

帮你走出高考误区

主编 欧阳禄意 王兴魁

化学



479

出版社

帮你走出高考误区

(化 学)

河南人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

帮你走出高考误区:化学/闪光等主编. — 郑州:河南人民出版社. 1999. 4

ISBN 7-215-04481-5

I. 帮… I. 闪… III. 化学课-高中-升学参考资料 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999)第 07646 号

河南人民出版社出版发行(郑州市农业路 73 号)

博爱县教育印刷厂印刷

开本 787×1092 1/32 印张 5.625 字数 119 千字

1999 年 4 月第 1 版 1999 年 4 月第 1 次印刷 印数 1—5200 册

定价:7.00 元

丛书主编 闪 光 李慧诚 黎 灵

副 主 编 马玉芳 田同文 李明胜

高中化学

分册主编 欧阳禄意 王兴魁

副 主 编 徐 祥 樊克钧

编 委(按姓氏笔画为序)

马玉芝 毛 俊 王成忠 王德荣

孙俊岭 张尚龙 李少锋 邹俊福

徐小明 黄 旺 廖仁树

内 容 提 要

本书按现行高中化学教材的内容和顺序,对高中化学中的重点、难点、疑点及历年来高考试题答卷中常见的解题错误,作了系统而精辟的分析,简明、通俗、示范性地给了解题思路、常用解法和特殊技巧,能使学生开阔视野、澄清概念、掌握方法、避免失误,收到触类旁通、举一反三的效果,进而为提高学生知识水平和应试能力,帮助学生走出高考解题误区,为赢得高分升入大学奠定坚实基础。本书又是中学化学教师备课、辅导必备的参考资料,具有广泛的可读性和实用性。

目 录

第一章	卤素	(1)
第二章	摩尔、反应热	(8)
第三章	硫、硫酸	(21)
第四章	碱金属	(35)
第五章	物质结构、元素周期律	(44)
第六章	氮和磷	(52)
第七章	化学反应速度和化学平衡	(73)
第八章	电解质溶液、胶体	(86)
第九章	镁、铝	(106)
第十章	铁	(120)
第十一章	烃	(134)
第十二章	烃的衍生物	(147)
第十三章	糖类蛋白类	(168)

第一章 卤 素

1. 把 SO_2 和 Cl_2 通入到紫色石蕊溶液中, 出现的现象?

【误解】 Cl_2 和 SO_2 通入到紫色石蕊试液中, 都是先变红而后褪色。

【分析】 Cl_2 通入到石蕊试液中 $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HCl} + \text{HClO}$, 溶液呈酸性而使石蕊试液变为红色, 又因为有强氧化剂 HClO 生成, 会把红色石蕊试液氧化成无色溶液而褪色。 SO_2 溶于水显示酸性, 可使紫色石蕊变红, SO_2 和某些有色物质反应变成无色物质, 反应较慢, 且不是氧化——还原反应, 在此 SO_2 不显示漂白性。

【正解】 Cl_2 通入到紫色石蕊试液中先变红而后褪色, 而 SO_2 通入后变成红色, 继续通入 SO_2 而不褪色。

2. 红热的铜丝在 Cl_2 中燃烧起来, 集气瓶中充满棕黄色的烟, 将其溶解于水中, 浓度高时呈_____, 浓度低时呈_____。

【误解】蓝色, 绿色。

【分析】在 CuCl_2 的水溶液中, 有两种有色离子, 即 $[\text{CuCl}_4]^{2-}$, $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$ 分别显黄色和蓝色。浓度低时主要是后一种离子显蓝色, 浓度高时两种离子混和显绿色。

【正解】绿色、蓝色。

3. 在 KBr 和 KI 的混和溶液中通入过量的 Cl_2 , 把溶液蒸干并将剩余物灼烧, 最后残留物是()。

【误解】KCl、 Br_2 和 I_2 。

【分析】 Cl_2 可将 KBr 和 KI 中 Br^- 和 I^- 氧化出来, 生成 Br_2 和 I_2 , 灼烧后 Br_2 和 I_2 均被除去, 最后剩下 KCl 一种物质。

【正解】KCl。

4. 选择下列萃取剂萃取溴水中的溴()。

A、苯

B、酒精

C、NaCl 溶液

D、稀 H_2SO_4 溶液

【误解】A、B

【分析】利用溶质在互不相溶的溶剂里溶解度的不同, 用一种溶剂把溶质从它与另一溶剂所组成的溶液里提取出来的方法叫萃取。萃取剂的选择要满足两个条件(1)溶质在此溶剂中溶解度较大;(2)两种溶剂互不相溶。显然酒精不能同时满足两个条件。

【正解】A。

5. 淀粉溶液滴入碘水中 和 淀粉溶液滴到碘的 CCl_4 溶液中现象是否一样?

