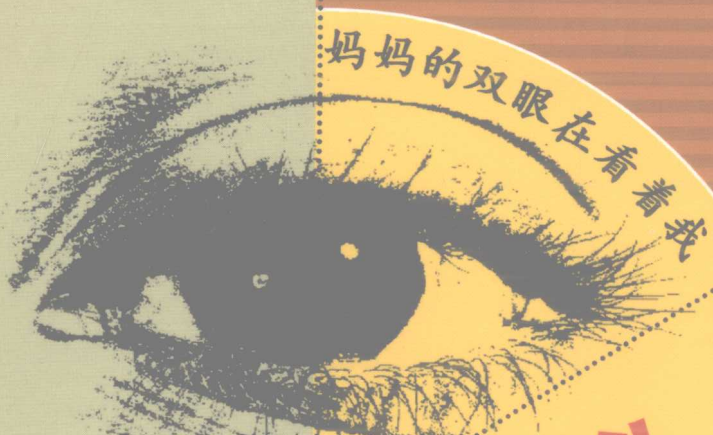




赚分

我一定要



妈妈的双眼在看着我

为了母亲的微笑

丛书主编：戚德良 王金战

高中化学

解题方法与技巧探秘
新课标·最新版


我一定要赚分

黄河出版社

责任编辑：张清训 葛春亮
丛书主编：戚德良 王金战
本册主编：孙 涛
封面设计：贾正海

我的堂兄看《赚分》考上了北大，我的表姐看《赚分》考上了复旦，我看《赚分》今年考上了西安交大。《赚分》把解题讲透了，讲绝了。《赚分》，真了不起的高考工具啊！

——一位不愿透露姓名的考生、西安交大大一学生



妈妈的双眼看着我
为了母亲的微笑
我一定要赚分

35

赚分

揭秘

高中化学 解题方法与技巧

ISBN 978-7-80152-961-9



9 787801 529619 >

定价：108.00元(全三册)

我一定要赚分系列丛书

高中化学
解题方法与技巧探秘

丛书主编 戚德良 王金战

本册主编 孙 涛

副主编 胡丛江 荆莉莉 杨宜蕊
袁宗臣

黄河出版社

责任编辑 葛春亮 张清训 封面设计 贾正海

图书在版编目(CIP)数据

高中化学解题方法与技巧探秘/孙涛主编.—济南:黄河出版社,2008.6

(我一定要赚分系列丛书/戚德良,王金战主编)

ISBN 978-7-80152-961-9

I.高… II.孙… III.化学课—高中—解题 IV.G634.85

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第078932号

丛 书 名 我一定要赚分系列丛书
丛书主编 戚德良 王金战
书 名 高中化学解题方法与技巧探秘
主 编 孙 涛
副 主 编 胡丛江 荆莉莉 杨宜蕊 袁宗臣
发 行 黄河出版社发行部
(济南市英雄山路21号 250002)
印 刷 济宁市火炬书刊印务中心
规 格 880毫米×1230毫米 32开本
11印张 354千字
版 次 2008年10月第1版
印 次 2008年10月第1次印刷
印 数 1-3000册
书 号 ISBN 978-7-80152-961-9/G·222
定 价 108.00元(全三册)

致读者

如欲精通解题术,首先需要进行解题训练,包括解题思想与方法技巧的训练、得分步骤的训练。对于解题训练,必须下定决心,视其为日常生活中的一个重要部分。做到这点必须有坚韧不拔的意志。饮食质量、睡眠时间、社交生活乃至思维活动无不影响着你对解题的信念。

解题要的是激情。头脑中始终浮现的就是,当你达到目标时所能得到的奖赏,以此激励自己。充满激情就能赢得尊敬、争得公认,就能树立信心和胜利感,就能显得神采奕奕,就能感到自我满足。

