师：那有没有哪个小组把你们书写的方程式展示给大家呢，第三组的小组代表请你来，大家注意，大家注意这个反应在生成物氧气那里不需要气体上升符号。

（板书： Na_2O_2 与 CO_2 反应： $2\text{Na}_2\text{O}_2 + 2\text{CO}_2 = 2\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{O}_2$ ）

环节三：过氧化钠的用途和保存

师：我们通过刚刚的学习可以知道，过氧化钠会和水、二氧化碳发生反应，大家想一下，过氧化钠该

如何进行保存呢？

生：过氧化钠应该进行腊封，保存在密封的器皿中，防止吸水分解或吸水爆炸。

师：是的，大家归纳的非常好。除此之外，过氧化钠遇到水蒸气或空气中的二氧化碳，会生成氧气，氧气会与组成橡皮塞发生作用，会导致橡皮塞被腐蚀，因此不能使用橡皮塞。其实过氧化钠也有很多的用途，请大家观看多媒体中展示的图片。

（多媒体展示过氧化钠的用途的图片）

师：请大家思考一下，为什么过氧化钠可以用作供氧剂、漂白剂呢？

生：过氧化钠可以与二氧化碳反应生成氧气，也可用作供氧剂。过氧化钠由于具有氧化性，可用作氧化剂、漂白剂、杀菌剂。

师：大家回答的非常好，说明大家已经熟练掌握了本节课的内容。

（板书： Na_2O_2 用途：供氧剂、氧化剂、漂白剂、杀菌剂）

三、巩固

师：接下来我们用快问快答的形式，比较氧化钠和过氧化钠的区别，请同学们快速思考一下快速回答。

师：第一道：两者都能与水反应，产生使带火星的木条复燃的气体。

生：错，氧化钠和水反应生成氢氧化钠，不产生气体。

师：第二道：氧化钠和过氧化钠与水反应都是化合反应。

生：错，过氧化钠与水反应不是化合反应。

师：第三道：氧化钠和过氧化钠均可用作供氧剂。

生：错，只有过氧化钠可以做供氧剂。

师：大家回答的非常准确，看来大家已经对氧化钠和过氧化钠这两种化合物非常了解了。

四、小结

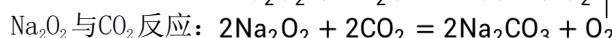
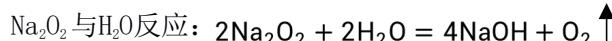
师：有哪位同学愿意分享一下，本节课有什么收获和感想。

五、作业

师：请大家课下思考如何检验氧化钠固体中混有过氧化钠，并且寻找生活中其它应用氧化钠和过氧化钠的实例。

六、板书设计

氧化钠和过氧化钠



Na_2O_2 用途：供氧剂、氧化剂、漂白剂、杀菌剂

【试题解析—答辩】

1. 本节课的核心素养是什么？

【参考答案】

(1) 掌握氧化钠、过氧化钠与水、二氧化碳的反应；了解过氧化钠的用途；通过观察实验现象，得出过氧化钠与二氧化碳反应的化学反应方程式

(2) 能用对立统一、联系氧化钠和过氧化钠的物质性质，分析化学反应，预测在一定条件下某物质可能发生的化学变化。

(3) 能和同学交流实验成果，尊重科学事实。通过过氧化钠用途的学习，赞赏化学对社会发展的巨大贡献。

2. 氧化钠和过氧化钠的异同？

【参考答案】

氧化钠和过氧化钠的共同点：

都是淡黄色固体；都是碱性氧化物；都能与水反应且都会生成强碱；都能与二氧化碳反应且都会放出氧气；都有钠元素和氧元素组成；都是钠的氧化物，都能产生置换反应；都能与水发生反应都有产物氢氧化钠。

氧化钠和过氧化钠的区别：

区别一：物理性质，过氧化钠是淡黄色的，而氧化钠和氧化钙是白色的。

区别二：化学性质，与很多物质的反应产物不同，过氧化钠与水、 CO_2 等反应生成对应的碱或者盐和氧气，但氧化钠和氧化钙只生成碱或者对应的盐。

3. 钠的化合物都有哪些？

【参考答案】

钠的化合物从类别上说有氧化物(氧化钠、过氧化钠)、盐(硝酸钠、氯化钠、硫酸钠、碳酸钠、次氯酸钠、碳酸氢钠、硫酸氢钠、醋酸钠等等)、碱(氢氧化钠)。其中在中学阶段需要学生重点掌握的化合物有：氧化钠、过氧化钠、碳酸钠、次氯酸钠、碳酸氢钠、氢氧化钠。需要掌握这些化合物的物理性质、化学性质。