【误解】两种现象一样可变成蓝色。

【分析】淀粉滴入碘水中遇碘单质变蓝, 而淀粉溶液滴到碘的 CCl_4 溶液中, I_2 和 CCl_4 溶合在一起, I_2 不能接触淀粉, 故不显蓝色。

【正解】见分析。

6. 如何检验氯水中含有氯气单质?

【误解】将淀粉 KI 试纸投入到氯水中去, 观察试纸颜色变化即可。

【分析】将淀粉 KI 试纸投入到氯水中去, 由于氯气过量, 可将生成的 I_2 氧化成 HIO_3 , 即 $I_2 + 5Cl_2 + 6H_2O = 2HIO_3 + 10HCl$ 这样就看不到蓝色。

【正解】可将 1 到 2 滴氯水滴到淀粉 KI 试纸上, 观察颜色的变化, 即可。

7. 如何检验 Cl_2 是否集满?

【误解】手持润湿的淀粉 KI 试纸接近集气瓶口。

【分析】按照化学实验基本操作, 使用试纸检验气体的性质时, 一般先用蒸馏水把试纸润湿, 粘在玻璃棒的一端, 用玻璃棒把试纸放在盛有待测气体的试管口或集气瓶口附近(注意不要接触溶液), 观察颜色的变化。

【正解】见分析。

8. 比较 NaF, NaCl, NaBr, NaI 的熔沸点。

【误解】随着分子量的升高熔沸点逐渐升高, 即 $NaF < NaCl < NaBr < NaI$ 。

【分析】对于结构相似的分子晶体而言, 随着分子量的增大, 熔沸点逐渐升高, 对于离子晶体则不然。一般情况下离子所带电荷越多, 离子半径越小, 形成的离子键越强, 其熔沸点就越高。

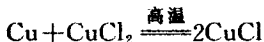
【正解】熔沸点由高到低: $NaF > NaCl > NaBr > NaI$

9. 不能用 Cl_2 和金属单质直接化合制取的物质是 ()。

A. ZnCl_2 B. FeCl_3 C. FeCl_2 D. CuCl

【误解】C、D

【分析】Fe 和 Cl_2 直接化合生成 FeCl_3 而 Cu 和 Cl_2 在高温时会发生如下反应。



【正解】C

10. MnO_2 和浓盐酸加热生成 Cl_2 , 共有 35.5 克 Cl_2 生成时, 被氧化 HCl 的质量是多少?

【误解】由 $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 \uparrow$

设被氧化 HCl 为 x 摩尔那么 $\frac{4}{x} = \frac{1}{0.5}$ $x = 2$ 摩

$$m_{\text{HCl}} = 2 \times 36.5 = 73 \text{ 克}$$

【分析】在 $\text{MnO}_2 + 4\text{HCl} \xrightarrow{\Delta} \text{MnCl}_2 + 2\text{H}_2\text{O} + \text{Cl}_2 \uparrow$ 中, 参加反应的盐酸和生成 Cl_2 的物质的量之比是 4 : 1, 而被氧化 HCl 是 HCl 总量的 1/2。

