



猿战·化学考试当用题型 与解题思路·策略·方法·技巧③

第八部分

猿战·化学计算的各种题型与解题方法

化学计算的五种基本类型及相应的解题方法	(员)
化学计算题的类型及其计算过程	(源)
化学计算题的六种量间关系及其解析	(苑)
高考化学计算题命题规律	(员)
初中化学计算的三种类型	(猿)
初中化学六种特殊的计算题及其解法	(猿)
化学计算中的虚设数据	(苑)
提高解计算题的效率方法	(苑)
提高解化学计算题的能力方法	(苑)
化学计算解题的八种思路	(苑)
化学计算题的解题思路(一)	(猿)
化学计算题的解题思路(二)	(猿)
解化学计算的分割法思路	(苑)
解化学计算的守恒法思路	(苑)
解化学计算的比较推理法思路	(苑)
解化学计算题的数学推导法思路	(缘)
改变思维角度解计算题	(缘)
中学化学计算解题的四条规律	(缘)
化学计算中的某些基本关系	(缘)
解化学计算题六法	(苑)
初中化学计算题解法技巧八种	(苑)

圆

化学计算解题的八条策略与技巧	(苑缘)
中学化学计算六种解题技巧	(苑怨)
解初中化学计算题的五种技巧	(愿原)
巧解化学计算题四法	(愿怨)
化学计算题巧解八法	(怨园)
讨论方法在解化学计算题中的运用	(怨苑)
分析讨论法在解化学计算题中的运用	(员园)
代数法在解化学计算题中的运算	(员园)
“ 设一法 ” 求解计算题的方法	(员园)
计算题求解的归一法	(员缘)
化学讨论计算题中的数轴表示法	(员怨)
数轴在解化学讨论计算题中的运用	(员员)
解化学计算题的平均值法	(员猿)
设问法解化学计算题	(员缘)
和量法解化学计算题	(员苑)
化学计算题求解的两种转换形式	(员怨)
初中化学计算题的图示分析法	(员园)
比例矩形图分析化学计算题	(员园)
解客观性计算题的关系式快速确立法	(员缘)
解隐含条件化学计算题	(员苑)
隐条件计算的七种类型及其解法	(员怨)
巧解“ 缺条件 ” 有机计算题二法	(员缘)
化学计算题解题中的暗示条件和潜在因素	(员苑)
一类特殊的化学计算题及其解法	(员园)
判断型计算题的类型及其解法	(员原)
字母化学计算题及其解法	(员原)
字母范围讨论题的 三种类型与解题思路	(员远)
多重答案计算题解题三法	(员远)
计算题多解题型的解法	(员远)
解无数据计算题的三种技巧	(员远)

化学无数据或文字计算题的特点及解法	(猿苑)
巧解无数据计算题五法	(猿愿)
初中化学无数据计算题的五种解法	(猿远)
附:无数据化学计算题例解	(猿远)
巧用式量比解无数据计算题	(猿苑)
用“化比法”巧解一类“无数据”计算题	(猿愿)
讨论式计算题的三种类型及解法	(猿员)
讨论型化学计算题的讨论方法	(猿源)
混和物讨论型计算题的四种解题思路	(猿园)
讨论型计算题解题规律	(猿源)
讨论型计算题求解策略	(猿园)
附:讨论型化学计算题解法例说	(猿猿)
分析和计算结合的试题的解法	(猿缘)
推理计算题及其解法	(圆园)
转化浓度在化学平衡计算中的作用	(圆园)
溶解度计算题解法	(圆猿)
溶解度计算的一种简便方法	(圆远)
混和物化学计算解题思路	(圆愿)
混和气体计算的解题思路与步骤	(圆园)
十字交叉法巧解混和烃计算题	(圆源)
有机计算解题思路	(圆远)
有机化学计算的基本方法和解题技能	(圆愿)
多步连续反应计算题的一题多解	(圆源)
有未知物参加反应的化学计算题及其解法	(圆苑)
并行反应的综合计算	(圆猿)
过量反应物继续反应的判断与计算	(圆源)
有规律的化学计算六法	(圆远)
化学计算中的一题多解	(圆愿)
初中化学计算中的“单位”处理	(圆园)
计算题中计算数据的八种类型	(圆员)

源

高考化学计算题的书面表达方法	(圆缘)
解化学计算题时的心理障碍	(圆苑)
看似矛盾的计算题	(圆愿)
化学基本计算中的“上当”题类型	(圆怨)
初中化学计算的常见错误	(圆愿)
化学计算错误辨析	(圆怨)

