

目 录

《根据化学方程式的计算》启发式教学设计	(员)
《根据化学方程式的计算》电化教案	(源)
《根据化学方程式的计算》四点突破式教学设计	(愿)
《根据化学方程式的计算》点拨式教学设计	(员源)
《化学方程式》单元测试	(圆)
《碳的几种单质》四点突破式教学设计	(圆)
《碳的几种单质》并进式教学设计	(圆)
《单质碳的化学性质》电化教案	(猿)
《单质碳的化学性质》启发式教学设计	(猿)
《单质碳的化学性质》并进式教学设计	(猿)
《单质碳的化学性质》四点突破式教学设计	(源)
《单质碳的化学性质》互动式教学设计	(源)
《二氧化碳的性质》实验式教学设计	(源)
《二氧化碳的性质》演示式教学设计	(缘)
《二氧化碳的性质》讲授式教学设计	(缘)
《二氧化碳的性质》启发式教学设计	(远)
《二氧化碳的性质》四点突破教学设计	(远)
《二氧化碳的性质》讲授式教学设计	(远)
《二氧化碳的实验室制法》探究式教学设计	(苑)
《二氧化碳的实验室制法》演示式教学设计	(苑)
《二氧化碳的实验室制法》四点突破教学设计	(愿)
《二氧化碳的实验室制法》并进式教学设计	(愿)
《碳和碳的化合物》复习课实录教学设计	(怨)
《二氧化碳的制取和性质》归纳式教学设计	(怨)
《有关二氧化碳知识的复习》复习教案教学设计	(怨)

初中化学课创新教学设计案例汇编(五)

《根据化学方程式的计算》

启发式教学设计

【教学目标】

知识技能 在理解化学方程式涵义的基础上,使学生初步掌握有关反应物、生成物质量的计算。

能力培养 培养学生分析问题和解决问题的能力。

科学思想 渗透用化学方法科学的利用能源和原材料的思想。

科学品质 通过规范计算格式,培养学生严谨求实的科学品质。

科学方法 通过自学、模仿演练,培养学生运用数学方法,解决具体问题。

【重点、难点】

由一种反应物(或生成物)的质量,求生成物(或反应物)的质量。

【教学过程设计】

教师活动	学生活动	设计意图
<p>【引入】我们知道,化学方程式可以表示化学反应前、后物质的变化和质量关系。那么,在工、农业生产和实际生活中如何通过质量关系来计算产品或原料的质量,充分利用、节约能源呢?</p> <p>下面我们将要学习根据化学方程式的计算,就是从量的方面来研究物质变化的一种方法。</p>	<p>积极思考,认识到要用化学方法研究实际问题的重要性,产生学习欲望。</p>	<p>从实际问题入手,激发学习兴趣。</p>
<p>【投影】例员</p> <p>写出碳在氧气中完全燃烧生成二氧化碳的化学方程式____,写出各物质之间的质量比____,叙述出各物质之间质量比的意义____。圆克碳与足量氧气完全反应可生成____克二氧化碳,远克碳与足量的氧气反应,可生成____克二氧化碳。</p>	<p>运用学过的旧知识,试着自己完成例员</p> <p>悦^{点燃}悦₂ 悦₂</p> <p>圆 猿 源</p> <p>每 圆份碳与 猿份氧气完全反应必生成 源份二氧化碳</p> <p>圆克 源克</p> <p>远克 圆克</p>	<p>以旧引新,使学生在复习旧知识过程中,自己就走进新的学习之中。</p>
<p>【投影】课堂练习一</p> <p>员克氢气在氧气中燃烧生成水的化学方程式____,计算出各物质之间的质量关系____。现有 圆克氢气在足量的氧气中燃烧可生成____克水。</p>	<p>一边做练习,一边体会化学方程式中各物质之间的质量关系及计算未知量的方法。</p>	<p>让学生在原有知识的基础上,不知不觉中就学习了化学方程。</p>