【正解】设被氧化的 HCl 为 m 克,



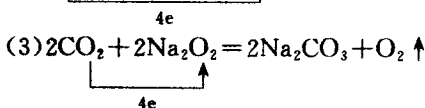
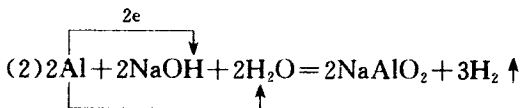
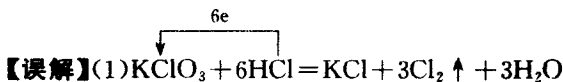
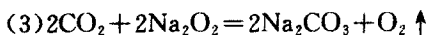
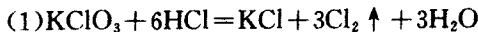
$$\begin{array}{cc} 2 \times 36.5 \text{ 克} & 71 \text{ 克} \end{array}$$

$$\begin{array}{cc} m & 35.5 \text{ 克} \end{array}$$

$$2 \times 36.5 \text{ 克} : m = 71 \text{ 克} : 35.5 \text{ 克}$$

$$m = \frac{2 \times 36.5 \text{ 克} \times 35.5 \text{ 克}}{71 \text{ 克}} = 36.5 \text{ 克}$$

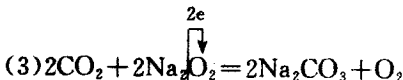
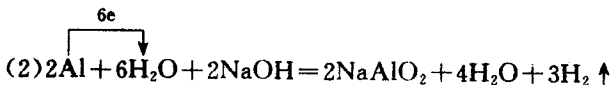
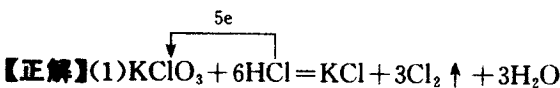
11. 标出下列化学反应中电子转移情况



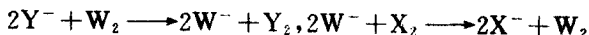
【分析】(1) KClO_3 、 HCl , 应该按照化合价中间靠的原则,
 $\overset{+5}{\text{Cl}}$ 得电子变为 $\overset{0}{\text{Cl}}$, $\overset{-1}{\text{Cl}}$ 失电子变为 $\overset{0}{\text{Cl}}$.

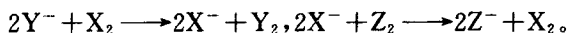
(2) NaOH 并没有参加氧化—还原反应。

(3) 只有 Na_2O_2 发生自身氧化—还原反应。



12. 已知下列方程式:





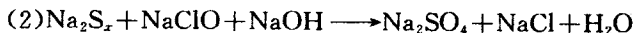
则 W_2 、 X_2 、 Y_2 、 Z_2 氧化性如何排列？

【误解】 $Y_2 > W_2 > X_2 > Z_2$

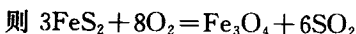
【分析】在同一化学反应中氧化剂的氧化性大于氧化产物的氧化性，则分别有： $W_2 > Y_2$ ， $X_2 > W_2$ ， $X_2 > Y_2$ ， $Z_2 > X_2$ 。

【正解】 $Z_2 > X_2 > W_2 > Y_2$ 。

13. 配平下列化学方程式：



【误解】(1) 令 $x=2$

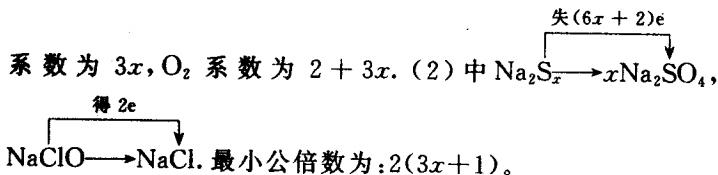


(2) 令 $x=2$

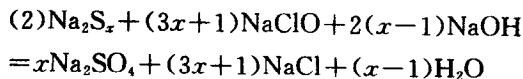


【分析】这两道题都牵涉到未知数 x ，表示一般通式不能用特殊值代入。

在(1)中可先定 Fe_3O_4 系数为 1，则 FeS_x 系数为 3， SO_2



【正解】(1) $3FeS_x + (2+3x)O_2 = Fe_3O_4 + 3xSO_2$



14. 在反应 $11\text{P} + 15\text{CuSO}_4 + 24\text{H}_2\text{O} = 5\text{Cu}_3\text{P} + 6\text{H}_3\text{PO}_4 + 15\text{H}_2\text{SO}_4$ 中 1 摩尔 CuSO_4 可氧化 P 的物质的量是()。

