

# 2023年化学方程式计算教案(实用8篇)

在四年级教案中，教师应当注重培养学生的学习和能力，促进他们全面发展。在社会中，安全意识是非常重要的。以下是小编为大家准备的一些安全教案范本，希望能够帮助大家提高自我保护能力。

## 化学方程式计算教案篇一

作者/宋晓锋

摘要：信息技术在高中化学实验中的应用，弥补了传统实验教学的不足，增强了实验教学功能，同时也为实验教学注入了新的活力。立足于实际教学，通过新旧实验教学手段的对比，阐明了信息技术应用于高中化学实验教学的深远意义。

## 化学方程式计算教案篇二

浅析合作学习在高中化学教学中的应用

钟云梅

(重庆市渝北区华蓥中学校)

摘要：在高中化学教学中采用合作学习的教学方式能够激发学生的学习积极性和主动性，从而提升化学课堂教学的有效性。在高中化学教学中采用合作学习的方式可以从做好优质分组、教师要适时加以引导和采取有效的激励机制等三方面采取措施。

关键词：高中；化学教学；合作学习措施

合作学习是一种旨在培养学生通过相互间的合作来提高各自的学习积极性和主动性、提高参与课堂教学积极性的一种教

学策略。在高中化学教学中采用合作学习的教学方式能够激发学生的学习积极性和主动性，从而提升化学课堂教学的有效性。

## 一、以优质分组为前提

在高中化学课堂中实施合作学习的教学方式首先必须要以优质的`分组为前提，从而保障合作学习发挥最大的效果。优质分组需要教师能够对学生做到全方位的了解，根据学生学习化学的兴趣、成绩、参与课题活动的积极性等多方面进行分组。分组需要做到兼顾每个学生的个性特点，又要做到使每个小组的人员构成达到一定的平衡，从而有利于合作学习的正常开展，也有利于教师在不同小组之间展开竞争。此外，通过优质的分组，每个小组内既有学习成绩好的同学，又有学习成绩比较差的同学，这样将他们组合到一起，可以使学习成绩较差的同学积极向学习成绩好的同学学习，在他们的引导下转变对学习化学的固有看法。除了有利于学习之外，合作学习的开展还有利于小组成员之间情感的培养，()有利于增强集体意识。

## 二、教师发挥适当的引导作用

经过初中阶段对化学的学习，高中生在学习化学时能够在教师的引导下对某一问题进行思考和讨论。但是对于一些对化学学习兴趣不高的学生来讲，他们很可能会不主动参与到讨论中。当这种情况发生时，教师就要从全班的教学进度出发，及时参与到本小组的讨论中，鼓励这些学生积极思考问题，也可以考虑一下其他人的说法是否正确等来逐步对这些学生进行引导。

## 三、将激励机制引入课堂

合理有效的激励机制在合作学习中有着非常重要的作用。为了提高学生之间的合作意识、团结精神和参与课堂教学的程

度，教师需要在不断提高小组合作学习的同时加强对学生的激励评价，使学生的学习兴趣和信心得到提升。例如，化学实验课堂教学中，教师可以在实验结束后对在实验当中具有积极态度、爱护实验设施最好的小组给予表扬鼓励等，使他们能够在表扬中激发起更高的学习兴趣。

参考文献：

[1]阴惠珍。浅谈高中化学中的小组合作学习[j].学周刊，（7）。

[2]冯峰。高中化学合作学习的探讨[j].商业文化，（5）。

## 化学方程式计算教案篇三

化学是一门以实验为基础的自然科学，在传统的高中化学实验教学中，由于化学实验的特性、实验室及实验条件、实验授课时间等各种因素的制约，实验不能完全地发挥其有效的教学效果。而信息技术在实验教学中的应用给化学实验教学带来了新的途径和方法。在实际的教学中，笔者尝试着将信息技术应用于高中化学实验教学中，利用信息技术的一些优势来辅助高中化学的实验教学，取得了良好的教学效果。现将一些实际应用体会总结如下：

### 一、投影技术在高中化学实验教学中的应用

在实际的实验教学中，一些化学实验对实验条件、操作技能水平要求较高，这就使在实验过程中常常会因为一个小小的失误或周围条件的变化而使实验失败；一些实验的药品比较稀少或昂贵，不能够满足实验的反复实施；一些实验现象比较不明显或需要近距离观察，都影响着课堂演示实验的顺利进行。而化学演示实验需要学生认真地去观察，通过观察现象分析实验的本质，演示实验效果受到限制。将投影技术应用到化学实验教学中，可以弥补传统演示实验的一些不足，