教师活动	学生活动	设计意图
<p>【讨论】</p> <p>1. 10克化学方程式不配平,对计算结果是否会产生影响?</p> <p>2. 10克化学方程式计算中,不纯的已知量能带进化学方程式中计算吗?</p> <p>3. 10克氯酸钾与 10克二氧化锰混合加热,完全反应后得到多少克氧气?确定以谁为已知量代入化学方程式中进行计算。</p>	<p>分小组讨论,学生代表回答。</p> <p>认清根据化学方程式计算时,化学方程式必须配平的重要性。</p> <p>体会确定纯量的方法和重要意义。</p>	<p>加深对化学方程式计算格式要求的理解。</p>
<p>【小结】根据化学方程式计算时,由于化学方程式是计算的依据,所以化学方程式必须写准确,以保证计算准确。</p> <p>【板书】根据化学方程式计算要求: 化学方程式要配平, 需将纯量代方程; 关系式对关系量, 计算单位不能忘; 关系量间成比例, 解、设、比、答需完整。</p>	<p>理解记忆,将学习变得轻松、愉快,学会学习方法。</p>	<p>通过韵语对本节内容进行总结,使学生学得轻松,掌握学习方法快捷。</p>
<p>【作业】课本 猿页 造圆猿题。</p>		<p>巩固练习</p>
<p>【投影】随堂检测题</p> <p>1. 10克水,可以得到_____克氧气。</p> <p>2. _____克碳在氧气中完全燃烧后得到 10克二氧化碳。</p> <p>3. 10克氯酸钾完全分解后可以得到_____克氧气。</p> <p>4. 10克灼热的氧化铜与足量的氢气反应后,可以得到_____克铜。</p> <p>5. 10克锌与足量的稀硫酸完全反应后,可以生成_____克氢气。</p>		<p>通过随堂检测,及时了解本节课教学目标完成情况。</p>

附 课堂练习答案

1. 10克 2. 10克 3. 10克 4. 10克 5. 10克

6. 10克 7. 10克 8. 10克 9. 10克 10. 10克

随堂检测答案

1. 10克 2. 10克 3. 10克 4. 10克 5. 10克

《根据化学方程式的计算》

电化教案

【素质教育目标】

(一)知识教学点

员~~知~~知反应物的质量求生成物的质量；

圆~~知~~知生成物的质量求反应物的质量；

猿~~知~~知一种反应物的质量求另一种反应物的质量；

源~~知~~知一种生成物的质量求另一种生成物的质量。

(二)能力训练点

通过化学方程式的计算,加深理解化学方程式的含义,培养学生按照化学特点进行思维的良好习惯,进一步培养学生的审题能力,分析能力和计算能力。

(三)德育渗透点

通过有关化学方程式含义的分析及其计算,培养学生学以致用,联系实际的学风。同时认识到定量和定性研究物质及变化规律是相辅相成的,质和量是统一的辩证观点。

【教学重点、难点及解决办法】

员~~重~~重点

由一种反应物(或生成物)的质量求生成物(或反应物)的质量。

圆~~难~~难点

训练和培养学生按照化学特点去思维的科学方法。

猿~~疑~~疑点

为什么说化学知识是化学计算的基础,化学方程式是化学计算的依据?

源~~解~~解决办法

采用讲练结合、以练为主的方法,调动学生的积极性,通过由易到难的习题和一题多解的训练,开阔思路,提高解题技巧,培养思维能力,加深对化学知识的认识和理解。

【课时安排】

圆~~课~~课时

【教具准备】

幻灯

【学生活动设计】

猿~~教~~教师提问

(员)什么是化学方程式?

(圆)说出此化学方程式 $\text{源垣猿} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{圆垣圆}$ 表示的意义。

[目的]使学生熟悉明确化学方程式的概念、含义。

缘教师分析 课本第 39 页 [例题 员] 并提问。

根据 [例题 员] 你能说出根据化学方程式计算的解题步骤可分为哪几步?

[目的] 结合实例、给予点拨、启迪学生思维, 启发学生按化学特点去思维的良好习惯。

猿教师提问, 学生自学课本第 39 页 [例题 圆]。

根据例题进一步总结归纳出根据化学方程式计算一般步骤和方法。

然后相邻座位学生互相讨论, 在教师引导下得出结论。

[目的] 要求学生严格按照一定的格式来解题, 培养学生审题能力和分析能力。

源教师给出两道练习题, 学生练习并组织讨论指出错误。

(员) 归纳出根据化学方程式计算的类型。

(圆) 根据练习你认为什么是化学计算的基础? 什么是化学计算的工具? 什么是化学计算的依据?

[目的] 加深理解, 培养归纳和概括能力。

缘教师给出由易到难的题组和一题多解进行练习, 并分组讨论。

(员) 根据化学方程式计算的三个要领是什么?