《乙烯的加成反应》-理论课

1. 题目：《乙烯的加成反应》

2. 内容：

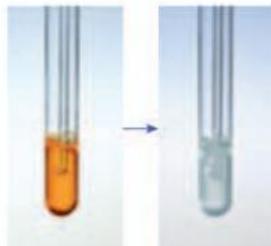


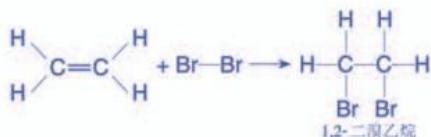
图7-11 乙烯与溴反应

2. 加成反应

【实验7-3】

将乙烯通入盛有溴的四氯化碳溶液的试管中，观察现象。

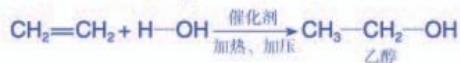
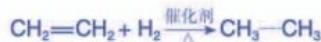
乙烯与溴发生化学反应，使溴的四氯化碳溶液褪色。反应中，乙烯双键中的一个键断裂，两个溴原子分别加在两个价键不饱和的碳原子上，生成无色的1,2-二溴乙烷^①液体。



乙烯 ethene
加成反应 addition reaction

这种有机物分子中的不饱和碳原子与其他原子或原子团直接结合生成新的化合物的反应叫做加成反应。

乙烯不仅可以与溴发生加成反应，在一定条件下，还可以与氯气、氢气、氯化氢和水等物质发生加成反应。



工业上可以利用乙烯与水的加成反应制取乙醇。

3. 基本要求：

- (1) 试讲不超过10分钟；
- (2) 假设各种实验条件均能满足；
- (3) 试讲中适时的与学生进行互动。

【试题解析—教案】**核心素养：**

1. 掌握乙烯的加成反应的实验现象、反应机理和反应方程式，领悟结构和性质之间的联系。
2. 通过对乙烯加成反应的学习，进一步了解加成反应的机理和乙烯的化学性质。通过小组讨论，初步感受合作学习的方法，逐步提升实验探究能力。
3. 通过了解乙烯在工业中的应用，感受到化学与生活息息相关，增强学习化学学科的兴趣。

教学重点：

乙烯加成反应的机理

教学难点：

乙烯加成反应的机理

教学过程：**一、导入**

教师引导学生回忆，乙烯的性质。

学生根据所学知识可以得到：乙烯是含有 C=C 双键的平面结构，可使酸性高锰酸钾溶液和溴的四氯化碳溶液褪色。

教师追问：还知道乙烯的其它性质吗？引出本节课课题—乙烯的加成反应。

(板书：乙烯的加成反应)

二、新授

1. 教师演示实验

教师进行演示实验：将乙烯通入含有溴的四氯化碳溶液的试管中。

学生可以观察到通入乙烯后，溴的四氯化碳溶液褪色。

教师追问：乙烯能使溴的四氯化碳溶液褪色，说明乙烯与溴之间发生了反应，那么他们之间是如何反应的？

2. 多媒体演示反应机理，合作交流，解决问题

多媒体播放视频：乙烯和溴反应时，双键的断裂和溴原子加成的过程

组织学生以前后 4 人为一组，结合视频演示内容解释实验现象。

学生通过讨论可以得出：乙烯和溴进行反应时，乙烯分子中的 C=C 双键中的一个键断裂，两个溴原子分别加在两个价键不饱和的碳原子上，生成 1, 2-二溴乙烷，而 1, 2-二溴乙烷是无色液体，所以在 乙烯通入的过程中，溴参与了反应，溶液的颜色褪去，变成了无色液体。

(板书： $H_2C = CH_2 + Br_2 \xrightarrow{\hspace{1cm}} BrH_2C - CH_2Br$)