大大提高演示实验的教学效率。例如，在进行“电解饱和食盐水”实验时，通过实物投影可以呈现传统演示实验中学生不易观察到的现象，阴阳两极产生的小气泡可以清晰地得到呈现，阳极产生的淡淡的黄绿色气体，学生通过对比就可以得出结论，阳极有氯气生成；实验结束后在阴极附近滴入两滴酚酞溶液，阴极区域溶液颜色变红色，学生很容易就得到结论，阴极附近有碱性物质生成，从而使学生对电解饱和食盐水实验有了更直观的了解，演示实验的意义得到体现。

## 二、视频技术在高中化学实验教学中的应用

在高中化学实验教学中，经常会有一些不宜或不能在课堂上进行的实验，如，一些不能保障安全或违背绿色环保理念的实验；一些操作较为繁琐的实验；一些缺乏条件，或需要时间较长而不能在课堂上进行的实验；模拟较复杂的化工生产实验等。在教学中我们如果将这些实验视频融入实验教学中去，将更有利于教学目标的实现。如“浓硫酸的性质”实验具有一定的危险性，在课堂上可能无法实施演示，且耗时较多，借助于实验视频，既可以保障课时进度，保证学生的安全，减少污染，又可以收到良好的教学效果。“硫酸亚铁铵的制备”实验操作步骤和所涉及的实验仪器较多，课堂上一般难以演示。若把这一过程制作成视频，剪辑后在课上播放，既可以使学生掌握正确的实验操作步骤和相关实验仪器的使用，又可以让学生感受到实验工作者的艰辛。“铁生锈条件探究”实验理论上需要好多天才能观察到实验现象，通过视频播放，当学生在很短的时间内看到铁生锈的全过程时，不仅对实验结论信服，而且深切地体会到化学反应有时候很缓慢发生的事实，增强了学生对实验的观察能力和分析能力。在讲到“石油的炼制”时，由于各种因素的限制，学生不可能去炼油生产企业进行现场参观，而学生又想象不出石油化工工业生产的情境，通过视频让学生观看石油化工生产的设备和工艺流程，学生如同身临其境般地参与了整个过程，当汽油、煤油、柴油等从分馏塔出来的那一刻，学生深切感受到石油化工生产对人类生活的重大意义。

### 三、动画模拟技术在高中化学实验教学中的应用

在中学化学实验教学中，尤其在有机化学实验教学中，学生不仅要对一些宏观的实验过程和实验现象能够准确掌握，而且还要对微观变化的原理有所掌握，并对变化产生感性的认识能举一反三。而通过传统的教学手段，学生很难对抽象的反应机理有更好的理解和认识。利用模拟技术手段则可以很好地解决这个传统实验无法办到的问题。利用模拟技术可以很形象地演示微观现象，模拟化学变化的过程，模拟反应机理，展示分子结构及反应断键部位，从而加深了学生对反应原理的理解，对教学效果的提高有着重要的作用。如，在“乙酸乙酯的制备”实验教学过程中，运用动画软件可以把乙酸与乙醇反应的断键部位及新键的形成机理形象地展示出来。课堂上学生清楚地从屏幕中看到乙酸分子中的羟基和乙醇分子羟基上的氢原子从原分子上断开后“手拉手”形成了水，剩余部分结合成新的物质乙酸乙酯，学生不禁感叹化学神奇的同时，对反应的机理也有了更清晰的'认识，大大增强了实验的教学效果。

化学实验在实施过程中，对学生的操作步骤和操作规程都有特定的要求，多数时候实验操作不当会造成严重的后果，在传统实验教学中仅凭教师的经验讲授并不能起到很好的警示效果，教师也不会去刻意再现错误的实验操作。当真正进行实验时，学生往往因为好奇或者意识形态的疏忽，最终造成难以估计的实验事故。采用模拟技术，对不当操作的后果进行模拟，可以有效地避免上述情况的发生。如“银镜反应实验”中，试管中的银氨溶液加入葡萄糖溶液后，正确操作是试管要在水浴中加热，如果在酒精灯上直接加热试管就会有爆炸的危险。将上述实验的错误操作在实验前让学生在计算机前先进行模拟，由系统反馈不当操作所导致的结果，可以加深学生对错误操作引起危害的认识，同时也可以让学生深刻地意识到规范操作在化学实验中的意义。