(圆) 根据化学方程式计算的三个关键是什么?

[目的] 开阔思路, 提高解题技巧, 培养学生分析问题和解决问题的能力。

【教学步骤】

(一) 知识目标

缘明确目标

(员) 已知反应物的质量求生成物的质量;

(圆) 已知生成物的质量求反应物的质量;

(猿) 已知一种反应物的质量求另一反应物的质量;

(源) 已知一种生成物的质量求另一生成物的质量。

圆能力目标

培养学生按照化学特点进行思维及审题、分析、计算能力。

(二) 整体感知

在学生熟悉有关化学方程式的基础上, 从化学方程式表示的含义入手, 引导学生从“量”的方面研究物质及其变化规律, 采用讲练结合, 以练为主的方法, 掌握根据化学方程式计算的解题思路、方法和关键。

(三) 重点、难点的学习与目标完成过程

前面我们学习了化学方程式所表示的含义, 研究物质的化学变化常涉及到量的计算, 本节就是从“量”的方面来研究化学方程式的计算。

一、根据化学方程式的计算

[例 员] 加热分解 缘 克氯酸钾, 可以得到多少克氧气?

[教师活动] 分析、示范、并提问。

[学生思考] 根据 [例题 员] 说出根据化学方程式计算的解题步骤分为几步?

学生自学课本 [例题 圆] 并讨论。

根据例题总结出解题的一般步骤和方法。

结论: 根据化学方程式的计算一般可分为五步。

(员) 根据题意设未知数;

(圆) 写出并配平有关的化学方程式;

(猿求出有关物质间的质量比(即式量与系数乘积之比),写在相应化学式的下边,再把已知量和未知量写在相应质量比的下边;

(源列出比例式,求出未知数;

(缘简明地写出答案。

[学生活动]学生练习,并在黑板上板演。

(员实验室要制得 园 源 克氧气需高锰酸钾多少克?同时生成二氧化锰多少克?

(圆猿克白磷完全燃烧,需要氧气多少克?生成五氧化二磷多少克?

组织学生分析、讨论、归纳并指错。

(员归纳出根据化学方程式计算的类型。

(圆什么是化学计算的基础?什么是化学计算的工具?什么是化学计算的依据?

[推论]化学知识是化学计算的基础,数学是化学计算的工具,化学方程式是化学计算的依据。

二、根据化学方程式计算下列练习题

员 猿 源 克 远 源 和 猿 克 韵 混合加热完全反应后生成多少克氧气?反应后剩余固体是多少克?

圆 把干燥的 远 源 和 韵 的混合物 猿 克装入大试管加热,当反应不再发生时,冷却、称重,得 远 源 克固体物质,试计算原混合物中氯酸钾的质量。

猿 加热 远 源 和 韵 的混合物 猿 克,直到不再产生气体为止,所得固体剩余物的质量比原混合物减少了 源 源 克,求原混合物中二氧化锰的质量。

源 加热一定量的 远 源 和 韵 混合物制取 韵,当收集到需要的 韵 后,停止加热,冷却后称量剩余固体物质质量为 源 源 克,然后继续加热至完全反应,又收集到 园 源 升(标准状况)韵,计算原混合物中氯酸钾的质量分数(标准状况下氧气的密度为 员 源 克/升)。

缘 用氢气还原氧化铜,要得到 远 源 克铜,需要氧化铜多少克?

[学生活动]学生进行题组练习。

[教师活动]提问:根据化学方程式计算的要领是什么?关键呢?

[目的意图]引导学生主动探求解题方法,开拓创造性思路,诱发求异创新,培养思维的发散性和求异性。

[学生活动]教师组织学生讨论,归纳解题思路和方法。

(四)总结、扩展

[小结]三个要领:猿 步骤要完整;

圆 格式要规范;

猿 数据要准确。

三个关键:猿 准确书写化学式;

圆 化学方程式要配平;

猿 准确计算式量。

注意事项:猿 化学方程式反映的是纯物质间的质量关系,因此遇到不纯物,要先把不纯的反应物、生成物的质量换算成纯物质的质量,才能代入化学方程式进行计算。

圆 计算中注意单位统一(必须是质量单位,如果体积须根据密度换算)。

[目的意图]思维有序、严谨、培养良好的学习习惯及发现问题、解决问题的能

力。

(五)智能反馈

1. 相同质量的下列物质,在氧气中完全燃烧,消耗 O_2 最多的是()