教师总结：像这种有机物分子的不饱和键两端的碳原子与其它原子或原子团直接结合生成新的化合物的反应叫做加成反应。并着重强调定义中的几个关键字：不饱和键、新的化合物。

(板书：加成反应)

教师继续讲解，除了溴，还可以和氢气、氯化氢、水发生加成反应。乙烯和水的反应在工业上可以用来制备乙醇。

三、巩固

书写乙烯和氢气、氯化氢发生加成反应化学反应方程式练习。

四、小结

学生总结本节课所学，教师总结点睛。

五、作业

1. 完成课后习题。

2. 结合所学知识，总结乙烯可以发生的反应有哪些。

六、板书设计

乙烯的加成反应



加成反应



【试题解析—试讲稿】**一、导入**

师：我们上节课学习了一些，大家回忆一下我们上节课都讲解了哪些知识呢？

生：乙烯是含有 C=C 双键的平面结构，可使酸性高锰酸钾溶液和溴的四氯化碳溶液褪色。

师：大家回答的非常准确，说明对上节课的知识已经掌握的非常好，还知道乙烯的其它性质吗？接下来，我们继续学习乙烯的一个重要反应—加成反应

（板书：乙烯的加成反应）

二、新授

1. 教师演示实验：将乙烯通入含有溴的四氯化碳溶液的试管中。

师：大家注意观察反应过程中，试管内溶液的变化。

师：那有没有哪位同学可以分享一下你看到的实验现象呢？

生：溴的四氯化碳溶液通入乙烯后褪色，变成了无色溶液。

师：乙烯能使溴的四氯化碳溶液褪色，说明了什么？

生：乙烯与溴之间发生了反应。

师：那么他们之间是如何反应的？

2. 多媒体演示反应机理，合作交流，解决问题

师：为了探究该反应的反应机理，请大家观看一下多媒体中播放的视频，思考乙烯和溴是如何进行反应的？

（多媒体播放视频：乙烯和溴反应时，双键的断裂和溴原子加成的过程）

师：视频播放完了，想必大家心中都有了答案。接下来，请大家以前后 4 人为一组，讨论一下如何根据视频演示内容去解释大家刚刚看到的实验现象。我听到大家讨论的声音渐渐弱了下来，想必大家心中都有了答案，有没有哪组的代表可以来分享一下你们组的讨论成果呢，第三组的代表请你来说。

生：乙烯和溴进行反应时，乙烯分子中的 C=C 双键中的一个键断裂，两个溴原子分别加在两个价键不饱和的碳原子上，生成 1, 2-二溴乙烷。

师：说的很好，谁来说说颜色变化呢？

生：1, 2-二溴乙烷是无色液体，所以在乙烯通入的过程中，溴参与了反应，溶液的颜色褪去，变成了无色液体。

（板书： $H_2C=CH_2 + Br_2 \xrightarrow{} BrH_2C-CH_2Br$ ）

师：是的，回答的非常准确，大家对视频观察的非常仔细。像这种有机物分子的**不饱和键**两端的碳原子与其它原子或原子团直接结合生成**新的化合物**的反应叫做加成反应。大家一定要注意是不饱和键、和生成新的化合物，这是加成反应判断标准之一。乙烯和溴的加成反应，与我们前面学习的它和高锰酸钾的反应一样，也可以用作乙烯的鉴别反应。

（板书：加成反应）

师：大家一定要注意，定义中的这几个关键字，不饱和键、新的化合物。其实除了溴，乙烯还可以和氢气、氯化氢、水发生加成反应。乙烯和水的反应在工业上可以用来制备乙醇。

三、巩固

师：刚刚我们学习了乙烯和溴的反应，那有没有同学可以到黑板上来尝试书写乙烯和氢气、氯化氢发生加成反应化学反应方程式呢。大家注意看这位同学书写的化学反应方程式有没有错误。