### 四、数字传感技术在高中化学实验教学中的应用

在中学化学实验的教学中，很多化学反应都有气体生成，为了表征气体产生的快慢和多少，以往一般采用比较气球膨胀的快慢、活塞移动的快慢、加入肥皂水后肥皂泡产生的快慢等方法来间接描述气体压力的变化，但很难进行定量化研究。如，在进行“影响过氧化氢分解反应速率因素”实验时，以往我们只能根据气泡产生的快慢来观察判断。但事实上在进行“取两支试管，分别加入5ml4%和5ml12%的过氧化氢溶液，再各加入几滴0.2mol/L氯化铁溶液，观察气泡生成的快慢”这一实验片段时，往往我们很难用肉眼观察到实验现象，因为两者现象看起来没什么区别。多数时候我们只能这样总结：理论上应该是加氯化铁溶液的试管产生的气泡要多，因为加了氯化铁作催化剂。长此以往，一些学生就产生化学都是骗人的念头，学生兴趣骤减。而利用压强传感器进行实验，就可以准确、直观地获得双氧水分解过程中有无催化剂的气压变化情况以及双氧水自然分解时的速率情况。这样直观地呈现，可充分调动学生学习的积极性。

同样，利用传感器可以解决其他传统实验中无法定量描述的困惑，除了气体压强传感器应用于化学反应速率的教学之外，在酸雨的形成教学中可以用pH传感器来完成。“酸雨的形成过程”中，亚硫酸会慢慢被氧气氧化生成硫酸，pH会慢慢变小，用传统的pH试纸或pH计很难监测出这一变化的全过程。采用pH传感器很容易在电脑上看到pH值慢慢变小的曲线，而且可以任意拖动坐标曲线使pH变化趋势更加明显。学生充分感受到化学变化的全过程，明白了酸雨对人类的危害，一定程度上增强了学生的环保意识。在“探究氢氧化钡与稀硫酸离子反应实验”中，以往我们只能通过观察小灯泡明亮程度的方法来确定溶液导电性大小以此来判断溶液中自由移动离子浓度的变化。采用电导率传感器就能很清晰地在电脑上看到电导率的变化曲线，清楚地分析出溶液中自由移动离子浓度的变化情况，使学生深切地体会到实验中离子反应的实质。

化学实验以其丰富的内涵在化学教学中发挥着独特的功能和

作用，在教育、教学中占据非常重要的地位。随着科学技术的发展，现代信息技术在化学实验教学中的有效应用必将丰富实验的内涵，增强实验的功能。

重视化学实验，创新化学实验，对于培养学生科学的实验素养，树立科学的人生观，全面提高教育教学质量具有深远的意义。

参考文献：

胡玲燕。传感器与传统实验技术在化学教学中的比较研究[J]现代阅读，（3）：95.

（作者单位浙江省杭州东方中学）

## 化学方程式计算教案篇四

摘要:化学平衡原理是整个高中化学知识体系中非常重要的知识点，也是高考的考察热点，另外，化学平衡原理对电离与电解知识的学习有直接影响，因此，对化学平衡原理知识的学习必须给以高度重视。对化学平衡原理进行介绍，并探讨了化学平衡原理知识，详细阐述了高中化学学习中化学平衡原理的应用，为同学们的化学平衡原理知识的学习提供参考。

关键词:化学平衡原理;高中化学;应用

化学平衡原理就是化学反应式的左右两边在宏观化学反应中，化学元素的量相同。事实上由于宏观条件下，化学反应正向反应和逆向反应基本上保持相同速度。高中化学学习的根本是化学反应方程式。基于此，在学习高中化学的过程中，高中生不能对化学反应方程式进行准确书写，那么学生化学课的听课效率就会受到很大的影响，从而导致化学学习成绩的降低。化学平衡原理的合理应用，有助于同学们对化学反应方程式正确书写，并且对于同学们逻辑思维能力的培养有益，