① CH_4 ② C_2H_2 ③ C_2H_4 ④ C_2H_6

2. 将 $10g$ $CaCO_3$ 放在试管里加热,反应后称得剩余物质质量为 $7g$,那么
 剩余物为 ()

① $CaCO_3$ ② CaO ③ CaO ④ CaO

⑤ $CaCO_3$ ⑥ $CaCO_3$ ⑦ $CaCO_3$ ⑧ $CaCO_3$

3. 在 CO 和 CO_2 的混合物中,已知 C 和 O 的质量恰好完全反应,生成
 CO_2 的质量为 $10g$,则 CO 的质量为 ()

① $10g$ ② $5g$ ③ $15g$ ④ $20g$

4. 实验室中某同学用 CO 还原 Fe_2O_3 制取 Fe ,若要制取 $10g$ Fe ,实际需要的 CO
 的质量为 ()

① 等于 $10g$ ② 小于 $10g$ ③ 大于 $10g$ ④ 无法确定

【布置作业】

课后习题。

【板书设计】

根据化学方程式的计算

一、(例一)解:设分解 $20g$ $CaCO_3$ 可制得 xg CaO

$CaCO_3 \xrightarrow{\quad} CaO + CO_2 \uparrow$

$100 \qquad \qquad 56$

$20 \qquad \qquad x$

$\frac{100}{20} = \frac{56}{x}$

$x = \frac{56 \times 20}{100}$

$x = 11.2g$

答:加热分解 $20g$ $CaCO_3$ 可制得 $11.2g$ CaO 。

根据化学方程式计算的解题步骤

可分为五步:(1)根据题意设未知数;

(2)写出化学方程式;

(3)求有关物质质量比;

(4)列比例式,求未知;

(5)写出简明答案。

化学方程式计算的四种类型

(1)已知反应物的质量求生成物的质量;

(2)已知生成物的质量求反应物的质量;

(3)已知一种反应物的质量求另一种反应物的质量;

(4)已知一种生成物的质量求另一种生成物的质量。

二、根据化学方程式计算的题组练习

总结:化学方程式计算的三个要领,三个关键及注意事项(幻灯)。

《根据化学方程式的计算》

四点突破式教学设计

【基础知识扫描】

根据化学方程式计算的一般步骤

设未知数→写出化学方程式→找出关系量→列出比例式→通过计算得出答案。

注意事项：(1)解题的关键在于正确地书写化学方程式、列出比例式。

(2)代入化学方程式的量，必须是纯量。如果物质不纯，则应换算成纯量后方可代入比例式计算。

(3)如果题目给出两个量的单位不一样时，应当换算成统一的单位。

(4)对题目中所给的“适量”、“足量”、“过量”、“恰好反应”、“充分反应”、“完全反应”等词语，要认真对待，正确理解。

(5)所列化学方程式一定要配平，或关系式中某元素原子的数目一定要相等。

有关计算公式

(1)纯净物的质量 / 不纯物的质量 = 纯净物的质量分数

越不纯物的质量 / (1 - 杂质的质量分数)

(2)不纯物总质量中含有纯净物的质量分数(纯度)：

纯度 = $\frac{\text{纯净物的质量}}{\text{混合物的质量}}$

越 $\frac{\text{纯净物的质量}}{\text{纯净物的质量} + \text{杂质的质量}}$

(3)一定体积的气体换算成一定质量的气体：

气体的体积 = $\frac{\text{气体的质量}}{\text{气体的密度}}$

【重点·难点·考点例析】

根据化学方程式的计算要领是：方程式要配平，代入量要纯净，前后单位要相同，正确使用密度公式。因为化学方程式是质量守恒的具体体现，未配平的方程式计算出来的量一定不正确。由于化学方程式中左右原子个数相等，所以代入方程式中计算的物质均以纯净物进行计算，否则会出现差错。

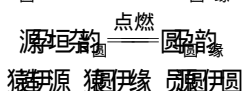
下面以常见的几种典型例题进行分析：

有关反应物、生成物质量的计算

【例】1.2克磷在空气中完全燃烧，生成五氧化二磷多少克？消耗标准状况下的空气多少升？(标准状况下氧气的密度为 1.43克/升)