（组织学生进行板演，书写化学反应方程式）

四、小结

师：本节课我们学习了乙烯的加成反应，知道了加成反应的定义，这也是我们学习的一类新的化学反

应。

五、作业

请大家在课后完成一下任务：

1. 完成课后习题。
2. 结合所学知识，总结乙烯可以发生的反应有哪些。

六、板书设计

乙烯的加成反应



加成反应



【试题解析—答辩】**1. 能使溴水褪色的物质有哪些？****【参考答案】**

- (1) 烯烃、炔烃、二烯烃等不饱和烃类及其不饱和烃的衍生物反应，使溴水褪色。
- (2) 与苯酚反应生成白色沉淀。
- (3) 与醛类等有醛基的物质反应，使溴水褪色。
- (4) 因萃取作用使溴水褪色，有机溶剂溶解溴呈橙色。
- (5) 与碱性溶液(如 NaOH 溶液、Na₂CO₃ 溶液等)反应，使溴水褪色
- (6) 与较强的无机还原剂(如 H₂S、SO₂、KI 和 FeSO₄ 等)发生反应，使溴水褪色。

2. 本节课的教学重点是什么？**【参考答案】**

教学重点就是学生必须掌握的基础知识与基本技能，是基本概念、基本规律及由内容所反映的思想方法，也可以称之为学科教学的核心知识。教学难点是指学生不易理解的知识，或不易掌握的技能技巧。本节课的教学重点为：乙烯加成反应的机理，对于高中的学生来说，微观的原子结构比较抽象，难以想象发生反应的过程，因此借助于多媒体视频展示的形式，更加直观，也会帮助学生理解加成反应的反应机理。

3. 有机化学反应的类型？**【参考答案】**

取代反应：取代反应是指有机物分子里的某些原子或原子团被其他原子或原子团所代替的反应。包括水解反应、酯化反应、脱水反应、硝化反应也在取代反应的范畴内。

加成反应：加成反应是指有机物分子中不饱和的碳原子跟其他原子或原子团直接结合生成新的化合物的反应。

消去反应：消去反应是指有机物在适当条件下，从一个分子脱去一个小分子(如水、HX等)，而生成不饱和(双键或三键)化合物的反应。

聚合反应：聚合反应是指由小分子单体相互发生反应生成高分子化合物的反应。

显色反应：显色反应是指将试样中被测组分转变成有色化合物的化学反应。显色反应包括：①苯酚溶液滴加氯化铁溶液后显紫色。

《化学反应与热能》-实验课

1. 题目：《化学反应与热能》

2. 内容：

一、化学反应与热能

热能 thermal energy

化石燃料燃烧会释放大量的热。除了燃烧，其他化学反应也伴随着放热或吸热现象。

【实验6-1】

在一支试管中加入2 mL 2 mol/L 盐酸，并用温度计测量其温度。再向试管中放入用砂纸打磨光亮的镁条，观察现象，并测量溶液温度的变化。

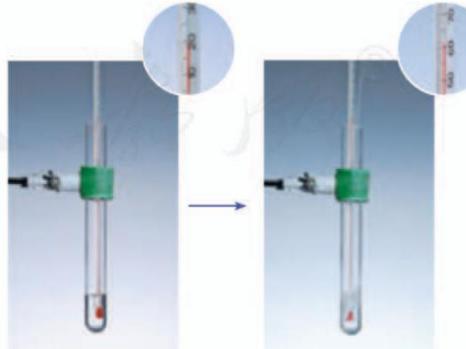


图6-1 盐酸与镁反应前后溶液的温度变化

【实验6-2】

将20 g $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 晶体研细后与10 g NH_4Cl 晶体一起放入烧杯中，并将烧杯放在滴有几滴水的木片上。用玻璃棒快速搅拌，闻到气味后迅速用玻璃片盖上烧杯，用手触摸杯壁下部，试着用手拿起烧杯，观察现象。

上述两个实验中，反应前后的温度变化说明反应过程中伴有热量的释放或吸收。化学上把释放热量的化学反应称为放热反应，如镁条、铝片与盐酸的反应，木炭、氢气、甲烷等在氧气中的燃烧，氢气与氯气的化合等都是放热反应；把吸收热量的化学反应称为吸热反应，如氢氧化钡与氯化铵的反应，盐酸与碳酸氢钠的反应，灼热的炭与二氧化碳的反应等都是吸热反应。