A、 $\frac{11}{15}$ 摩 B、 $\frac{1}{3}$ 摩 C、 $\frac{2}{5}$ 摩 D、 $\frac{1}{5}$ 摩

【误解】 $11\text{P} - 15\text{CuSO}_4$

$$\frac{11}{x} = \frac{15}{1}, \quad \therefore x = \frac{11}{15} \text{ 摩, 选(A)}$$

【分析】11 摩尔 P 中有 6 摩尔作还原剂 5 摩尔作氧化剂, 6 摩尔 P 作为还原剂失 30 摩尔电子, 5 摩尔 P 得 15 摩尔电子

$\therefore 3\text{P} - 15\text{CuSO}_4$

$$\frac{3}{x} = \frac{15}{1} \quad \therefore x = \frac{1}{5} \text{ 摩}$$

【正解】选(D)

15. 一量气管中充入 $1/4$ 体积 Cl_2 , $1/4$ 体积的 N_2 , $1/2$ 体积的 H_2 , 光照一段时间后, 待混和气体褪为无色, 将其倒立于水中进入量气管水的体积占量气管容积的()

A、 $\frac{1}{2}$ B、 $1/3$ C、 $\frac{1}{4}$ D、 $3/4$

【误解】去掉 H_2, Cl_2 的体积, 只有 $\frac{1}{4}$ 体积的 N_2 , 所以水进入体积为 $\frac{3}{4}$ 体积, 选(D)。

【分析】 $\text{Cl}_2 + \text{H}_2 \xrightarrow{\text{光照}} 2\text{HCl}$, Cl_2 和 H_2 并非都完全反应, 本题有 H_2 剩余, 反应后剩余气体体积为: $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \frac{1}{2}$

$\therefore$ 进入水的体积也为 $1/2$ 体积, 选(A)。

第二章 摩尔 反应热

1. 判断正误

(1) 0°C 、16 克 O_2 和 24 克 O_3 体积相等。()

(2) CaCO_3 加热分解产生 CaO 和 CO_2 ，若收集到的 CO_2 是 22.4 升，则分解的 CaCO_3 一定是 100 克。()

(3) 任何气体在标准状况下所占的体积都约为 22.4 升。()

(4) 1 摩尔 NaCl 含有 6.02×10^{23} 个微粒。()

(5) 36 克水的摩尔数是 2 摩尔。()

【误解】①✓②✓③✓④✓⑤✓

【分析】(1) 忽视了同温不同压下，体积并不相同。

(2) 此时 22.4 升，并非一定在标况下测定。

(3) 没有交待物质的量是多少。

(4) 没有指明是什么微粒。

(5) 不能用摩尔数而应该用物质的量。

【正解】(1)×(2)×(3)×(4)×(5)×

2. 将 50 毫升 69% (密度 1.41 克/厘米^3) 的浓硝酸溶于 250 毫升水中，求稀释后溶液的物质的量浓度？(释后溶液密度为 1.10 克/厘米^3)。

$$\text{【误解】} n_{\text{HNO}_3} = \frac{50 \times 1.41 \times 69\%}{63} = 0.772 (\text{摩})$$

$$V_{\text{混}} = \frac{50 + 250}{1000} = 0.3 \text{ 升} \quad \therefore M_{\text{HNO}_3} = \frac{0.772}{0.3} = 2.57 (\text{摩尔/升})$$

【分析】本题属于酸的稀释问题，原酸 50 毫升中加入 250 毫升后，在已知稀释后溶液的密度时，溶液的体积不能简单的相加，而应根据 $V = \frac{m}{\rho}$ 计算稀溶液的体积。

$$\text{【正解】} n_{\text{HNO}_3} = \frac{50 \times 1.41 \times 69\%}{63} = 0.772 (\text{摩})$$

$$V_{\text{混}} = \frac{50 \times 1.41 + 250 \times 1}{1.10 \times 1000} = 0.291 (\text{升})$$