有助于同学们对高中化学知识的学习。

## 一、化学平衡原理概述

就整个高中化学体系而言，化学平衡原理贯穿其中，因此，同学们通过对化学平衡原理内涵与不同应用给以充分理解，从而使化学学习效率提高。化学平衡原理能够集中表现化学规律与化学本质，特别是在高中化学的可逆反应中进行体现。也就是如果化学反应过程是一种相对的平衡状态，那么就不会改变反应物以及生成物的浓度。事实上，平衡状态指的是如果有可逆反应的发生，当正反应速率等于逆反应速率时，在反应过程中就不会改变混合物中不同物质成分的浓度比例。可逆反应中在一定条件下，消耗的反应物的量与重新生成的物质的量相同，那么在宏观状态下维持反应物的状态保持不变，这就是化学平衡状态。就数量角度，化学平衡原理指的是物质发生反应的过程中，消耗反应物的量与生成物的量速率相同，因此，反应过程中生成物浓度与消耗物浓度相同，化学反应中一旦达到平衡状态，那么宏观看物质总量不变，此时，物、料达到平衡。

## 二、对化学平衡原理的探讨

通过有关化学反应平衡原理的学习可以看出，化学平衡存在的特点如下：一是，化学平衡具有“可逆”的特点。化学平衡反应属于可逆反应，化学平衡时生成物与生成物不会消耗殆尽。因此，考试做题过程中，对于判断化学平衡的选择题型而言，可以通过排除的方法排除掉非可逆化学反应方程式，从而使做题的效率提高；二是，化学平衡具有“相等”的特点。在化学平衡反应中，化学反应正向反应速率等于逆向反应速率；三是，化学平衡具有“定”的特点。对于可逆反应而言，当混合物内各组分的百分比保持不变，就认为化学反应达到了平衡。这里百分比就是物质的质量占参加的总质量的比例；四是，化学平衡具有“变”的特点。化学平衡中一旦改变了外界条件，比如改变容器体积、改变环境温度等，就会打破

化学平衡反应状态，导致正反应、逆反应速率不相同。因此，同学们做化学平衡状态习题时，认真审题；五是，化学平衡具有“动”的特点。化学平衡属于动态平衡，化学平衡过程中，同时进行着正反应与逆反应，比如氧气与二氧化硫反应生成三氧化硫过程中，二氧化硫溶解速率与三氧化硫结晶速率相等时，就认为该可逆反应达到平衡。

### 三、高中化学学习中化学平衡原理的应用

第一，通过化学平衡原理对化学反应是否达到平衡进行判断。通过高中化学的学习发现，可逆反应在一定条件下进行，当正反应速率等于逆反应速率，同时，反应物与生成物的各个组分浓度保持不变时，就认为达到了化学平衡状态。在实践过程中，通过化学反应平衡原理科研对化学反应是否平衡进行判断，尤其是考试过程中，对于部分与化学反应物质浓度变化相关的计算题而言，通过化学反应平衡原理进行计算，对化学键断裂情况进行判断，从而对化学反应是否平衡进行正确判断。第二，通过其他方法对化学反应是否平衡进行判断。

#### (一)可逆反应中有有色物质参加或生成

当化学反应是可逆反应，并且化学反应中有有色物质参加或生成，如果有色物质的颜色不再发生改变，那么就认为该可逆反应达到了化学平衡状态。比如二氧化锰与浓盐酸发生反应过程中，有水、氯气以及氯化锰的生成。该化学反应过程中，在反应的两边都有有色物质的参与，当随着时间的改变而生成的氯气的黄绿色的颜色不再发生改变，那么就认为该化学反应达到了平衡状态。

#### (二)反应在恒定容量的容器中进行

恒定容量容器中进行的化学反应，当该反应体系中气体总压强保持不变，那么就认为该化学反应达到平衡状态。比如氧

气与氨气发生反应生成水和二氧化氮，与化学知识中的质量守恒相结合，对于恒定容量容器而言，当混合其他总质量部变，同时在化学反应过程中，容器体积也不会发生改变时，就认为混合气体总的压强与密度不变，从而判断该反应达到平衡。

### (三) 反应气体平均分子质量保持不变

对于一个化学反应而言，如果该反应体系中气体的密度保持不变，或者当反应气体平均分子质量保持不变的时候，就认为该化学反应达到了平衡。事实上，通过气体平均分子质量不变判断化学反应达到平衡状态是做题与考试过程中经常用到的一种方法。因此，需要合理、熟练掌握该方法的原理。

### (四) 基于化学反应过程的温度判断化学反应是否达到平衡

化学平衡状态可以利用化学反应过程中温度变化的情况来判断。如果化学反应中出现了吸热现象或者在放热现象，那么就表示物质之间有化学反应的发生。当一个化学反应是绝热体系，并且如果参加化学反应体系的温度保持恒定不变，此时就能够认为该化学反应得到了平衡状态。

## 四、结语

在高中化学学习过程中，化学平衡原理是非常重要的知识，同时，化学平衡原理对于同学们学习、掌握电离知识与电解知识等有非常重要的影响。另外，在高考考试中，化学平衡原理是必考的知识点，当同学们不能熟练的掌握化学平衡的有关知识，不能熟练的进行做题，那么对高考成绩会有很大的影响。基于此，对于高中化学中的化学平衡原理知识要给予高度重视，从而提高化学学习成绩。

参考文献：

[1] 张译之. 高中化学中“化学平衡常数”的应用分析  
□□读天下, (1).

## 化学方程式计算教案篇五

实例教学法, 有利于学生更加快捷、更加深刻地理解化学知识; 实例教学法, 有利于提高学生的实践能力和创新能力。实例教学法, 有利于激发学生学习高中化学的热情, 使其积极性大增。

### 二、如何将实例教学法切实地融入高中化学教学过程去

实例教学法的确可以在高中化学教学质量提高上发挥重要作用。因此, 我们应该积极探析如何将其更好地融合到教学中去。详细来讲, 我们可以从以下角度出发: (1) 以生活现象为引子, 开展高中化学新课, 激发学生的思维, 使得其保持良好的兴趣。如“氧化还原反应”教学前, 引入生锈的生活实例, 生活中比较常见的水壶, 长时间使用会出现水垢, 水垢的主要成分就是碳酸钙和碳酸镁, 往往可以使用醋去实现水垢的祛除, 这时就可以引入化学公式 $2\text{CH}_3\text{COOH} + \text{CaCO}_3 = 2\text{CH}_3\text{COO}^- + \text{Ca}^{2+} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 融入生活经验, 加深学生的理解, 获得更好的教学质量。如在合金教学中, 可以设问“我们生活中的不锈钢是由什么物质组成的”。(3) 开展课外扩展, 强化生活体验, 使学生动手能力不断提高。如“化学能与电能之间的关系”时, 引入电池的实践活动, 在活动过程中实现学生化学兴趣的激发。(4) 善于使用谚语知识来强化学生的化学思维, 保证学生深刻理解化学知识的同时, 能够切实地掌握谚语的含义。如, “雷雨发庄家”中就包含了众多的化学反应; 或者“吃肉不吃蒜, 营养减一半”中的大蒜素, 其化学成分是硫化二烯, 有着良好的杀菌效果。以此为基础, 激发学生的兴趣, 是很值得尝试的教学方法。

实例教学法, 从本质上来讲, 就是将高中化学教学融入大学生的生活中去, 使得学生能够借助现象更加深刻地理解化学

知识。从这个角度来讲，实例教学法不仅仅能够提高学生的实践能力，还将不断培养学生的创新思维能力。因此，我们应该不断地开展实例教学法的探析，找到生活实例与高中化学教学内容之间的融合点，从而不断提高高中化学教学的质量和水平。

（作者单位甘肃省张掖市民乐一中）

## 化学方程式计算教案篇六

本节课要学的内容配制一定体积物质的量浓度的溶液，指的是用容量瓶等仪器配置一定物质的量浓度的溶液，其核心是配制的过程和配制过程中的误差分析，理解它关键就是要掌握配制过程以及物质的量浓度与物质的量的关系。学生已经学过物质的量浓度的概念了解它与物质的量、物质的质量之间的关系，本节课的内容配制一定物质的量浓度的溶液和误差分析就是在此基础上的发展。由于它还与化学反应给物质的量计算有密切的联系，所以在本学科有重要的地位，并贯穿整个高中化学内容，是本学科化学实验部分的核心内容。教学的重点是配制一定物质的量浓度的溶液，解决重点的关键是演示好一定物质的量浓度溶液的配制实验，使学生掌握溶液配制的要点。