图6-2 化学反应吸热使烧杯与木片间的水凝结成冰

3. 基本要求：

- (1) 试讲不超过10分钟；
- (2) 试讲过程中注意联系生活实际且要有师生互动；
- (3) 结合教学内容适当板书。

【试题解析—教案】**教学目标：**

1. 掌握吸热反应、放热反应的概念；学会如何判断吸热反应、放热反应；
2. 通过与同学合作完成实验，逐步提升动手操作的能力。
3. 树立严谨的科学探究的态度，体验科学探究过程的喜悦、收获感、满足感。

教学重点：吸热、放热反应的概念**教学难点：**常见吸热反应、放热反应的判断**教学过程：****一、导入**

多媒体播放视频：自热火锅在短时间内释放出大量的热量可以加热食物。

教师设置问题：自热火锅为什么在短时间内放出大量的热量呢？

学生凭借生活经验可以得到，跟自热锅中的加热袋有关。

教师讲解，化学反应过程中不仅有物质的变化，还会涉及能量变化。引出本节课课题一化学反应与热能。

（板书：化学反应与热能）。

二、新授**环节一：学生实验—镁条和稀盐酸的反应**

组织学生分组进行实验：在一支试管中，加入 2mL、2mol/L 的盐酸，并用温度计测量其温度。再向试管中加入用砂纸打磨过的镁条，观察实验现象，并记录反应前后温度的变化。

教师巡视指导：温度示数的记录以及反应现象的观察

学生通过观察实验现象可以得到：镁条溶解，溶液内产生气泡，反应后温度计的示数变大。

教师追问：为什么温度计的示数会变大呢？

教师讲解：是因为镁条和盐酸的反应过程中放出了热量，在化学中，把反应过程中释放出热量的反应叫做放热反应。比如金属与盐酸的反应，以及燃烧反应都是常见的放热反应。

（板书：放热反应：释放热量）

教师追问：既然有放热反应，有没有吸热反应呢？

环节二：教师演示实验—氢氧化钡晶体与氯化铵晶体的反应

教师进行演示实验：将 20g Ba(OH)₂ · 8H₂O 晶体研细后与 10g NH₄Cl 晶体一起放入烧杯中，并将烧杯放在滴有几滴水的木片上。用玻璃棒快速搅拌，闻到气味后迅速用玻璃片盖上烧杯。教师让学生用触摸杯壁下部，试着用手拿起烧杯。观察现象。

学生通过观察可以得到：烧杯与木片间的水凝结成了冰。

教师总结：水凝结成了冰的原因是 Ba(OH)₂ · 8H₂O 与 10g NH₄Cl 在反应过程中吸收了热量。在化学中，把反应过程中释放出热量的反应叫做吸热反应。盐酸与碳酸氢钠的反应，灼热的炭与二氧化碳的反应等都是吸热反应。

（板书：吸热反应：吸收热量）

三、巩固

呼应导入，解决问题。自热火锅的热量来源于化学反应，自热火锅的原理是利用自热包内的物质（其中主要成分有铁粉、铝粉、氧化钙、焦炭粉、活性炭和生石灰等）与水接触发生化学反应，释放的热量使得食材锅内的食物吸收热量后温度升高。

四、小结

学生总结吸热、放热反应的概念和定义。

五、作业

寻找生活中应用化学反应中的热量的实例。

六、板书设计

化学反应与热能

放热反应：放出热量

吸热反应：吸收热量



【试题解析—试讲稿】**一、导入**

师：大家有没有吃过自热小火锅呀，有的同学吃了，有的同学没有，那我们一起来看自热火锅怎么加热的。

（多媒体播放视频：自热火锅在短时间内释放出大量的热量可以加热食物。）

师：自热火锅加热的速度非常快，那自热火锅为什么在短时间内放出大量的热量呢？

生：跟自热锅中的加热袋有关。

师：大家都发现了问题的关键，自热火锅放出的能量跟自热袋联系很大。其实化学反应过程中不仅有物质的变化，还会涉及能量变化。我们今天就来学习一下化学反应中的能量变化—化学反应与热能。

（板书：化学反应与热能）。

二、新授**环节一：学生实验—镁条和稀盐酸的反应**

师：接下来请大家以前后4人为一组进行实验。首先请大家按照多媒体中展示的步骤进行镁条和稀盐酸的实验。首先拿起实验台上的试管，在试管中加入2mL、2mol/L的盐酸，并用温度计测量其温度。再向试管中加入用砂纸打磨过的镁条。大家注意观察实验现象。