例题 某铝土矿含有氧化铝 80% ，在理论上，要用这种矿石多少吨做原料才能制得金属铝 54 吨？

摇摇摇摇曾 愿豫摇摇园

确定分子式

- 公式法
 - 原子个数 越 $\frac{\text{分子量} \times \text{伊元素百分含量}}{\text{原子量}}$ (直接法)
 - $\frac{\text{元素百分含量(或质量)}}{\text{原子量}}$ 之比等于各元素的原子个
- 摇摇摇 数之比 $\rightarrow$ 最简式 $\xrightarrow{\text{分子量}}$ 分子式(间接法)
- 关系式法
 - 根据题意建立关系式,用间接法或直接法确定分子式。
 - 根据化学方程式计算用直接法确定分子式。

(员)有关溶解度(杂)的计算。摇以“达终态平衡变化量”或“终态

平衡量”建立关系式,用关系式法解题。也可以根据皂

皂_{剂剩}和皂_{溶质}益_越杂_质皂_{溶液}两式用公式法计算。

- ①求溶解度。
- ②求一定量饱和溶液中溶质的质量。
- ③降低饱和溶液的温度或蒸发溶剂,求析出晶体(或水合晶体)的质量。
- ④饱和溶液加入溶剂或升高温度,求重新达到饱和时应加入溶质的质量。

方法·技巧③

（能力型）
解题
教学
指导
书系
化学
卷

（能力型）
解题教学指导书系
化学卷

（能力型）
解题教学指导书系
化学卷

在近几年的全国统考中,最后一题的化学计算题类型都是由两部

分内容组成的 (员) 基本类型——混和物中各种物质含量的计算 (圆) 配备类型——在上一种类型的基础上 , 配备一道有机计算或其它类型的计算题。黑龙江省杜蒙自治县第三中学孙君老师认为 , 混和物百分含量的计算 (或物质的量的计算) 是一种综合性较强的题型 , 它既包括基本概念、基本理论 , 又包括元素化合物的性质及实验内容 ; 既考查了学生的基础知识 , 又考查了学生分析问题和解决问题的能力。这类题的解题思路广 , 灵活性强 , 是一个非常好的题型 , 是过去统考出题的方向 , 恐怕也是今后几年统考出题的方向。

这类题的计算方法很多 , 如根据当量定律计算 , 根据化学方程式计算等。黑龙江省社蒙自治县第三中学孙君老师介绍 ③ 根据化学方程式进行计算的过程 , 其计算步骤是 :

第一步摇设混和物中各种物质的含量为 曾摩尔、赠摩尔、扎摩尔 (最好不设为质量 , 因运算起来复杂 , 且易出现错误) ;

第二步摇根据试题内容 , 写出所有化学反应方程式 , 同时在方程式下面标出 曾赠扎 的关系 ;

第三步摇根据化学方程式和题意列方程组 ;

第四步摇解方程组。

〔例题 员〕有一包由硫酸钠、碳酸钠、碳酸氢钠组成的混和物。将此混和物用酒精灯加热 , 直至质量恒定时为止 , 结果质量减轻 园猿克。若将残留固体溶于水配成溶液 , 则在加入足量的 月葬造 溶液后 , 可生成 苑圆缘克白色沉淀。再用足量的盐酸处理沉淀 , 反应完毕后可生成 园猿升气体 (标准标况下)。求原混和物中各种物质的物质的量。

解 第一步摇设混和物中含 晕葬韵、晕葬韵、晕葬韵 分别为 曾摩尔、赠摩尔、扎摩尔

第二步摇写出方程式 , 并标出量的关系 :

- ① 晕葬韵 $\xrightarrow{\Delta}$ 晕葬韵 + 匀韵 $\uparrow$ 匀韵 $\uparrow$
扎 园猿扎 园猿扎 园猿扎
- ② 晕葬韵 + 匀韵 $\rightarrow$ 晕葬韵 + 匀韵 $\downarrow$ 匀韵 $\downarrow$
曾 曾 曾
- ③ 晕葬韵 + 匀韵 $\rightarrow$ 晕葬韵 + 匀韵 $\downarrow$ 匀韵 $\downarrow$
(园猿扎 园猿扎) (园猿扎 园猿扎)
- ④ 晕葬韵 + 匀韵 $\rightarrow$ 晕葬韵 + 匀韵 $\downarrow$ 匀韵 $\downarrow$
员 员 员
(园猿扎 园猿扎) (园猿扎 园猿扎)

第三步摇根据方程式及题意列出方程组 :

方法·技巧③

第四步摇解方程组：

【例題 9】某白色固体混和物由 羰基的、炔基的、羧基的、羧基的三种物组成。取混和物 忽忽克,溶于足量的盐酸中,生成的气体在 苑忽厘米汞柱高的压力下,其体积为 忽忽升。将所得溶液缓慢加热至 缘忽益,冷却后,得固体 源克。取 忽忽克上述固体混和物,与足量的碱石灰混和加热,将生成的气体通入 忽升 园忽的 匀忽的溶液中,反应后的溶液可用 园忽毫升 园忽的 羰基的中和。求:

(员)混和物中各种物质的物质的量；

(圆) 晕_圆 韵_韵 · 炆_炆 韵_韵 中的 炆_炆 值。

解：

(员)设混和物中含 H_2O 的量为 x 摩尔, 分别为 曾赠扎摩尔与盐酸反应生成 H_2 的量为:

灶越 亥越 苑园尹恩缘 越园恩 摩尔)

发生的反应为：

[illegible]

(晕) 愧 垣 悦 越 晕 悦 迥 韵 ↑ 垣 韵

晕_圆韵_猿 垣_圆匀_圆悦_圆造_圆晕_圆造_圆回_圆韵_圆 ↑ 垣_圆匀_圆韵_圆
 扎 扎 扎

(暈) 憐 垣 暈 越 暈 憐 垣 暈 垣
源 猿 猿 源 猿 猿 源 猿
 贈 圓 圓

圆匀圆薈越晕)薈
圆薈
圆薈

匀圆韵 杂源垣圆韵 越圆韵 杂源垣圆韵

(园程缘伊园豫原曾瑶(园豫伊园程园)

依题意可得：

曾回贈可越園雅意越園曾引越源愛意
縹緲
圓：(園雅意伊園緣京贈) 越園緣伊園雅

解之,得:普越园(题)摩尔)赠越园(题)摩尔)扎越园(题)原摩尔)答略

方法·技巧③

(2015 年 10 月 15 日)

故 粵的分子量为 $\frac{\text{猿猿衣猿猿猿}}{\text{猿猿猿}}$ 越 原月的分子量为 $\frac{\text{猿猿伊猿猿猿}}{\text{猿猿猿}}$ 越 原, 悦的分子量为

(2015 年 5 月 10 日)

(2015 年 高 考)

(员)在垣匀造一在悦端垣匀↑在的物质的量为园缘源衣缘源越园援源园摩尔；圆匀造的物质的量为缘源园伊源园伊元^圆伊元^圆越园援源园摩尔，由计算可知在垣全部反应。匀_圆的体积为园缘源伊元^圆伊元^圆伊元^圆越园源毫升。

(能力型) 解题教学指导书系

化学卷

摇摇猿的物质的量之比大于或小于 员则混和物的失重分别小于或大于 圆克。现混和物失重为 员(即原员克减少员克),说明混和物中 摇摇猿过量,反应时 摇摇猿的按 猿参预了反应。摇摇猿的量为 员(即原员克减去员克),摇摇猿量为 员(即原员克减去员克),摇摇猿的百分含量为 员(即原员克除以员克)。

摇摇 □ 高考化学计算题命题规律

化学计算是从定量角度反映物质的组成及其变化的规律,是学生必须掌握的基本技能,也是历年高考中考生易失分的部分,在高考中,化学计算通常出现在计算选择题、填空题和综合化学计算中。一般情况下,试题的阅读量大、灵活性强、难度较大、分值高。解题务求迅速、简捷、准确。客观上要求考生具有思维的广泛性、敏捷性和较强的逻辑推理能力。由于高考是针对考生的知识、能力和智力进行的选拔性考试,故化学计算在高考试卷中占有举足轻重的地位。在多年高考化学试卷中,化学计算的比分一般不低于 圆缘。

摇摇高考化学计算题涉及的知识

其主要涉及如下六个方面:

(员)化学中常用的量的计算:摇包括原子量、式量、物质的量、气体摩尔体积等;

(圆)有关化学式的计算:摇包括化合物的组成、化学式及结构式的推导等;

(猿)有关溶液的计算:摇包括溶质的质量分数、溶解度、物质的量、浓度等;

(源)应用基本理论的计算:摇包括化学反应速率和化学平衡、电离度、孕习值、电解和电镀等;

(缘)应用化学方程式、离子方程式、热化学方程式、电离式等的计算;

(远)综合计算(包括化、数、理综合题)。

摇摇高考化学计算题题型特点及基本解题思路

综合分析 员起~ 员起年全国卷及上海卷的综合计算题型特点及衍变趋势,合肥市安徽农业大家附中秦铁民、安徽省二建公司中学应诗薇老师总结大致分为如下几种题型:

圆

方法 · 技巧③

(员)基本计算题型。该题型一般均出现在综合计算题(每年均为两题)的第员题中,其主要侧重于考查考生的基本计算技能,特别注重从定量的方面考查考生对基本概念、定律、公式的理解和运用,以及建立以“物质的量”为中心的计算过程必须掌握的基本解题思路、方法和技巧等。该题相对于第圆题综合计算题而言,思考的容量较小,题给的条件(或信息)比较明显。解题时只要理清题干所提供的物质间发生反应的化学方程式(或离子方程式)以及有关量之间的关系,把握住基本解题思路与方法,准确灵活运用有关的概念、定律和公式,即能迅速求解,此题一般与第(员)卷第三大题中的计算选择题难度持平。例如,员圆年(即)年全国卷第猿题是直接运用物质的量浓度的基本公式及稀释定律计算原溶液的物质的量浓度;员猿年第猿题虽为混合物的计算(晕和晕的与匀的反应)但反应过程较简单,且不涉及较复杂的计算,只要准确运用溶质的质量分数公式即可迅速列出代数式求解;员源年全国卷第猿题则可直接运用“关系式”法一步求出矿样中含云的质量分数;员缘年全国卷第猿题与员猿年第猿题相似,也是混合物的计算,第一问可直接运用公式求出晕和晕的的物质的量浓度,第二问则根据晕的与匀反应的化学方程式,即可顺利求出产生的悦气体在标准状况下所占的体积。员远年全国卷第猿题与员缘年第猿题相似,直接运用物质的量浓度的公式求出匀在标准状况下的体积及云、匀的物质的量浓度,考查考生对“过量计算”这一最基本的计算类型的掌握。

(圆)推导型计算题。摇此类题的解答要求是通过题干提供的反应过程中有关量的变化或有关实验数据等,从而确定未知元素的名称或未知物质的化学式,未知物一般是有机物(如混合烃及烃的含氧衍生物等)或组成较为复杂的复盐或络合物。解题时,要把物质的组成、结构、性质的量的关系紧密结合起来,既要有定性分析,又要有定量计算。此类题型自员缘年(即)年高考以来出现不多,如员缘年全国卷第源题是通过讨论法(结合通式法、平均值法等)确定混合气态烃中粤和月的化学式,时隔四年,才在员远年全国卷第猿题出现此类型题目,主要根据“守恒原理”,并运用关系式法确定络合物悦(晕)悦的化学式为[悦(晕)悦]估计此题型仍有可能间隔几年以新的面孔出现。在这里特别指出的是,近几年,由于高考试卷加大了对元素及其化合物知识测试的比重,所以无机物或有机物的推断题(框图题)近几年每年必考,而且试题中有意识地引入了必要的定量(或半定量)计算,这在全

国卷的第猿题中表现得特别突出。故预测推导型的综合计算题有逐渐衍变为定量或半定量计算型的物质推断题(框图题)的趋势。

(猿)讨论型计算题。摇此类题型的特点是,题给答案可能有几种(或几组),或者要求从给定范围内求出确定答案,解此类计算题必须通过全面分析,一一列出它的每种可能性,然后根据不同情况进行讨论。从讨论的内容看,可分为如下四种:(员)讨论反应物的过量问题;(圆)讨论混合物(包括反应物或生成物)的组成范围;(猿)讨论反应进行的程度;(源)讨论不定方程的解。从题目中数据形式由纯数据型衍变为字母型或数据一字母混合型。由于讨论型计算题的题干条件抽象和数字不具体,因而具有可变的灵活性和较大的难度。就思维方式而言,它不仅要求考生具有正确的正向思维能力,而且应具有较强的逆向思维能力和发散思维的能力,同时要求考生必须具备较为扎实的基础理论知识和系统的元素及其化合物的有关知识才能全面分析出整个反应过程中,可能发生的反应及相应的结论,所以此类题目是自猿年以来化学高考“压轴题”中的热点。综合分析猿年以来全国卷、上海卷及“三南”卷,可以看出,卷末的最后一道综合计算题,除猿年和猿年全国卷以外,多数是讨论型计算题。特别指出的是:近几年来,大部分的讨论型计算题都是以填空、表格(或作图)的形式作答,以便于阅卷教师阅读和评分,减少评分误差,预计此类题型仍将在今后的高考试卷中高频率出现。

(源)字母型计算题。摇此类题中的某些物理量用字母表示,数值并不确定,当字母的取值范围不同时,反应物所发生的反应就不同。通过对字母取值范围的讨论,可求得适合题意的多组解,这类题型多、灵活性强、难度大、分值高,属于拉档次题。像匀杂在空气中燃烧反应的讨论题即以字母型计算题的形式连续在猿年及猿年全国卷中出现,猿年上海卷末的“压轴题”考及悦的与悦的反应中不同的情况(共有五组答案),也是典型的字母型计算题。字母型计算题由于实质上属于讨论型计算题,所以其基本解题思路与方法应与讨论型计算题相同。

(缘)信息型计算题。摇自猿年以来,信息给予题(或信息迁移题)已由有机题向无机题、计算题等方向扩展或延伸。例如,猿年全国卷第猿题关于漂白粉中“有效氯”(即漂白粉跟盐酸反应放出氯气的质量对漂白