### 二、【教学目标与解析】

#### 1. 教学目标

掌握容量瓶的使用方法，了解一定物质的量浓度溶液配制的基本原理，初步学会配制一定物质的量浓度溶液的方法和技能并进行误差分析分析。

#### 2. 目标解析

掌握容量瓶的使用方法，了解一定物质的量浓度溶液配制的

基本原理，初步学会配制一定物质的量浓度溶液的方法和技能，就是指要能熟悉容量瓶的使用方法，能根据条件配制一定物质的量浓度的溶液，并能对实验中的不规范操作进行相关的. 误差分析。

### 三、【问题诊断分析】

在本节课的教学中，学生可能遇到的问题是忽视物质的量浓度是单位体积溶液中所含物质的物质的量浓度，忽视体积指的是溶液的体积，误差分析时有一定的难度。产生这些问题的原因是没有掌握物质的量浓度的概念以及它与物质的质量等的关系。要解决这一问题，就要就要让学生充分理解物质的量浓度的表达式，其中关键是还要弄清楚物质的量浓度与相关的物理量(如物质的量、质量、密度)的关系。

### 四、【教学支持条件分析】

在本节课配制一定物质的量浓度溶液的教学中，准备使用多媒体和视频播放器。因为使用多媒体视频，有利于学生通过视频向学生演示实验具体步骤，了解使用仪器和步骤，分析解决实验中可能出现的误差，规范学生的实验操作。

### 五、【教学过程】

## 化学方程式计算教案篇七

在初中，学生已经知道了化学中反映物和生物之间的质量关系，并学习了运用化学方程式进行有关质量的计算。本节是在初中知识的基础上进一步揭示化学反应中反应物、生成物之间的粒子数关系，并学习物质的量、物质的量浓度、气体摩尔体积等应用于化学方式的计算。将这部分内容安排在这一节，主要是为了分散前一章的难点，同时，在打好有关知识基础的前提下在来学习本内容，有利于学生对有关知识和技能的理解、掌握和记忆。

本节内容是学生今后进一步学习中和滴定等知识的重要基础，在理论联系实际方面具有重要作用。同时，对于学生了解化学反应规律、形成正确的有关化学反应的观点也具有重要意义。因此，这一节的内容在全书中有其特殊的地位和作用。应让学生在学好本节知识的基础上，在以后的学习过程中不断地应用，巩固。

本节内容实际上是前面所学知识和技能的综合运用，涉及中学化学反应中许多有关的物理量及各物理量间的换算，综合性很强，这是这一节的特点，也是它的重、难点。在教学中，采用启发、引导、边讲边练的方法，在例题中，适当分解综合性，逐步提问，使综合性逐步增加，以题逐步培养学生运用知识和技能的能力。为掌握好本节中的相关知识，可适当补充一些不同类型的题作课堂练习，发现问题及时解决，并注意引导学生总结规律、理清思路。

### 教学目标

1. 使学生掌握物质的量、物质的量浓度、气体摩尔体积应用于化学方程式的计算方法和格式。
2. 使学生加深对物质的量、物质的量浓度、气体摩尔体积等概念的理解，及对化学反应规律的认识。
3. 培养学生综合运用知识的能力和综合计算的能力。

### 教学重点

物质的量、物质的量浓度、气体摩尔体积应用于化学方程式的计算。

### 教学难点

物质的量、物质的量浓度、气体摩尔体积应用于化学方程式

的计算。

教学方法

启发、引导、讲解、练习

课时安排

二课时

教学用具

投影仪

教学过程

第一课时

〔引入新课〕有关化学方程式的计算，我们在初中就已经很熟悉了，知道化学反应中各反应物和生成物的质量之间符合一定的关系。通过前一章的学习，我们又知道构成物质的粒子数与物质的质量之间可用物质的量做桥梁联系起来。既然化学反应中各物质的质量之间符合一定的关系，那么，化学反应中构成各物质的粒子数之间、物质的量之间是否也遵循一定的关系呢？能不能把物质的量也应用于化学方程式的计算呢？这就是本节课我们所要学习的内容。

## 化学方程式计算教案篇八

学生好奇地开始讨论。

生1：用 $2000\text{吨} \times 1\%$

$\times 100\%$ 就可以求出二氧化硫的质量。

生2：他求出的二氧化硫的质量再乘以150天才是一冬天向大气中排放的二氧化硫的总质量。

师：两位同学合作的很好，那么这个问题有没有其它的计算方法呢？这节课我们共同来研究。