（教师巡视提醒：温度示数的记录以及反应现象的观察。）

师：我看到大家的实验都结束了，有没有哪位小组的代表可以来分享一下，你们的收获呢，第三组的小组代表，请你说说。

生：镁条溶解，溶液内产生气泡，反应后温度计的示数变大。

师：对的，观察的非常细致。那请同学们思考一下为什么温度计的示数会变大呢？

师：我看到大家脸上都露出了疑惑的表情，温度计的示数变大是因为镁条和盐酸的反应过程中放出了热量，在化学中，把反应过程中释放出热量的反应叫做放热反应。比如金属与盐酸的反应，以及燃烧反应都是常见的放热反应。

（板书：放热反应：释放热量）

教师追问：既然有放热反应，有没有吸热反应呢？

环节二：教师演示实验—氢氧化钡晶体与氯化铵晶体的反应

师：接下来，请同学们观察老师演示的氢氧化钡晶体与氯化铵晶体的反应的实验。

（教师进行演示实验：将20g $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 晶体研细后与10g NH_4Cl 晶体一起放入烧杯中，并将烧杯放在滴有几滴水的木片上。用玻璃棒快速搅拌，闻到气味后迅速用玻璃片盖上烧杯。）

师：现在实验结束了，大家可能看的不是特别清楚，那老师邀请一名同学用手触摸杯壁下部，试着用手拿起烧杯。那同学们，你们现在看到了什么呀？

生：烧杯壁变得很凉。烧杯与木片间的水凝结成了冰。

师：是的，回答的非常准确。那能过说明什么？

生：水凝结成了冰的原因是 $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 与10g NH_4Cl 在反应过程中吸收了热量。

师：是的，在化学中，把反应过程中释放出热量的反应叫做吸热反应。盐酸与碳酸氢钠的反应，灼热的炭与二氧化碳的反应等都是吸热反应。

（板书：吸热反应：吸收热量）

三、巩固

师：我们本节课学习了吸热反应和放热反应，请大家回忆一下我们在课堂刚开始的时候，老师给大家留下的那个问题，自热火锅的热量来源于哪里呢？

生：来源于自热袋和水之间的化学反应，在短时间内放出了很多的热量。

师：回答的非常准确，看来大家对化学反应中的热量变化已经有了初步的理解和掌握。自热火锅的原

理是利用自热袋内的物质(其中主要成分有铁粉、铝粉、氧化钙、焦炭粉、活性炭和生石灰等)与水接触发生化学反应，释放的热量使得食材锅内的食物吸收热量后温度升高。这种自热火锅非常的方便快捷，但是在使用的时候一定要非常小心，尤其是自热袋一定要密封保存。

四、小结

有没有哪位同学可以来总结一下本节课的收获呢。

五、作业

请同学们寻找生活中应用化学反应中热量变化的实例。

六、板书设计

化学反应与热能

放热反应：放出热量

吸热反应：吸收热量



【试题解析—答辩】**1. 化学反应的特点是什么？****【参考答案】**

化学反应的特点是有新物质生成并且总是伴有能量变化。由于新物质和反应物的总能量是不同的，这是因为各物质所具有的能量是不同的。化学反应的实质就是旧化学键断裂和新化学键的生成，而旧化学键断裂所吸收的能量与新化学键所释放的能量不同导致发生了能量的变化。

2. 能源有哪些种类？**【参考答案】**

能源的种类是非常多的，按能源再生情况可分为：再生能源和非再生能源。再生能源是能够不断得到补充供使用的一次能源。如太阳能、水能等。非再生能源是须经过地质年代才能形成而短期无法再生的一次能源。如煤、石油等。

3. 化学教学中常用的导入方式有哪些？**【参考答案】**

化学是一门以实验为基础的科学。可以采取实验导入，通过实验中生动、鲜明、的实验现象，来引发学生的学习兴趣，集中学生课堂学习的注意力，使学生能积极主动地探索新知识。化学教学中，有相当一部分内容缺乏趣味性，学起来枯燥，教起来干瘪，对这些内容就要求教师有意识地创设情境导入，使学生产生一种探求问题奥妙的神秘感，从而激发起学生的学习兴趣。除此之外，还可以复习导入、图片导入、视频导入。