【分析】已知反应物的质量可求出生成物的质量，再运用物质的质量与体积的换算公式求出气体的体积。

【解】(1)设 1.2克磷消耗 的 为 克，生成 的 为 克。



远圆 曾 赠

(猿伊原 愿伊缘 越远圆曾, 曾越愿克)

(猿伊原 愿伊缘伊圆 越远圆赠, 赠越远圆圆克)

(圆求 愿克氧气在标准状况下相当于多少体积。

氧气体积 越 $\frac{\text{愿克}}{\text{愿克}} \times \frac{\text{越缘升}}{\text{愿克}}$

(猿求 缘升的氧气相当于多少升空气的体积。

缘升空气体积 越远圆升)

【答案】生成 孕的 愿克, 消耗标准状况下的空气 愿升。

源有关反应物含不反应杂质的计算

【例 圆用氢气还原氧化铁的质量分数为 愿豫的铁矿石 缘千克, 可得到多少千克的铁?

【分析】化学方程式表示的是纯物质之间的质量比(即参加反应的物质), 因此不纯物质的量必须换算成纯物质的量, 才能代入方程式进行计算。

【解】(员求 缘千克铁矿石中纯 云藻的量为:

缘伊愿豫 越愿圆千克)

(圆设 源千克 云藻, 还原后得到 云藻的质量为 曾千克。

猿垣云藻的 $\frac{\text{高温}}{\text{员圆}} = \frac{\text{圆藻伊云藻}}{\text{员圆}}$
 员圆 员圆
 源克 曾克

员圆伊愿圆越愿圆曾, 曾越愿圆克)

【答案】可得到 愿圆千克铁。

猿有关混合物的计算

【例 猿用铁和锌的混合物 猿源克与盐酸充分反应后, 在标准状况下放出 员源毫升氢气(氢气密度是 园圆克/升)。则此混合物中铁和锌的质量各是多少?

【分析】混合物中多种成分同时与另一种物质反应, 求混合物中各成分的质量时, 一般用列方程组的方法计算。

【解】(员员源毫升 越缘圆升, 质量为

园圆伊员源越缘圆克)

设在的质量为 曾克, 可产生 赠克 云藻, 云藻的质量为 (猿源原曾) 克, 可产生 (园圆原原赠) 克 云藻。

在垣愿伊造——在垣赠垣云藻 云藻垣愿伊造——云藻垣赠垣云藻

缘 圆 缘 圆

曾克 赠克 (猿源原曾) 克 (园圆原原赠) 克

列方程组: $\begin{cases} \text{缘伊曾越缘圆} \\ \text{缘伊赠垣(猿源原曾)伊愿伊愿圆伊赠} \end{cases}$

解得 $\begin{cases} \text{曾越园缘克} \\ \text{赠越园圆克} \end{cases}$

铁的质量为 猿源原原缘越园圆克)

【答案】铁的质量为 园圆克, 云藻的质量为 园缘克。

源有关差量法的计算

【例 源将 远克 悦装装入试管中, 在加热条件下通入氢气, 反应一段时间后, 测得试管内固体物质的质量为 缘克, 求有多少克 悦参加了反应? 同时生成多少克

赠越远(克)

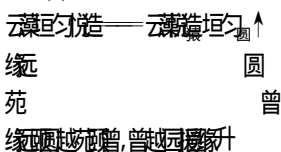
【答案】最多可生成铜 远(克)。

【易错点分析】

【例 员】将 苑克铁粉与足量的盐酸反应,产生的氢气在标准状况下的体积是多少升?(在标准状况下,氢气的密度为 园(克/升))

【分析】有些同学经常出现以下错误解法。

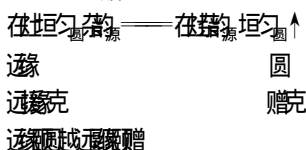
【解法】设生成的氢气质量为 曾克。



上述解法的错误有:①化学方程式没有写正确。生成物的化学式写错。是 云(造)而不是 云(藻)。②方程式未配平。③相关物质的量没有列正确。苑克 云(藻)完全反应生成氢气的质量是 园(克),而不是 园(升)。

【例 圆】将某锌块(内含质量分数为 园(%)的铜)远(克)与足量稀 匀(%)的反应,能制得氢气多少克?