解题训练的重要意义在于,它赋予人们一种临难不惧、泰然处之的本领。这个本领促使您在关键时刻采取迅捷而有效的行动:能在一刹那间作出抉择,反应正确。这个关键时刻就是高考战场的两个小时。

在掌握了解题的技巧之后,您就会觉得,解题这项活动变得更令人兴奋、更令人心满意足了。你就能充分利用自己的力量征服自身思维的薄弱。

胜利的滋味最令人陶醉。你的解法如果达到了炉火纯青的地步,那你就经常沉浸在胜利的喜悦之中。从事解题训练,要养成积极动脑的习惯,广做联想,让您的想像之翼时刻张开着、振动着。这一习性在日常生活中将处处给你带来益处,使你左右逢源,如有神助。

成功没有捷径,好题要做六遍。要小聪明抄近路,必定走进死胡同;投机取巧只能适得其反。

解题的训练要按计划进行。为达到掌握全部解题技术的长期目标,首先应制订短期目标。这些短期目标会时刻激励着你,帮助你克服懒散、灰心和惰性。

掌握解题术要有激情,要全力以赴、信心百倍。在考场上,这种精神会渗透于你解题的全过程,使你赢得胜利。

赚分赚天下,赢分赢天下。这正是《我一定要赚分》这套丛书命名的由来。

我们期待着你的成功!金榜题名时,是你和父母最激动也是我们最激动的时刻。现在,我们作者群已经闻到了您的谢师宴上庆功酒的醇香,祝酒词的激昂。虽然我们远隔百里、千里,但心绪是那样的一样。

再一次预祝您的成功,考场传出欢呼声!

戚德良

目 录

第一专题 选择题的分类与解法探秘	1
(一)18种方法巧揭秘	1
一、设“1”法	1
二、直选法	4
三、排除法	5
四、特例法	8
五、守恒法	10
六、关系式法	19
七、平均值法	21
八、交叉法	25
九、差量法	29
十、极值法	31
十一、讨论法	33
十二、终态法	34
十三、构造法	34
十四、估算法	36
十五、综合分析法	37
十六、赋值法	38
十七、等效法	39
十八、公式法	40
(二)9种选择题型全亮相	41
一、识图选择题	41
二、类推选择题	44
三、组合选择题	45
四、比较选择题	47
五、评价选择题	47
六、排列选择题	48
七、改错选择题	50
八、信息选择题	52
九、渗透型选择题	52
实战秘修一	53
实战秘修一答案	92
第二专题 氧化还原反应的配平方法探秘	142
一、配平原则(三守恒)	142

二、配平步骤与方法	142
三、典型反应的配平技巧	143
实战秘修二	145
实战秘修二答案	150
第三专题 无机推断探秘	157
一、结构推断	157
二、无机框图推断题	160
三、其它推断	169
实战秘修三	171
实战秘修三答案	182
第四专题 有机物的推断和合成探秘	194
考点一	194
考点二	194
考点三	196
考点四	196
实战秘修四	199
实战秘修四答案	206
第五专题 化学计算题的若干解法探秘	218
一、算术法	218
二、代数法	222
三、公式法	224
四、推导法	226
五、守恒法	229
六、平均值法	231
七、差值法	233
八、和量法	235
九、十字交叉法	237
十、讨论法	239
十一、配平法	244
十二、综合法	249
实战秘修五	251
实战秘五答案	258
第六专题 化学实验题解法探秘	269
一、一般规律	269
二、一般原则	286
三、一般方法	289
实战秘修六	300
实战秘修六答案	321
附录 2008 年高考化学试题热点与亮点	339

选择题的分类与解法探秘

在历年的高考试题中,选择题侧重对中学化学基本知识和基本技能进行考查,且选择题的分数约占总分的40%左右。由此看出,选择题在高考考查中占有重要地位,属高考试卷中稳定、成熟的题型。这些题目创设的情境平和,设计的难度平衡,设问平实,有利于稳定学生的考试心理,有利于学生发挥出正常水平。选择题按试题特点及考查形式可分为18种方法和另外的9种类型。方法是:1. 设“1”法,2. 直选法,3. 排除法,4. 特例法,5. 守恒法,6. 关系式法,7. 平均值法,8. 交叉法,9. 差量法,10. 极值法,11. 讨论法,12. 终态法,13. 构造法,14. 估算法,15. 综合分析法,16. 赋值法,17. 等效法,18. 公式法,另外的9种类型:1. 识图选择题,2. 类推选择题,3. 组合选择题,4. 比较选择题,5. 评价选择,6. 排列选择题,7. 改错选择题,8. 信息选择题,9. 渗透选择题。分析其对应的解题技巧。

(一)18种方法揭秘

一、设“1”法

解题秘言:离子方程式的书写在历年的高考中,再现率几乎达到了百分之百,但得分率却很低,尤其是与量有关的离子方程式的书写在高考中错误率极高。那么如何书写此类离子方程式是学生们的难点,也是教学难点。经过多年的教学经验总结出采用设“1”法解决此类问题效果很好。

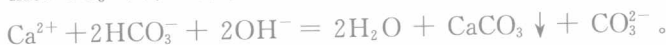
(1)对于复分解反应,设不足量的那种物质的物质的量为1 mol,另一种足量的物质的物质的量按需要多少提供多少。审题时要重点关注少量还是过量!

例1 向 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 溶液中加入过量的 NaOH 的离子方程式:

【解析】 由于 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 不足,则设 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 的物质的量为1 mol,1 mol $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 提供1 mol 的 Ca^{2+} 和2 mol 的 HCO_3^- , 由于

横空出世,给迷茫的双眼指明前进的方向,《我一定要赚分》我高歌猛进的舵手!

NaOH 足量, 2 mol 的 HCO_3^- 会和 2 mol OH^- 反应产生 2 mol CO_3^{2-} 和 2 mol H_2O , 其中 1 mol CO_3^{2-} 和 1 mol Ca^{2+} 反应生成 1 mol CaCO_3 沉淀, 剩余 1 mol CO_3^{2-} , 因此离子方程式为:



例 2 向 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 溶液中加入少量的 NaOH 的离子方程式:

【解析】 由于 NaOH 不足, 则设 NaOH 的物质的量为 1 mol, 1 mol NaOH 提供 1 mol OH^- , 只能和 1 mol HCO_3^- 反应产生 1 mol H_2O 和 1 mol CO_3^{2-} , 1 mol CO_3^{2-} 和 1 mol Ca^{2+} 反应生成 1 mol CaCO_3 沉淀。



例 3 (2005 年化学江苏卷) 下列离子方程式正确的是 ()

A. 碳酸氢钠溶液与少量石灰水反应



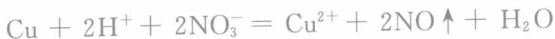
B. 氯化铵与氢氧化钠两种浓溶液混合加热



C. 氢氧化镁与稀硫酸反应



D. 单质铜与稀硝酸反应



【解析】 本题主要考查离子反应方程式的书写是否正确。NaHCO₃ 与石灰水的反应与反应物的用量有关, 若 Ca(OH)₂ 不足, 则发生反应 $\text{Ca}^{2+} + 2\text{OH}^- + 2\text{HCO}_3^- = \text{CaCO}_3 \downarrow + 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-}$; 若 Ca(OH)₂ 过量, 则反应为 $\text{HCO}_3^- + \text{OH}^- + \text{Ca}^{2+} = \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}_2\text{O}$, 故 A 不正确(可用设 1 法处理)。NH₃ · H₂O 不稳定, 故将 NH₄Cl 和 NaOH 混合共热, NH₃ 应以气体形式放出, B 正确。Mg(OH)₂ 难溶于水, 改写时应写成分子的形式, C 不正确。显然 D 选项电荷不守恒。

【答案】 B

(2) 对于有限制条件的反应, 根据限制条件也可以利用“1 mol”来解决。

例 4 向硫酸氢钠溶液中逐滴滴加氢氧化钡溶液至硫酸根离子刚好完全沉淀时的离子方程式。

发现被忽视的, 揭秘被隐藏的, 当然是《高中化学解题方法与技巧探秘》! 它亦我师亦我友!

【解析】 由于硫酸氢钠的物质的量不变,所以设其物质的量为 1 mol,则提供 1 mol H^+ 和 1 mol SO_4^{2-} ,根据硫酸根离子刚好完全沉淀需 1 mol Ba^{2+} ,同时 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 提供 2 mol OH^- ,但只有 1 mol OH^- 与 1 mol H^+ 恰好反应生成 1 mol H_2O 。离子方程式为:



例 5 向硫酸氢钠溶液中逐滴滴加氢氧化钡溶液至溶液呈中性时的离子方程式。

【解析】 设硫酸氢钠的物质的量为 1 mol,则提供 1 mol H^+ 和 1 mol SO_4^{2-} ,要使溶液呈中性 1 mol H^+ 消耗 1 mol OH^- 生成 1 mol H_2O ,同时 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 提供 $\frac{1}{2}$ mol Ba^{2+} , $\frac{1}{2}$ mol Ba^{2+} 和 $\frac{1}{2}$ mol SO_4^{2-} 生成 $\frac{1}{2}$ mol BaSO_4 沉淀。 $\text{H}^+ + \frac{1}{2}\text{SO}_4^{2-} + \frac{1}{2}\text{Ba}^{2+} + \text{OH}^- = \text{H}_2\text{O} + \frac{1}{2}\text{BaSO}_4 \downarrow$ 整理得离子方程式:



(3)对于氧化还原反应,同样设不足量的那种物质的物质的量为 1 mol,另一种足量的物质的物质的量按需要多少提供多少。

例 6 向 FeBr_2 溶液中通入少量的 Cl_2

【解析】 设 Cl_2 的物质的量为 1 mol,则 1 mol Cl_2 能得到 2 mol 电子,由于 Fe^{2+} 失去电子的能力大于 Br^- 且 Fe^{2+} 足量所以 Fe^{2+} 失去 2 mol 电子,即消耗 2 mol Fe^{2+} 。离子方程式为:



例 7 向 FeBr_2 溶液中通入过量的 Cl_2

【解析】 设 FeBr_2 的物质的量为 1 mol,则 1 mol FeBr_2 电离产生 1 mol Fe^{2+} 和 2 mol Br^- 由于 Cl_2 过量 1 mol Fe^{2+} 和 2 mol Br^- 全部被氧化,共失去 3 mol 电子,而 Cl_2 要得到 3 mol 电子,则消耗 $\frac{3}{2}$ mol Cl_2 。

$\text{Fe}^{2+} + 2\text{Br}^- + \frac{3}{2}\text{Cl}_2 = \text{Fe}^{3+} + \text{Br}_2 + 3\text{Cl}^-$ 整理得离子方程式:



黑暗中高举探索火炬,发现神秘莫测的化学解题世界,是《赚分》给我傲视群雄的力量!

二、直选法

解题秘言：直选法是充分利用已掌握的化学知识，从题给条件出发经过判断或推理直接选出正确答案的方法。

例 1 (2008 年海南化学高考题 1) HBr 分子的电子式为：



【解析】 本题考查常见物质电子式的书写；首先搞清楚 HBr 属于共价化合物，然后看清是电子式，直接选择 A

【答案】 A

【解后感言】 常见物质电子式、结构式、结构简式、原子结构示意图、用电子式表示化合物的形成过程是高考常考的知识点，在复习时应搞清楚概念，把送分题拿下。

例 2 (全国高考题) 导致下列现象的主要原因与排放 SO_2 有关的是 ()

