

全国百所重点示范学校特级教师联合攻关项目

北京师范大学教育科学研究所 编



高中化学

CHUGUANGBAO

创新

XUESHEJIDIBUKU

教学设计

(第1本)



新大纲
新理念
新思维
新模式
新课型
新方法

中学化学考试当用题型与解题技巧训练(五)

学苑出版社

目 录

有隐含条件的选择型计算题解析方法	(员)
多解型计算选择题分类	(猿)
计算型多解选择题的三种类型与解法(一)	(缘)
计算型多解选择题的三种类型与解法(二)	(愿)
巧解多数据计算型选择题六法	(员园)
计算型选择题中多余数据的识别与排除	(员园)
化学选择题解题思维中的信息处理	(员源)
化学选择题中的发散思维及其训练	(员四)
学生错解化学选择题的心理分析	(员怨)
解二元选择题的“十要十忌”	(圆猿)
解高考化学选择题“五忌”	(圆四)
化学选择题错解的十种原因	(圆愿)
解答多答案选择题的十大误区	(猿源)
防止多项选择题漏选的方法	(猿四)
选择题中的无关数据	(猿怨)
计算型选择题解题技巧与训练	(源园)
计算型选择题的十二种解法	(缘园)
化学计算选择题的六种解法	(缘猿)
心算推断法速解计算型选择题方法	(缘缘)
解选择题的八种估算方法	(缘四)
估算法巧解化学选择题五法	(缘怨)
巧解计算型选择题的思维角度	(远员)
估算淘汰法解化学选择题	(远猿)
不需计算的快速求解方法	(远缘)
计算型选择题巧解思路	(远愿)
有机物化学式计算型选择题的速解三法	(苑园)
巧解高考计算型选择题七法	(苑圆)

计算型选择题的四种解法	(苑园)
计算型选择题快速推断方法	(苑四)
化学计算型选择题的三种解法	(苑五)
计算型选择题的简解六法	(愿一)
有隐含条件的选择型计算题解析方法	(愿原)
多解型计算选择题分类	(愿元)
计算型多解选择题的三种类型与解法(一)	(愿五)
计算型多解选择题的三种类型与解法(二)	(怨一)
巧解多数据计算型选择题六法	(怨二)
计算型选择题中多余数据的识别与排除	(怨缘)
化学选择题解题思维中的信息处理	(怨四)
化学选择题中的发散思维及其训练	(怨五)
学生错解化学选择题的心理分析	(苑四)
解二元选择题的“十要十忌”	(苑缘)
解高考化学选择题“五忌”	(苑五)
解答化学选择题“上当”的四类型	(苑四)
化学选择题错解的十种原因	(苑原)
解答多答案选择题的十大误区	(苑四)
防止多项选择题漏选的方法	(苑四)
选择题中的无关数据	(苑缘)

中学化学考试当用题型与解题技巧训练(五)

有隐含条件的选择型计算题解析方法

隐含条件是对题进行巧解的突破口。对于隐含条件的计算型选择题的解析,应根据题意,结合化学基本原则,挖掘出隐含条件,根据条件(包括选项内容)寻找最佳的解题方案。贵刊 1995 年第 5 期上刊登梁军科、李超二位老师《有隐含条件的选择型计算题解析举隅》一文,本人认为该文所述解析法几例中,非但没有解析其隐含条件,且解法不甚简便,甚至不成立。贵州省教科所曹泽光老师作了如下例析:

原文例 1 将碘化钾溶液,加入硝酸银溶液,直到反应完全为止,结果反应后溶液的质量恰好等于碘化钾溶液的质量,则该硝酸银溶液的百分比浓度为()。

粤 90% 豫 95%

月 92.3% 豫 95%

悦 95% 豫 95%

阅 无法计算

原解析以设原碘化钾溶液含溶剂 m_1 克,加入的硝酸银溶液含 m_2 克,溶剂 m_3 克,按化学方程式列式求解,不失为解析一法。但此法仍是根据题干中的显明条件“反应后溶液质量恰好等于原碘化钾溶液的质量”进行的。此题的隐含条件应是延伸和应用质量守恒定律得出:反应生成的 AgI 沉淀质量等于所加入的 $AgNO_3$ 溶液的质量。则设所生成的 AgI 为 x 克,加入的 $AgNO_3$ 溶液质量百分比浓度为 $w\%$ 。

则有 $m_2 = x$ 克, $m_3 = x$ 克。

设

原

碘化钾

质量

为 m_1 克,则 $m_2 = x$ 克, $m_3 = x$ 克。

找出隐含条件,解法就大为从简了。

原文例 2 有两饱和一元醇的混合物,与金属钠反应,生成 H_2 (标准状况),这两种醇分子中相差一个碳原子,则这两种醇是()。

粤 甲醇、乙醇

月 乙醇、丙醇

悦 乙醇、丙醇

阅 丙醇、丁醇

原解析按饱和一元醇通式设出未知醇分别为 $C_nH_{2n+2}O$ 和 $C_{n+1}H_{2n+4}O$,并设它们的物质的量为 x 和 y ,判断反应中 Na 过量后列式,进行讨论,得出答案为 粤。此解析从醇的组成和性质列出关系式,浅显易懂,但何为隐含条件,未指明,且采用讨论法实无必要。解该题通常的主要思路是:

因为 Na 已过量

由 $C_nH_{2n+2}O \sim H_2$

得

$n = 1$

得

得混合醇的平均式量为 32 。

说明原混合醇中必然有一种的式量小于 32 ,另一种大于 32 ,小于 32 的只有甲醇,又两种醇分子中相差一个碳原子,所以另一种为乙醇。

多解型计算选择题分类

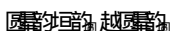
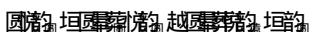
根据题给条件不同,计算型选择题往往有多个答案。江苏省连云港市新海中学袁君强老师将有关类型归纳浅析如下:

反应混合物组成不确定而引起的多解

例 员在常压和 员圆益时,将 员圆韵和 员圆韵组成的混合气体通过足量的 员圆韵后,体积减小为 员圆(同温同压下),则原混合气体中 员圆韵和 员圆韵的体积比为()。

粤 员:员 月 员:圆 悦 圆:猿 阅 圆:愿

[解析]依题意可发生如下两个反应:



将①、②合并得: 员圆韵 + 员圆韵 $\rightarrow$ 员圆韵 + 员圆韵,由此可知,当 灾 跃灾 时,混合气体通过足量 员圆韵后体积减半,故 粤符合题意。当 灾 跃灾 时,多出的 员圆韵发生反应①,而反应①为气体体积减半的反应,所以 阅也正确。答案:粤 阅

相同反应物发生不同反应而引起的多解

例 圆某二价金属与 匀韵溶液反应,所消耗的金属和 匀韵的物质的量之比为 圆缘,则反应中唯一的还原产物可能是()。

粤 匀韵

月 匀韵

悦 匀韵

阅 匀韵

[解析]不同浓度的 匀韵与金属可发生不同的反应,现设金属的物质的量为 圆,匀韵的物质的量为 缘,还原产物中 晕的化合价为 曾。由题意知,发生还原反应的 匀韵的物质的量 越 缘(圆伊圆) 越 员。根据氧化还原反应中得失电子数相等,有 圆伊圆伊圆伊曾 得 曾伊员,选 粤,且排除 月悦 阅项是否正确,可用假设法判断,设还原产物为 晕韵,则发生还原反应的 匀韵的物质的量 越 缘(圆伊圆) 越 圆,越 圆缘,根据电子得失守恒,有 圆伊圆伊圆伊圆 得 曾伊圆,假设成立,阅正确。答案:粤 阅

某一反应物过量与否而引起的多解

例 猿在 员圆益时,将 员圆韵溶液中加入 员圆益 员圆韵溶液得到 员圆(韵)沉淀,则 员圆韵溶液的物质的量浓度为()。

粤 员圆伊员圆

月 员圆伊员圆

悦 员圆伊员圆

阅 员圆伊员圆

[解析]当 员圆韵不足量时, 员圆韵 $\rightarrow$ 员圆(韵),故消耗 员圆韵的物质的量 越 员圆伊员圆,员圆韵浓度为 员圆伊员圆,粤正确。当 员圆韵过量时, 员圆韵 $\rightarrow$ 员圆(韵),由 粤原子物质的量守恒知, 员圆韵生成 员圆伊员圆(韵),同时必生成 员圆伊员圆,共需 员圆韵物质的量 越 员圆伊员圆伊员圆伊员圆伊员圆伊员圆,员圆韵浓度为 员圆伊员圆,选 悦。答案:粤 悦

选用不同的关系量而引起的多解

例 充分燃烧黄铁矿 早反应完全后称得固体物质和 猿的质量分别为 早和 猿,则黄铁矿中 猿含量(设矿石中的杂质受热不分解)为()。

粤 伊 猿
月 猿 伊 猿
悦 猿 伊 猿
阅 猿 伊 猿

[解析] 根据题给数据,可选择不同关系量求解。用 猿和 猿的关系计算可得 月;用反应前后固体物质的质量差与 猿的关系计算可得 阅。答案:月 阅

采用不同的方法而引起的多解

例 要使 早的食盐溶液的浓度增大一倍,可采用的方法是()。

粤 再加 早食盐
月 蒸发浓缩成 早食盐溶液
悦 蒸发掉 早水
阅 再加入 早的食盐溶液

[解析] 使溶液增浓的方法通常有以下三种:加适量原溶质、蒸发浓缩和加入高浓度的溶液。

(员) 设再加入 早食盐。

早 伊 垣 曾 伊 越 早 得 曾 伊 (早) 否定 粤

(圆) 设浓缩成 早溶液。

早 伊 伊 越 早 得 曾 伊 (早) 月正确,否定 悦

(猿) 设加入 早的食盐溶液 早

早 伊 垣 曾 伊 越 早 得 曾 伊 (早) 阅正确。

答案:月 阅

不同计量单位而引起的多解

例 体积为 灾,密度为 曾的某溶液含有式量为 酝的溶质 早,其物质的量浓度为 精,质量分数为 宰,下列表示正确的是()。

粤 伊 宰 曾
月 伊 宰 曾
悦 宰 伊 曾
阅 伊 宰 曾

[解析] 以上四个选项的计量单位各不相同。根据溶液的有关知识、计算浓度的基本公式及相互换算关系,易知 月正确。答案:月 阅

计算型多解选择题的三种类型与解法(一)

计算型多解选择题最先出现在高考题上,近年来出现在中专考题和初中内容的有关化学刊物上。对于这一类选择题的求解,往往比单纯的一个答案的计算型选择题较为复杂。计算型多解选择题虽然难度较大,但也有规可循,四川綦江县三江镇中学韦会江老师总结常见有以下几种类型。

类型一 一题多方法解的选择题

这类选择题的目的相同,但它可以从不同的条件或采用不同的方法来实现。故可能有多个答案。

例 1 欲使 100 克 10% 的食盐溶液要使其浓度增大一倍,可采用的方法是()。
(1985 年高考题)

- 粤 再加入 100 克食盐
- 月 蒸发浓缩成 20% 的食盐溶液
- 悦 蒸发掉溶剂的一半
- 阅 再加入 100 克 10% 的食盐溶液

[解析] 这是一道有关溶液浓度变化的计算题,增大溶液的浓度,可以采用多种方法,如蒸发溶剂、加入溶质等。故有可能出现多个和答案。分析选项 粤 月 悦 可知,月是正确答案。设再加入 100 克 10% 的食盐溶液 曾克,可使其浓度增大一倍。则有 曾越 100 克,越 100 克,所以 阅也满足题意,故 月 阅为正确答案。

例 2 在 20℃ 时,10 克溶质溶于 100 克水中,得到 20% 的饱和溶液,则该物质的溶解度为()。

- 粤 10 克
- 月 20 克
- 悦 100 克
- 阅 200 克

[解析] 在一定温度下,物质的溶解度为一定值,但它可通过不同的方法和数据来计算,这里既可通过 10 克来计算,也可通过饱和溶液的浓度 20% 来计算,故有可能出现两个正确答案,经分析可知 粤 悦为正确答案。当然,此题如果改成数据计算,答案就只有一个了。

[练习] ① 欲使 100 克 10% 的食盐溶液,要使其浓度增大一倍。可采用的方法是()。
(1985 年重庆市化学竞赛初赛题)

- 粤 再加入 100 克 10% 的食盐溶液
- 月 再加入 100 克 20% 的食盐溶液
- 悦 蒸发浓缩成 20% 的食盐溶液
- 阅 蒸发掉溶剂的一半

② 欲将 100 克 10% 的食盐溶液的浓度增大到 20%,可以采取的措施是()。(1985 年四川省中专考题)

- 粤 加热使溶剂蒸发掉一半
- 月 加热使溶剂蒸发掉 50 克
- 悦 向溶液中加入 10 克食盐固体
- 阅 向溶液中加入 100 克食盐固体

类型二 一题多过程解的选择题

这类题目的已知条件和所要达到的目的相同,但从不同的化学过程出发,可

以解出不同的答案。

例 员 圆 益和一定压强下,在 葬 升 匀 和 韵 的混合气体,点燃后发生反应,待恢复到原来的温度和压强时,测得其体积为 遭 升,则原混合气体中 韵 占()。

粤 圆 升
月 降 葬 升
悦 圆 葬 升
阅 降 葬 升

[解析]该题“条件→目的”有三种可能,一是 匀 和 韵 恰好完全反应,韵 的体积应为 葬 升或 遭 升;二是 韵 有剩余,计算出 韵 的体积为(葬 升 遭 升);三是 匀 有剩余,计算出 韵 的体积为(葬 升 遭 升),故正确答案为 月 阅

例 圆 圆 和 韵 的混合物 员 克,点燃后共生成 怨 克水,则原混合气体含有()。

粤 员 克 匀 和 怨 克 韵
月 员 克 匀 和 愿 克 韵
悦 员 克 匀 和 愿 克 韵
阅 员 克 匀 和 缘 克 韵

[解析]该题与例 员 相似,正确答案为 粤 悦

[练习] 员 在标准状况下,匀 和 韵 的混合气体点火爆炸后,剩余的气体在相同条件下所占体积是原混合气体的一半,则原混合气体中 匀 与 韵 的体积比为()。

粤 缘 员 月 员 圆 悦 员 缘 阅 圆 员

圆 将 苑 克 惰 和 苑 克 韵 混合点火爆炸后,所得混合气体的成分是()。

粤 苑 克 韵 和 苑 克 惰
月 苑 克 惰 和 苑 克 惰
悦 含 悦 员 缘 豫,含 韵 愿 缘 豫
阅 苑 克 悦 和 苑 克 韵

猿 一题多对象解的选择题

这类题目的已知条件相同,结论也相同,但可以通过多个不同的对象来实现,故可能有多个答案,这类选择题的选项一般就是多个不同的对象。

例 员 体积为 灾 克,密度为 责 的溶液,含有分子量为 酝 的溶质 皂 克,其物质的量浓度为 糟 豫,质量百分比浓度为 宰 豫,下列表示式正确的是()。

粤 糟 宰 伊 灾 伊 酝
月 宰 越 灾 伊 酝
悦 宰 豫 越 糟 伊 灾 伊 酝
阅 宰 越 灾 伊 酝

[解析]因为选项是从多个不同的对象(物质的量浓度、溶质、百分比浓度)来考察题意的,故可能有多个正确答案,只要根据溶液的有关知识,很容易判断出正确的答案为 月 阅

例 圆 在 嗒 时,某物质的溶解度为 泽 克,在该温度下该物质饱和溶液的密度为 着 克/灾,灾 这种饱和溶液中含该物质 宰 克,其百分比浓度为 糟 豫,下列关系式正确的是()。

粤 宰 越 灾 伊 泽 伊 着
月 宰 越 宰 伊 灾 伊 着
悦 宰 伊 灾 伊 泽 伊 着
阅 宰 越 宰 伊 灾 伊 着

[解析]因为选项是从溶解度、百分比浓度来考察的,只要根据溶液的有关知

识分析,就容易得出正确的答案为月悦

总之,对计算型多解选择题进行归类、分析和训练,能提高学生解题速度,而且对开阔学生的解题思路和训练解题技巧、培养学生分析和解决问题的能力,有着积极的作用。

计算型多解选择题的三种类型与解法(二)

不少的化学计算题,只有一个答案;但有些计算型多重选择题,对同一个问题,有两个或更多个答案,对这类选择题的分析和选择,往往比单一的计算型选择题复杂。这不但要求学生克服对计算型选择题只有一个答案的思维定势,而且还要求学生有系统而扎实的基础知识,善于从不同的角度去分析问题,并能充分挖掘题干和选项提供的信息。所以,计算型多解选择题难度较大。但这类选择题也是有规可循的,常见的计算型多解选择题,从其实质分析,浙江省绍兴县皋埠中学刘斌老师总结有三种类型:

Ⅰ. 一题多过程解的选择题

这类题目的已知条件和所要达到的目的相同,但从不同的化学过程出发,可以解出不同的答案。

例 在 100 mL 0.1 mol/L 的 Na_2CO_3 溶液中加入 100 mL 的 0.1 mol/L 的 HCl 溶液,最后得到 10 g 的沉淀,则所加的 HCl 溶液的物质的量浓度为:

(粤) 0.1 mol/L (月) 0.2 mol/L

(悦) 0.3 mol/L (阅) 0.4 mol/L

此题关键是对两性氢氧化物 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 沉淀来源的完整分析。从 Na_2CO_3 跟 100 mL 0.1 mol/L 的 HCl 反应来看,因为生成的 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 并不一定由一个过程所达到。因发生了二个化学过程,一是 HCl 还没有全部反应,就有 10 g $\text{Al}(\text{OH})_3$ 生成;二是 HCl 全部反应掉后,生成的 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 又有部分跟 Na_2CO_3 反应,使 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 的质量减为 10 g。可见,从“条件→目的”有二种可能,经分析知正确答案为(月)(阅)。

例 在 100 mL 和一定压强下,有 H_2 和 O_2 的混和气体,点燃后发生反应,待恢复到原来的温度和压强时,测得其体积为 20 L。则原混和气体中 O_2 占 (八九年高考题):

(粤) 20% (月) 33.33%

(悦) 66.67% (阅) 100%

该题“条件→目的”有三种可能,一是氢气和氧气恰好完全反应,氧气的体积应为 10 L 或 20 L;二是氧气有剩余,计算出氧气的体积为(粤) 33.33%;三是氢气有剩余,计算出氧气的体积为(月) 66.67%。故正确答案为(月)(阅)。

解这类选择题关键是要熟悉物质变化的多过程性,周密的审题,熟悉有关的化学知识,分析可能发生的有关过程,通过对化学过程的全面分析,才能有的放矢地找出符合题意的所有可能情况。

Ⅱ. 一题多方法解的选择题。

这类选择题的目的相同,但它可以从不同的条件或采用不同的方法来实现,故可能有多个答案。

例 在 20℃ 时,10 g 溶质溶于 100 g 水中,得到 10% 的饱和溶液,则该物质溶解度为:

(粤) 10 g (月) 100 g

(悦) 100 g (阅) 10 g

在一定温度下,物质的溶解度为一定值,但它可通过不同的方法和数据来计算,这里既可通过皂宰来计算,也可通过饱和溶液的浓度灶豫来计算,故有可能出现二个答案,经分析计算知(粤)(悦)为正确答案。当然,此题如果改成数据计算,答案就只有一个了。所以,对一些字母计算型选择题,要注意有多个答案的可能。

例 源宰克 员园豫的食盐溶液要使其浓度增大一倍,可采用的方法是(员园豫年高考试题)

(粤)再加入 宰克食盐 (月)蒸发浓缩成 宰克食盐溶液 (悦)蒸发掉溶剂的一半
(阅)再加入 园宰克 园豫食盐溶液

这是一道有关溶液浓度变化的计算题,增大溶液的浓度,可以采用多种方法。如蒸发溶剂、加入溶质等方法,故有可能出现多个答案,分析选项可知(月)(阅)为正确答案。

解这类题目的关键是要熟悉有关化学知识,通过对已知条件的全面分析,多角度地审视题干和选项,充分利用选项提供的信息,确定解决问题的所有可能方法。然后再根据有关知识和选项分析选择。

猿一题多对象解的选择题

这类题目的已知条件相同,结论也相同,但它可以通过多个不同的对象来实现,故可能有多个答案。这类选择题的选项一般就是多个不同的对象。

例 缘体积为 灾毫升、密度为 ρ 克/厘米^猿的溶液,含有分子量为 酝的溶质 皂克,其物质的量浓度为 糟摩/升,质量百分比浓度为 宰豫,下列表示式中正确的是(员园豫年高考试题):

(粤) 宰伊 员园园伊 园伊 园伊 园伊 酝

(月) 皂伊 灾伊 ρ 宰 员园园

(悦) 宰伊 灾伊 越伊 伊 酝 员园园

(阅) 糟伊 灾伊 宰 员园伊 伊 灾伊 酝

因为选项是从多个不同的对象来考察题意,故可能有多个正确的答案,只要根据溶液的有关知识,很容易判断出正确的答案为(月)(阅)。

例 远某有机物的蒸气,完全燃烧时需要三倍于其体积的氧气,产生二倍于其体积的二氧化碳,该有机物可能是(员园豫年高考试题)

(粤) 悦匀_源 (月) 悦匀_源 韵_源

(悦) 悦匀_源 悦_源 韵_源 (阅) 悦匀_源 悦_源 韵_源

这也是一道多对象的选择題。从题意知:有机物 垣猿匀_源 → 垣圆匀_源 垣圆匀_源 垣圆匀_源 故每一个有机物分子中,有二个碳原子、源个氢原子、灶个氧原子,通式为 悦匀_源 韵_灶 灶伊 圆伊 员伊 圆,分析选项知正确的为(粤)(月)。

解这类选择题要求学生熟悉不同对象的性质,对同一结论善于从不同的对象去分析。平时教学中也要多进行一些一题多变和一题多解的训练,注意培养学生的多向思维和应变能力。

我们认为,教学中将计算型多解选择题进行归类,有目的地选编一些计算型多解选择题,并进行一定的分析和训练,这不但能帮助学生归纳总结、巩固知识、提高学生解计算型多解选择题的速度,而且对开阔学生的解题思路,训练学生的解题技巧,提高学生分析问题和解决问题的能力,也具有积极的作用。

巧解多数据计算型选择题六法

有些化学计算型选择题的题干部分洋洋数言,叙述较多,且常常虚设一些条件或数据,以引诱解题者上当。所以,在审题时要善于分析题意,透过繁杂的表象,抓住关键词语,充分挖掘“有效条件”,巧破命题者的“迷魂阵”,将“繁琐计算”转换为“简单推断”,从而快速、巧妙地解题。江苏海安县连庄中学杜八一老师介绍的方法是:

一、根据选项单位,争取不算即答

例 1 在体积为 V 升的密闭容器中,进行如下反应: $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{HI}(\text{g})$, 在 t 分钟内 H_2 的平均速度为 v 摩/分。则在 t 分钟内 HI 物质的平均速度和 HI 物质增加的物质的量分别为()。

(A) $2v$ 摩/分、 $2vt$ 摩

(B) v 摩、 vt 摩

(C) $2v$ 摩/分、 $2vt$ 摩

(D) v 摩/分、 vt 摩

解析:该题是学生较为头痛的字母题,但根据反应速度(摩/分)和物质的量(摩)的单位,对照选项,只有(C)与之相对应,不用动笔即知选(C)。

二、确定取值范围,迅速捕捉答案

例 2 取甲烷和乙烷的混合气体 V 升,完全燃烧时放出热量 Q 千焦。若甲烷和乙烷各 $V/2$ 升,分别完全燃烧时所放出的热量为 Q_1 千焦和 Q_2 千焦(气体体积均为标准状况下体积)。这种混合气体中所含碳元素和氢元素原子个数比是()。

(A) $V/2$ (B) V (C) $2V$ (D) $4V$

解析:因甲烷(CH_4)和乙烷(C_2H_6)分子中碳氢原子个数比分别为 $1/4$ 和 $1/3$, 即为 $1/4$ 和 $1/3$, 混合气体中碳氢原子个数比必然在 $1/4$ 与 $1/3$ 之间,故答案为(C)。

三、分析筛选题干,为争解法最简

例 3 在一个 V 升的密闭容器中放入 V_1 升 H_2 和 V_2 升 O_2 ,在一定条件下发生下列反应: $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$, 达到平衡后, H_2 的浓度减小 V_3 升,混合气体的平均分子量增大 V_4 , 则该反应方程式中 V_5 值是()。

(A) V_1 (B) V_2 (C) $2V_1$ (D) $2V_2$

解析:因反应物和生成物都为气体,故反应前后混合气体的总质量不变,又 V_4 增大, V_5 则 V_5 减小,所以上述反应必是个气体体积缩小的反应,即 $V_5 < V_1 + V_2$, 对照选项选(A)。

例 4 某烃 C_xH_y 含碳 80% , 100 毫升的烧瓶可盛满 1 克乙烷或盛满 1 克该烃的蒸气(相同状况)。又 1 克该烃可与 4 克 O_2 加成,则 x 和 y 之比为()。

(A) $1/2$ (B) $1/3$ (C) $2/3$ (D) $3/4$

解析:因烃 C_xH_y 中含碳 80% , 则含氢 20% , 故 $x/y = 8/2 = 4/1$, 故 x 和 y 之比为 $4/1$, 对照选项选(B)。

四、分析题干选项,避免繁琐运算

例 5 已知:

计算型选择题中多余数据的识别与排除

某此计算型选择题中常常设置多余数据,给学生造成难以区分的困难,极大地影响解题的速度和正确率。因此,这类题中多余数据的识别与排除就显得十分重要。江苏省灌云县中学曹波老师通过一些实例作了说明。

例 1 甲和乙的体积比为 1:1 的混合气,点燃,当其完全燃烧时,所需氧气的体积为()

- (A) 2 升 (B) 3 升
(C) 4 升 (D) 5 升

解析: 甲或乙完全燃烧时与氧气的体积比(同一条件下)都是 1:1,所以,甲和乙无论怎样混合,完全燃烧所需氧气的体积总是原混合气体积的一半,可直接判断所需氧气为 2 升,选(A)。由此可见,不排除多余数据“1:1”必走弯路。

例 2 实验室用 CO 还原 Fe₂O₃ 3.0 克,当大部分固体变红时停止加热,冷却后称得残留固体质量为 2.4 克,共用去 CO 2.8 克。则被还原的 Fe₂O₃ 的质量为

- (A) 1.0 克 (B) 1.5 克
(C) 2.0 克 (D) 2.5 克

解析: 不少同学自认为考虑得很全面,选(C)。导致上述错误的原因,是学生只注意“3.0”这个数据,而忽略了实验室用 CO 还原 Fe₂O₃ 的“要点”先通 CO,后撤 CO。这样,“3.0”就是计算中多余的干扰数据。剔除后,采用差量法求得答案为(D)。否则,就坠入了命题者设下的“陷阱”。

例 3 将 3.0 克 Fe 加入到 2.0 克 10% 的 CuSO₄ 溶液中,当放出 0.2 升 H₂ 时,被还原的 CuSO₄ 一定为

- (A) 0.5 克 (B) 1.0 克
(C) 1.5 克 (D) 2.0 克

解析: Fe 和 CuSO₄ 可能恰好完全反应,也可能其中之一过量或两者都过量,因而,求被还原的 CuSO₄ 的量时,只能依据产物 Cu 的量计算选(C)。换句话说,本题中的 3.0 和 2.0 都是多余的数据。如果理解不深,分析不透,就会因所谓“充分利用已知条件”而造成解题错误。

例 4 在 1.0 克含有 0.5 克 AgNO₃ 和 0.5 克 NaCl 的溶液中加入过量的 NaOH 溶液,充分搅拌,静置,过滤,洗涤,干燥,称量得到 0.5 克固体。由此可以得出的正确结论是()

- (A) 银离子只有一部分参加反应;
(B) 铜离子只有一部分参加反应;
(C) 银离子难溶于水;
(D) 银离子与 NaOH 在溶液中无沉淀生成

解析: 依方程式:

AgNO₃ + NaOH → AgOH + NaNO₃, 计算得 AgNO₃ 为 0.5 克,AgOH 为 0.5 克,因此题中所得固体全部是 AgOH 沉淀,推出 NaCl 可溶于水,所以选(D)。“0.5 克”和“0.5 克”皆为多余的数据,仅是对卤化银溶解性知识进行验证。当然,若同学掌握了“卤化银中氟化银可溶于水,其余皆不溶于水”这一规律,本题给出的全部数据都是多余的。

例 5 肥皂水 NaOH 跟 H₂SO₄ 混合于密闭容器中,在适当条件下,反应达到平衡时生成 Na₂SO₄ 2.0 克,若将所得平衡混合气完全燃烧生成 H₂O 和 CO₂ 需 O₂ 的物质

的量为()

(粤) 皂 垣 灶 (月) 皂 垣 灶

(悦) 皂 垣 灶 (阅) 皂 垣 灶

解析 本题中的条件“平衡时生成 孕摩 悦匀”模糊了许多同学的视线,干扰了正常的思维活动。实际上,需 韵 的物质的量可据:悦垣韵、越垣韵、源垣韵、越垣韵,由 皂 灶 算得:

皂 垣 灶 越 皂 垣 灶 选(月)。

化学选择题解题思维中的信息处理

凡选择题均由两大类信息组成:即关于题干所含的信息(其中还包括对解题思维有阻碍的干扰信息及对解题思维起关键作用的隐含信息)和关于选择支所供的信息。如果解题时能迅速排除掉题干中的干扰信息,及时挖掘题干的隐含信息,并对已捕捉的信息进行适当的转换,随时结合选择支所供信息,运用分析、比较、排除、简算等处理手段,就会使解题获得快速突破!

主题信息的挖掘

(四)排除干扰,把握实质。为了考查学生的阅读、审题能力以及对化学知识的理解程度,试题往往有意设置各种障碍和干扰信息。

〔例 5〕 1 mol 红磷在一定量的氯气中燃烧, 其质量增加 8.5 g , 所生成的物质是()

粵語和 粵語; 月只有 粵語;

喜悦只有孕境； 阅读无法判断。

对此题,有些学生易受干扰信息即迷惑性数字(四摩尔 增加 5克)的影响,采用计算方法求解而误入“歧途”。其实只要冷静地分析题意,排除干扰信息,把握“红磷在氯气中燃烧同时生成 PCl_3 和 PCl_5 ”这一实质,就能立即选 D。

(圆)挖掘隐含信息,突破解题关键。具有一定难度的试题常含隐含信息,如挖掘出这些隐含信息,就可越过“思维障碍”,突破解题难关。

〔例 9〕乙烷加热分解生成乙烯和氢气。现取乙烷部分分解后的反应混和物 1 体积, 使其充分燃烧生成 2 体积的 CO_2 (在同温同压下测定), 则乙烷的分解率是 ()

粵觀圓象；月觀象；悅觀象；悅觀象；

本题的隐含信息（员反应悦悦——悦越悦垣匀中各物质前系数都为员）圆反应混和物中悦悦悦与悦越悦的碳原子数等同。挖掘出这两条隐含信息后，本题的求解就很简捷了！由题意知 灾（悦悦）（始）越灾（悦悦）（平）垣灾（悦悦）（终）

(平)越 $\frac{员}{圆}$ 灾越 $\frac{员}{圆}$ 伊员灾体积越园愿体积,又 $\frac{(耗)}{猿}$ 越灾(平)越员体积原
(灾) $\frac{(耗)}{猿}$ 垣灾越(平)越员体积原园愿体积越园愿体积则悦悦的分解率为

$$\frac{\text{灾损}(\text{耗})}{\text{灾损}(\text{始})} \text{伊元图像越园愿体积} \text{伊元图像越园愿像}.$$

答案为 月

(猿)适当转换信息,减少思维坡度。有些选择题题干所供的信息与习惯表达很不一致,增大了思维坡度,如能及时将这类信息作适当变式或取舍成习惯性叙述,就能大大降低解题难度!

〔例〕 Li 原子基态电子层上有一个不成对电子,再原子 Li 原子基态电子层上也有一个不成对电子, Li 与 Li 再形成的化合物的水溶液呈碱性,则 Li 与 Li 再组成的化合物是()

粵籍云; 月耀法; 悅耀法則 閱耀藤奈

如能将题干的信息及时取舍成：“由第三周期的 载元素与第二周期的 再元素所形成的碱性化合物是()”，就可对照选择支，通过比较排除(粤)(悦)(阅)