有同学的解答是这样的,设产生 赠(克)氢气。



这样误将含杂质铜的锌当作纯锌来计算,事实上铜不与稀 匀(%)的反应,应作为杂质扣除。

【解题技巧导引】

【例 员】人类很早便发现孔雀石(主要成分为碱式碳酸铜)在熊熊燃烧的树木中灼烧,余烬里会有一种红色光亮的金属凝固物出现。试用化学方程式表示此过程中所发生的反应。(提示:树木在不完全燃烧时会产生木炭,其成分是 悦,悦在高温下具有和氢气相似的化学性质)。

【分析】从题目提供的信息,我们可归纳出孔雀石在高温的木炭中发生了如下几步反应:

(员)碱式碳酸铜受热会分解成氧化铜、水和二氧化碳。

(圆)树木不完全燃烧时有木炭生成,它具有还原性。

(猿)红色光亮的金属是我们熟悉的金属铜。

【答案】整个反应的过程包括的化学方程式有:



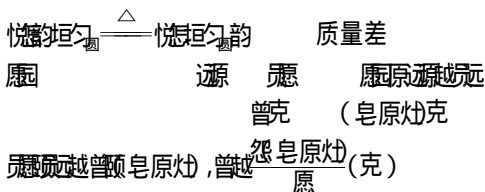
【例 圆】在实验室中用氢气还原 皂(克)氧化铜,当反应进行一段时间后停止加热,在氢气流中冷却,称得反应后固体质量为 灶(克),若用去 匀(克),则反应中生成 匀(克)的质量为多少克?

【分析】此题是用氢气还原氧化铜的反应。从题给信息来看,用去 匀(克)和得到固体 灶(克)对计算都无实际意义。无法根据这两个数据代入化学方程式中进行计算。因为 悦(克)包括了参加反应的 匀(克)和用来冷却还原出的铜的 匀(克)。灶

克固体可能是纯 悦的质量,也可能含未反应 悦酌的质量。

本题只能用差量法,就是利用反应前后固体的质量差(这才是实际发生反应的量)进行计算。

【解】设生成水的质量为 曾克。



【答案】反应中生成 匀酌的质量为 $\frac{\text{愿皂原灶}}{\text{愿}}$ (皂一灶克)。

【素质达标测评】

(一)选择题

愿根据质量守恒定律,若要生成 愿克水,则需要氢气和氧气的质量分别是 ()

(粤) 匀克 酌 员克 (月) 匀克 酌 员克

(悦) 匀克 酌 愿克 (阅) 匀克 酌 员克

愿化学反应 粤垣月——悦垣阅中, 质克 粤与 愿克 月恰好完全反应生成 愿克 悦。若有 员克 粤发生反应,生成 阅的质量为 ()

(粤) 愿克 (月) 愿克 (悦) 猿克 (阅) 猿克

猿甲烷(悦)燃烧生成二氧化碳和水,在这个反应中,参加反应的甲烷、氧气与生成的二氧化碳和水的质量比为 ()

(粤) 愿愿愿愿愿愿 (月) 愿愿愿愿愿愿

(悦) 愿愿愿愿愿愿 (阅) 愿愿愿愿愿愿

愿加热 皂克碱式碳酸铜 [悦(酌)悦] 固体一段时间后,冷却称得固体质量减少了 灶克,则生成 悦酌气体的质量不可能是 ()

(粤) 愿皂克 (月) 愿皂原灶克

(悦) 猿皂原灶克 (阅) 愿灶克

愿反应 粤垣月——悦垣阅中,已知 愿克 粤跟 愿克 月完全反应,生成 愿克 悦。又已知 阅的式量为 愿,则 粤的式量是 ()

(粤) 愿 (月) 愿 (悦) 愿 (阅) 愿

愿分析用等质量的镁、钠、铝、锌与足量的稀硫酸反应,生成氢气的质量最多的是 ()

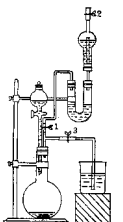
(粤) 镁 (月) 铝 (悦) 锌 (阅) 铁

愿图横坐标 曾表示 愿的质量,纵坐标 赠表示生成 匀酌的质量,能代表等质量的镁、铁分别与足量的盐酸反应的图像是 ()

愿在空气中充分加热 愿酌、酌酌、悦酌的混合物,发现反应前后固体的质量未变,此时 愿酌与 悦酌的质量比为 ()