A. 酸雨

B. 光化学烟雾

C. 臭氧空洞

D. 温室效应

【解析】 此题考察的是污染问题，因 SO_2 的排放可以产生酸雨，使环境受到污染，因此选 A 是正确的。分析其余选项，造成光化学烟雾的主要原因与氮氧化物有关；造成臭氧空洞的原因主要是氟氯烃； CO_2 是造成温室效应的原因。

【答案】 A

【解后感言】 此题考查学生对知识的记忆和理解，考查能力的层次虽不高，但考查的内容是与环保有关的问题，既考察了学生的环保意识，又说明化学是与实际相结合的。由此题可以联想到还有许多可以造成环境污染的物质：氮的化合物 (NO_x)、碳的化合物 (CO)、大量的酸性气体、砷化物、碳氢化合物等；苯酚等有机物、重金属盐等。

三、排除法

解题秘言:排除法是根据已经掌握的化学概念、原理、规律,在正确理解题意的基础上,通过寻找不合理因素(不正确的选项),将其逐一排除,从而获得正确答案。

运用排除法的注意点:(1)不能漏选。因为有时可供筛选的选项较多,并且文字叙述似是而非,则排除要逐一处理。(2)已排除掉的就不要再拎起来,以免重复。(3)此法多用于单项选择题。

例 1 (2008 年江苏化学 7)下列排列顺序正确的是 ()

- ①热稳定性: $\text{H}_2\text{O} > \text{HF} > \text{H}_2\text{S}$
 ②原子半径: $\text{Na} > \text{Mg} > \text{O}$
 ③酸性: $\text{H}_3\text{PO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_4 > \text{HClO}_4$
 ④结合质子能力: $\text{OH}^- > \text{CH}_3\text{COO}^- > \text{Cl}^-$
- A. ①③ B. ②④
 C. ①④ D. ②③

【解析】 本题属于组合型选择题,可结合排除法解之。①考查非金属氢化物的热稳定性强弱规律,非金属性强的相应氢化物稳定,非金属性 $\text{F} > \text{O} > \text{S}$,所以热稳定性: $\text{HF} > \text{H}_2\text{O} > \text{H}_2\text{S}$,①错,排除 AC,则②必对! ③考查非金属最高价氧化物对应水化物的酸性强弱规律,非金属性强的最高价氧化物对应的水化物酸性强,非金属性 $\text{Cl} > \text{S} > \text{P}$,所以应有 $\text{HClO}_4 > \text{H}_2\text{SO}_4 > \text{H}_3\text{PO}_4$,所以③错,则④必对,选 B

【答案】 B

【解后感言】 对于组合型选择题用排除法可以由选择支判断选项的正误,从而有效的减少试卷的长度,提高解题的速度。如本题①错推出②必对,因为 AC 均含①都不对,正确答案一定在 BD 中,而 BD 中均含②,所以②必对

例 2 (2007 年山东理综)物质的量浓度相同时,下列既能跟 NaOH 溶液反应、又能跟盐酸反应的溶液中 pH 最大的是 ()

妈妈,我要用不懈的努力来回报您的爱! 幸好,戚叔叔呕心沥血给我编写了《我一定要赚分》,是老天佑我!

A. Na_2CO_3 溶液B. NH_4HCO_3 溶液C. NaHCO_3 溶液D. NaHSO_4 溶液

【解析】 本题考查了电离和水解的知识,应该根据题目中的条件逐个排除。利用“既能跟酸反应又能跟碱反应的物质”排除掉 A 和 D;在 NH_4HCO_3 中存在 NH_4^+ 的水解——呈酸性、 HCO_3^- 的电离——呈酸性、 HCO_3^- 的水解——呈碱性,水解大于电离,水溶液整体呈弱碱性;在 NaHCO_3 中存在 HCO_3^- 的电离——呈酸性、 HCO_3^- 的水解——呈碱性,水解大于电离,水溶液整体呈弱碱性;根据过程很显然, NaHCO_3 的碱性强于 NH_4HCO_3 的碱性,所以选 C。

【答案】 C

【解后感言】 既能与酸反应又能与碱反应的常见无机物有弱酸的酸式盐、弱酸弱碱盐、铝及其氧化物、氢氧化物、弱酸弱碱盐、氨基酸等等,在复习时一定要注意总结归纳。

例 3 下列各组物质的晶体中,化学键类型相同、晶体类型也相同的是 ()

A. SO_2 和 SiO_2 B. CO_2 和 H_2O C. NaCl 和 HCl D. CCl_4 和 KCl

【解析】 A. SO_2 和 SiO_2 的化学键相同,都是极性共价键,但晶体类型不同, SO_2 是分子晶体, SiO_2 是原子晶体; B. CO_2 和 H_2O 的化学键都是极性共价键,且都属于分子晶体; C. NaCl 和 HCl 化学键不同, NaCl 为离子键, HCl 为极性共价键,且晶体类型也不同, NaCl 为离子晶体, HCl 为分子晶体; D. 中 CCl_4 和 KCl 的化学键不同, CCl_4 是极性共价键, KCl 是离子键,且晶体类型也不同, CCl_4 为分子晶体, KCl 为离子晶体。应选 B。

【答案】 B

例 4 镭是元素周期表中第七周期的 II A 族元素,下列关于镭的性质的描述中不正确的是 ()

A. 在化合物中呈 +2 价

B. 单质能使水分解,放出氢气

C. 氢氧化物呈两性

D. 碳酸盐难溶于水

妈妈天天为我操劳,我不想看到她老人家的青丝变白发,我要天天看《高中化学解题方法与技巧探秘》!



【解析】 镭不是教材中介绍的常见元素,所以镭的性质只能依靠我们学过的知识和镭在元素周期表中的位置进行推断。镭应该与镁、钙的性质相似,而镁、钙及其重要化合物的性质我们是相当熟悉的。因此,A、B、D是镭具有的性质,C与镭的性质不符,被排除

【答案】 C

例 5 下列物质分别盛于小烧杯并久置于空气中被氧化,烧杯中质量增加的是 ()

- A. NaOH 晶体 B. 白磷
C. 浓硫酸 D. 镁条

【解析】 若只注意“质量增加”的结论,四个选项中无一能遭淘汰;若只考虑氧化,则 A、C 遭淘汰,只能选 B、D;若考虑久置,白磷自燃又排除 B,只能选 D。

例 6 a、b、c、d、e 分别是 Cu、Ag、Fe、Al、Mg 五种金属中的一种。已知:①a、c 均能与稀硫酸反应放出气体;②b 与 d 的硝酸盐溶液反应,置换出单质 d;③c 与强碱溶液反应放出气体;④c、e 在冷的浓硫酸中发生钝化。由此可判断 a、b、c、d、e 依次为 ()

- A. Fe、Cu、Al、Ag、Mg B. Al、Cu、Mg、Ag、Fe
C. Mg、Cu、Al、Ag、Fe D. Mg、Ag、Al、Cu、Fe

【解析】 由④知 c、e 是 Al 或 Fe,由③进一步明确 c 是 Al,e 是 Fe,由此排除 A、B 选项。余下 C 和 D 选项不同点是 Cu、Ag 的位次,参照条件②,b 能置换 d,故 b 较 d 活泼,所以 b 为 Cu,于是正确答案只能是 C。

【答案】 C

例 7 (2007 年山东理综)下列叙述正确的是 ()

- A. $^{16}\text{O}_2$ 和 $^{18}\text{O}_2$ 互为同位素,性质相似
B. 常温下,pH=1 的水溶液中 Na^+ 、 NO_3^- 、 HCO_3^- 、 Fe^{2+} 可以大量共存
C. 明矾和漂白粉常用于自来水的净化和杀菌消毒,两者的作用原理相同
D. $\text{C}(\text{石墨},\text{s})=\text{C}(\text{金刚石},\text{s})\Delta H>0$,所以石墨比金刚石稳定

【解析】 同位素是指中子数不同、质子数相同的核素(原子),而题目所给的是单质,所以 A 错误;pH=1 的溶液呈酸性,解答时应在离子

我为学狂,我为考狂,我一定要赚分!天天赚高分,天天好心情。我能!



组 Na^+ 、 NO_3^- 、 HCO_3^- 、 Fe^{2+} 中增加 H^+ ，该条件下 HCO_3^- 不能存在， NO_3^- 和 Fe^{2+} 也不能共存；明矾的净水原理是其溶于水电离产生的铝离子水解生成氢氧化铝能吸附水中悬浮物，而漂白粉是由其成分中的次氯酸钙和水、二氧化碳反应生成的次氯酸具有强氧化性，能杀菌消毒，二者原理不同；由排除法知，ABC 不对所以选 D（对于 D 选项，根据反应得知，此反应的 $\Delta H > 0$ ，石墨转化为金刚石是吸热反应，即金刚石的能量大于石墨，物质内部的能量越大，该物质越不稳定，D 正确。

【答案】 D

四、特例法

解题秘言：特例法是在解选择题时，当碰到一些似是而非并且迷惑性极强的选项时，直接运用课本有关概念往往难以辨清是非，而借助已掌握的一些知识特例或列举反面特例（反例）进行反驳，逐一消除干扰项，从而快速获取正确答案的一种选择技巧。列举特例或反例也是一种重要的论证方法，其中构造反例更是培养学生丰富的想象力和创造力的有效手段。这种技巧理论依据：规律成立，那么特例一定正确！适用于从正面获取答案有困难的一类化学选择题。

例 1 (2007 年江苏化学 14) 有 X、Y 两种元素，原子序数 ≤ 20 ，X 的原子半径小于 Y，且 X、Y 原子的最外层电子数相同（选项中 m 、 n 均为正整数）。下列说法正确的是 ()

- A. 若 $\text{X}(\text{OH})_n$ 为强碱，则 $\text{Y}(\text{OH})_n$ 也一定为强碱
- B. 若 H_nXO_m 为强酸，则 X 的氢化物溶于水一定显酸性
- C. 若 X 元素形成的单质是 X_2 ，则 Y 元素形成的单质一定是 Y_2
- D. 若 Y 的最高正价为 $+m$ ，则 X 的最高正价一定为 $+m$

【解析】 本题可采用举例法，注意特殊性。X、Y 最外层电子数相同，说明处于同一主族，X 原子半径小于 Y，说明 X 在上一周期。A 项中 $\text{X}(\text{OH})_n$ 为强碱，说明 X 为活泼金属，Y 在下一周期，金属性更强，则氧

此刻打盹，我将做梦；而此刻学习，我将圆梦。今天，我不偷懒！



化物对应水化物 $Y(OH)_n$ 。也一定为强碱, A 正确。B 项中 HNO_3 为强酸, 但 NH_3 溶于水显碱性, 不正确。C 项中若 X_2 为 N_2 , 则 Y 为 P, C 不正确。D 项中若 Y 为 Cl, 最高正价 +7 价, 则 X 为 F, 无正价, D 不正确。

【答案】 A

例 2 (全国高考题) 关于晶体的下列说法正确的是 ()

- A. 在晶体中只要有阴离子就一定有阳离子
- B. 在晶体中只要有阳离子就一定有阴离子
- C. 原子晶体的熔点一定比金属晶体的高
- D. 分子晶体的熔点一定比金属晶体的低

【解析】 在金属晶体中只有金属阳离子和自由电子, 无阴离子, B 错; 硅单质为原子晶体, 钨单质为金属晶体, 但硅的熔点 (1410°C) 比钨的熔点 (3380°C) 低, C 错; 硫单质为分子晶体, 其熔点比金属汞的熔点高 (室温下硫) 单质为固体, 汞为液体, D 错; 有阴离子的物质必定为离子化合物, 由电荷守恒可知, 有阴离子必有阳离子, 故选 A。

【答案】 A

【解后感言】 由晶体类型可以判断出一般情况下熔沸点高低, 但不能绝对化, 对于有“一定”、“都”叙述的结论要注意有无特例, 否则就易得出错误的结论。

例 3 (全国高考题) 下列说法中正确的是 ()

- A. 非金属元素呈现的最高化合价不超过该元素原子的最外层电子数
- B. 非金属元素呈现的最低化合价, 其绝对值等于元素原子的最外层电子数
- C. 最外层有 2 个电子的原子都是金属原子
- D. 最外层有 5 个电子的原子都是非金属原子

【解析】 非金属元素 (一般是主族元素) 的最高正价等于它的最外层电子数, 所以 A 正确。B 中非金属元素的最低化合价的绝对值等于它形成 8 电子稳定结构所需的电子数, 也就是 8 减去最外层电子数。He 原子最外层两个电子, 但 He 不是金属, 所以 C 错误。第 V 族元素中的 Sb、Bi 的最外层都是 5 个电子, 但它们都是金属, D 错误。

【答案】 A

觉得为时已晚的时候, 恰恰是最早的时候!

例 4 (2007 年北京卷) X、Y 为短周期元素, X 位于 IA 族, X 与 Y

可形成化合物 X_2Y , 下列说法正确的是 ()

- A. X 的原子半径一定大于 Y 的原子半径
 B. X 与 Y 的简单离子不可能具有相同的电子层结构
 C. 两元素形成的化合物中, 原子个数比不可能为 1 : 1
 D. X_2Y 可能是离子化合物, 也可能是共价化合物

【解析】 因 X、Y 均为短周期元素, X 为第 IA 族元素, 所以 X 可能为 H 或 Li 或 Na 元素, 由于 X 与 Y 可形成化合物 X_2Y , 分析化合价 Y 为 -2 价, 所以 Y 为第 VIA 族的 O 或 S 元素。根据同周期同主族原子半径的变化规律可以判断 A 选项错误; Na^+ 与 O^{2-} 的电子层结构均为 Ne 的电子层结构, 故 B 选项错误; X 与 Y 除形成化合物 X_2Y , 也可以形成 X_2Y_2 型化合物 H_2O_2 、 Na_2O_2 , 所以 C 选项错误; X_2Y 可以是 H_2S 、 H_2O 等共价化合物, 也可以 Na_2O 、 Na_2S 等离子化合物, 所以 D 选项正确。

【答案】 D

【解后感言】 对元素周期表, 要熟练掌握短周期内各种元素的电子层结构特点、及有关物质的特性。

五、守恒法

解题秘言: 化学反应的实质是原子之间的重新组合, 原子种类和数目未变, 因而一切化学反应都存在着质量守恒, 氧化还原反应中得失电子数相等, 离子化合物及电解质溶液中阴、阳离子所带电荷总数相等。这就是运用守恒法解题的理论依据。

对于某一化学或物理变化过程, 由于某些粒子(如原子、离子、电子)的量保持恒定, 于是中学化学经常应用的守恒体系有: 质量守恒、电子得失守恒、电荷守恒、及能量守恒。凡能从题意中找出上述关系而建立一代数方程即可快捷求解。其优点在于不纠缠过程细节, 不考虑途径变化, 只考虑反应体系中某些组分相互作用前后某种量的始态和终态, 则化繁为简, 收到事半功倍的效果。

① 质量守恒法

勿将今日之事拖到明天。今天是最好的机会!