$$\therefore M_{\text{HNO}_3} = \frac{0.772}{0.291} = 2.86 (\text{摩/升})$$

3. 某金属氧化物分子量为 M ，对应氯化物分子量为 N ，则金属化合价为()。

$$\text{A、} \frac{2N-M}{55} \quad \text{B、} \frac{2(N-M)}{55}$$

$$\text{C、} \frac{2M-N}{55} \quad \text{D、} \frac{2(M-N)}{55}$$

【错解】设金属的化合价为 $+x$ 价，其金属氧化物分子式为 R_2O_x ，对应氯化物分子式为 RCl_x ，于是：

$$\begin{cases} 2R + 16x = M \\ R + 35.5x = N \end{cases}$$

$$\therefore x = \frac{2N-M}{55} \quad \text{选(A)}。$$

【分析】该金属氧化物的分子式应有两种形式，当 x 为奇数时，氧化物分子式为 R_2O_x ， x 为偶数时，分子式为 $RO_{\frac{x}{2}}$ 。

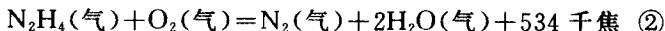
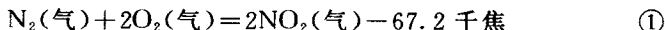
$$(1) \text{ 当 } x \text{ 为奇数时, } x = \frac{2N-M}{55}。$$

(2) 当 x 为偶数时，金属氧化物分子式 $RO_{\frac{x}{2}}$ ，氯化物分子式为 RCl_x ，那么

$$\begin{cases} 2R+16x=2M, \\ R+35.5x=N \end{cases} \therefore x=\frac{2(N-M)}{55}$$

【正解】A、B。

4. 发射卫星用肼(N_2H_4)为燃料和 NO_2 为氧化剂, 两者反应生成 N_2 和 H_2O (气), 已知:



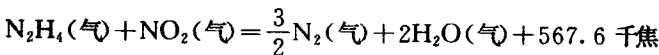
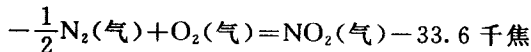
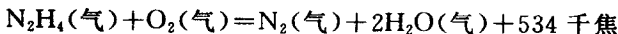
那么, 燃烧 1 摩尔肼(N_2H_4)放出的热量是()

A、534 千焦 B、567.6 千焦

C、509.15 千焦 D、66.3 千焦

【误解】A

【分析】将②式—①式 $\times \frac{1}{2}$



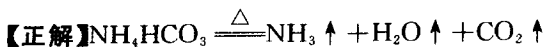
【正解】B

5. 将 NH_4HCO_3 受热分解, 计算 150°C , 1 大气压下分解产物的平均分子量?



$$\therefore \bar{M} = \frac{1}{2}(17+44) = 30.5$$

【分析】忽略了 150°C 水是气态的重要事实



$$\overline{M} = \frac{1}{3}(17 + 18 + 44) = 26.3$$

6. 同温同压下, 有关 H_2 、 O_2 、 CO_2 三种气体不正确的是 ()。

- A、其体积比等于物质的量之比；
- B、其密度之比等于物质的量之比；
- C、其密度之比等于摩尔质量之比；
- D、等质量的三种气体的体积比等于摩尔质量之比。

【误解】(B)、(D)

【分析】根据阿佛加德罗定律, 同温同压下, 物质的量之比等于体积之比, 由 $\rho = \frac{W}{V}$, $\therefore \rho_1 = \frac{W_1}{V}$, $\rho_1 : \rho_2 : \rho_3 = W_1 : W_2 : W_3$, 可得密度之比等于摩尔质量之比而不等于物质的量之比。相同质量的三种气体的体积比 $V_1 : V_2 : V_3 = \frac{1}{\rho_1} : \frac{1}{\rho_2} : \frac{1}{\rho_3} = \frac{1}{W_1} : \frac{1}{W_2} : \frac{1}{W_3}$, 而不等于摩尔质量比。

【正解】(A)、(C)

7. 同温同压下等质量的钠、镁、铝分别与足量的盐酸反应, 产生 H_2 的体积比是_____。

【误解】因为 Na、Mg、Al 都可与盐酸反应产生 H_2 , 各金属质量相等, 其产生 H_2 的物质的量之比 $\frac{1}{23} : \frac{1}{24} : \frac{1}{27}$, 其体积比亦为: $\frac{1}{23} : \frac{1}{24} : \frac{1}{27}$ 。