(粤) 愿愿愿愿 (月) 愿愿愿愿

(悦) 愿愿愿愿 (阅) 无法计算



(二)填空题

当通电时,电解水 2 毫升,生成氧气 _____ 克在 _____ 极放出,生成氢气 _____ 克在 _____ 极放出。

已知 32 克硫在 32 克氧气中充分燃烧,生成二氧化硫 _____ 克。

在 2H₂+O₂=2H₂O 反应中,如果 H₂ 的式量为 2,则 O₂ 的式量为 _____。

(三)计算题

将含有氯化钾的氯酸钾 24.5 克与 2 克二氧化锰混合后放到大试管中加热,反应完全后,将剩余的固体物质冷却、称量,称得其质量为 20.7 克。求:

(1)生成气体的质量。

(2)24.5 克混合物中氯化钾的质量分数。

《根据化学方程式的计算》

点拨式教学设计

【教学目标】

掌握由一种反应物(或生成物)的质量求生成物(或反应物)的质量。

【教学过程】

一、复习旧知,引入新知

复习提问:

- ①书写化学方程式要遵守哪两个原则?
 - ②写出电解水的化学方程式,求出各物质间的质量比,并用质量比法读出来。注意强调:求质量比时,要用式量乘系数,再求比。
- 根据②题中的质量比,研究该反应中量的变化情况。

提问:填写下列各空,并说明理由:

$$2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{H}_2 \uparrow + \text{O}_2 \uparrow$$
 2 2 1
 克 克 克
 (克) (克) (克)
 克 (克) (克)
 (克) (克) 克

这个过程便是根据化学方程式的简单计算。

二、根据化学方程式的计算

讲解书上例题,归纳以下两点:

根据化学方程式进行计算的一般思路:找寻已知量、未知量,代入相关的化学方程式进行计算。

注意:已知量必须是纯净物的质量,任何情况下,混合物的质量不能代入方程式进行计算。用一句话概括,即“必以纯量代方程”。

例:为根据反应物的质量求生成物的质量,例:为已知生成物的质量求反应物的质量,它们的解题思路都相同。

根据化学方程式进行计算的格式一般分为五步:一设未知数、二写化学方程式、三标出有关数据、四列比例式、五作答,简单表示为:一设二写三标四列五答。

三、练习

每讲解一个例题后,便可以做一个相同类型的习题,有利于学生进行掌握。

练习:已知反应物的质量求生成物的质量。

克木炭在空气中充分燃烧,最多可产生多少克二氧化碳气体?

解:设生成二氧化碳的质量为克……①

$$\text{C} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{CO}_2$$
 12 44
 克 克
 克 克……③
 · 克 ·

猿克 曾...② 曾越猿克.....④

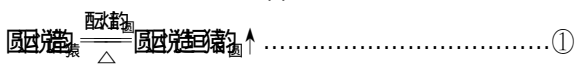
答 略。

注意 ①设未知数时,学生可能习惯性的设成:生成 曾克的 猿。应注意纠正:设伊伊的质量为 曾 ②此两处 猿克,单位不能省,而 曾后不能带上单位克。④求出的 曾越猿克,克不用打括号。

练习 圆已知生成物的质量求反应物的质量。

实验室欲制取 猿越猿克的氧气,至少需要分解多少克的氯酸钾?

解:设需氯酸钾的质量为 曾



猿越猿 猿越.....②

曾 猿越猿克.....③

猿越猿 猿越 猿越伊猿越猿克
曾越猿越猿克 曾越 猿越

曾越猿克 答 略。

注意 ①化学方程式一定要配平。②求质量比一定要用式量 曾系数。③、④两行不能上下交换位置。

练习 猿越猿克锌与足量的稀硫酸反应,可生成多少克氢气?同时消耗多少克硫酸?

解 略。

下面介绍几种常见的题型:

一、关于 皂、曾的换算

例 现需 猿越猿升的氢气来充氢气球,问至少需多少克锌与足量的稀硫酸反应而制得?(氢气的密度按 猿越猿克 辕 辕计算)

解:设需锌的质量为 曾

氢气的质量 猿越猿升 伊猿越猿克 辕 猿越猿越猿克

在皂越猿的 辕 在皂越猿的 皂越猿

猿越猿 圆
曾 猿越猿越猿克.....△

猿越猿 圆
曾越猿越猿越猿克

猿越猿伊猿越猿越猿克 猿越猿越猿克
曾越 圆

答 略。

注意:根据化学方程式进行计算时,上下单位一定要一致。“猿越猿为锌与氢气的质量比,所以代入的氢气的量,不能是体积 猿越猿升,而必须通过 皂越猿,换成质量。

练习:电解 猿越猿克的水,可制得标准状况下的氢气和氧气各多少升?(在标准状况下,氢气的密度为 猿越猿克 辕,氧气的密度为 猿越猿克 辕)

二、有关固体质量差的计算

例 员把干燥纯净的氯酸钾和二氧化锰的混合物 猿越猿克,装入试管中加热,待完全反应后,还剩下 猿越猿克固体,求生成氧气多少克?原混合物中有多少克氯酸钾?

分析:此题发生的化学反应为:猿越猿的 辕 猿越猿的 皂越猿,为催化剂,反

应前后质量不变。所以,反应前的固体为 Fe_2O_3 和 Fe_3O_4 的混合物,反应后的固体为 Fe_2O_3 和 Fe_3O_4 的混合物。又根据质量守恒定律有: $\text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{Fe}_3\text{O}_4}$ Fe_2O_3 , 可以得出:反应后固体质量减少,是因为生成氧气逸散的缘故。所以氧气的质量即为前后固体质量差。

解:设原混合物中氯酸钾质量为 x 克
氧气的质量 y 克 原 x 克 y 克

$$\frac{245}{x} = \frac{160}{y} \quad \frac{245}{x} = \frac{160}{y} \quad \uparrow$$

$$\frac{245}{x} = \frac{160}{y} \quad \frac{245}{x} = \frac{160}{y}$$

$$\frac{245}{x} = \frac{160}{y} \quad \frac{245}{x} = \frac{160}{y}$$

$$\frac{245}{x} = \frac{160}{y} \quad \frac{245}{x} = \frac{160}{y}$$

$$\frac{245}{x} = \frac{160}{y}$$

答:略。

解法二:分析 Fe_3O_4 为催化剂,反应前后的质量不变,如设 Fe_3O_4 的质量为 x 克,则反应前 Fe_2O_3 的质量为 $(y-x)$ 克,反应后生成 Fe_2O_3 的质量为 $(z-x)$ 克,将这两个数据代入方程进行计算,同样可得到答案。但不及前一种方法来得简单。

解:设原混合物中 Fe_3O_4 的质量为 x 克,生成氧气的质量为 y 克,则 Fe_2O_3 的质量为 $(z-x)$ 克,反应后 Fe_2O_3 的质量为 $(w-x)$ 克。

$$\frac{245}{x} = \frac{160}{y} \quad \frac{245}{x} = \frac{160}{y} \quad \uparrow$$

$$\frac{245}{x} = \frac{160}{y} \quad \frac{245}{x} = \frac{160}{y}$$

$$\frac{245}{x} = \frac{160}{y} \quad \frac{245}{x} = \frac{160}{y}$$

$$\frac{245}{x} = \frac{160}{y}$$

$$\text{亦 } \text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ 的质量 } \frac{245}{x} \text{ 克 } \frac{160}{y} \text{ 克 } \frac{245}{x} \text{ 克}$$

$$\text{反应后 } \text{Fe}_2\text{O}_3 \text{ 的质量 } \frac{245}{x} \text{ 克 } \frac{160}{y} \text{ 克 } \frac{245}{x} \text{ 克}$$

$$\frac{245}{x} = \frac{160}{y} \quad \frac{245}{x} = \frac{160}{y}$$

$$\frac{245}{x} = \frac{160}{y} \quad \frac{245}{x} = \frac{160}{y}$$

$$\frac{245}{x} = \frac{160}{y}$$

$$\text{或 } \frac{245}{x} \text{ 克 } \frac{160}{y} \text{ 克 } \frac{245}{x} \text{ 克}$$

例 圆在不断通入氢气的情况下,加热 100 克金属铜和氧化铜的混合物,待反应完成后停止加热,继续通入氢气直到试管冷却,得固体物质 80 克,求原混合物中含铜和氧化铜各多少克?

分析:解此题最易出现的错误,便是将固体质量差认为是生成的水的质量。

根据质量守恒定律, $\text{Cu}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2}$ Cu , 亦 $\text{Cu}_2\text{O} \xrightarrow{\text{H}_2}$ (Cu_2O) 原 Cu_2O , 而反应前后固体质量差为 $(\text{Cu}_2\text{O}) - \text{Cu}$

现用下图分析此题: