

2015

挑战压轴题

高 考 化 学

主编 陈 敏 储开桂

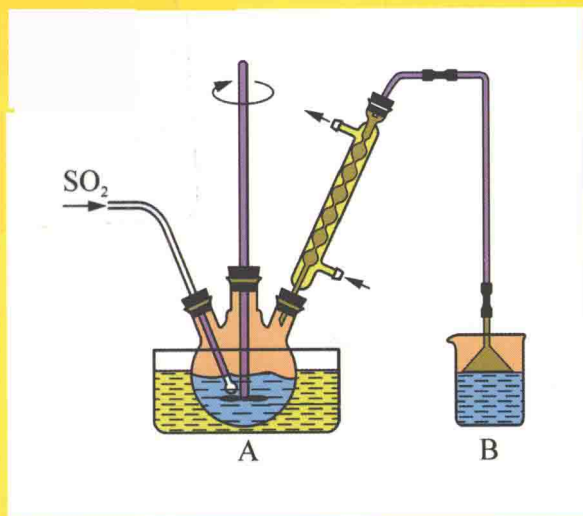
强化训练篇

(修订版)

这里有一群学霸



微信号: tiaozhanyazhoutu



华东师范大学出版社
全国百佳图书出版单位

挑战压轴题

高 考 化 学

强化训练篇

(修订版)

主 编 陈 敏 储开桂
编 写 陈 敏 储开桂 冷永刚 朱卫华
史 萌 尤艳丹 姚 蕾 张宁云
曹志坚 戈 云 蒋 曦 朱鹏飞
蔡兴峰 袁军先 胡立军

图书在版编目(CIP)数据

挑战压轴题. 高考化学. 强化训练篇/陈敏, 储开桂主编. —上海: 华东师范大学出版社, 2014. 7

ISBN 978-7-5675-2443-9

I. ①挑... II. ①陈...②储... III. ①中学化学课—高中—题解—升学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 179607 号

挑战压轴题高考化学:强化训练篇

主 编 陈 敏 储开桂
总 策 划 倪 明
项目编辑 徐 平
组稿编辑 储成连
审读编辑 骆 萍
装帧设计 高 山
责任发行 王 祥
漫画设计 孙丽莹 胡 艺

出版发行 华东师范大学出版社
社 址 上海市中山北路 3663 号 邮编 200062
网 址 www.ecnupress.com.cn
电 话 021-60821666 行政传真 021-62572105
客服电话 021-62865537 门市(邮购)电话 021-62869887
地 址 上海市中山北路 3663 号华东师范大学校内先锋路口
网 店 <http://hdsdcbs.tmall.com>

印 刷 者 常熟市文化印刷有限公司
开 本 787×1092 16 开
印 张 11
字 数 297 千字
版 次 2014 年 8 月第 2 版
印 次 2014 年 8 月第 1 次
印 数 1—25000
书 号 ISBN 978-7-5675-2443-9/G·7564
定 价 20.00 元

出版人 王 焰

(如发现本版图书有印订质量问题, 请寄回本社客服中心调换或电话 021-62865537 联系)

致亲爱的读者

亲爱的读者朋友,看到本书封面上的二维码了吗?一定要扫一扫加“关注”哦!那是我们开通的《挑战压轴题》专属微信公众号(微信号:tiaozhanyazhouthi).关注了它,你不仅可以随时随地反馈图书的使用情况,还可以享受我们提供的一系列增值服务,比如说“学霸经验介绍”、“考试技巧与攻略”等等,并且可以与全国各地众多备考学子进行交流哦!!

无论中考还是高考,能拉开差距的其实只有压轴题.

但压轴题有点难,如何攻关?

为了帮助备考的莘莘学子攻克压轴题,圆名校梦.我们邀请了众多一线名师,打造了这套《挑战压轴题》丛书,深受考生欢迎.本丛书涉及中考、高考的数学、物理、化学三门学科,共计18种.

3步搞定压轴题

1. 轻松入门篇

- 适合初一、初二、高一、高二及中、高考第一轮复习使用;
- 难度由浅入深、层层推进.

↓
找思路

2. 精讲解读篇

- 有配套光盘,适合初三、高三复习使用;
- 主要以老师详细解析当年真题为主;
- 旨在帮助学生理解、消化.

↓
学诀窍

3. 强化训练篇

- 适合备考前3个月冲刺使用;
- 主要以练习题为主;
- 配详细的答案解析;
- 试题主要由真题、模拟题、创新题构成.

↓
练速度

如果你想搞定压轴题,不妨按照我们的“找思路→学诀窍→练速度”3步骤进行训练哦!

愿这套备考丛书能够帮助你顺利通过中高考升学考试,迈入新的理想校园.

挑战压轴题,轻松进名校!

目 录

- 专题 1 离子反应和离子方程式、氧化还原反应 / 1
- 专题 2 化学反应速率与化学平衡、水溶液中的
离子平衡 / 6
- 专题 3 化学反应中的能量变化、电化学原理及应用 / 15
- 专题 4 元素及其化合物 / 22
- 专题 5 物质结构和元素周期律 / 32
- 专题 6 物质结构与性质 / 36
- 专题 7 有机物的结构、性质及应用 / 43
- 专题 8 有机合成与推断 / 48
- 专题 9 化学实验基础 / 57
- 专题 10 综合实验探究 / 64
- 专题 11 化工工艺流程 / 72
- 专题 12 化学计算 / 80
- 高考化学模拟试卷(一) / 88
- 高考化学模拟试卷(二) / 96
- 高考化学模拟试卷(三) / 104

- 参考答案 / 113

专题 1 离子反应和离子方程式、氧化还原反应



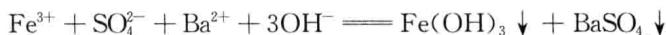
真题演练

1. (2012·江苏)常温下,下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是()。

- A. 使甲基橙变红色的溶液: Mg^{2+} 、 K^{+} 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^{-}
- B. 使酚酞变红色的溶液: Na^{+} 、 Cu^{2+} 、 HCO_3^{-} 、 NO_3^{-}
- C. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ AgNO}_3$ 溶液: H^{+} 、 K^{+} 、 SO_4^{2-} 、 I^{-}
- D. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaAlO}_2$ 溶液: H^{+} 、 Na^{+} 、 Cl^{-} 、 SO_4^{2-}

2. (2014·安徽)下列有关 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液的叙述中正确的是()。

- A. 该溶液中 K^{+} 、 Fe^{2+} 、 $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ 、 Br^{-} 可以大量共存
- B. 和 KI 溶液反应的离子方程式: $\text{Fe}^{3+} + 2\text{I}^{-} \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + \text{I}_2$
- C. 和 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液反应的离子方程式:



D. $1 \text{ L } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 该溶液和足量的 Zn 充分反应,生成 11.2 g Fe

3. (2014·江苏)下列指定反应的离子方程式中正确的是()。

- A. Cu 溶于稀硝酸 HNO_3 : $\text{Cu} + 2\text{H}^{+} + \text{NO}_3^{-} \rightleftharpoons \text{Cu}^{2+} + \text{NO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- B. $(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 溶液与过量 NaOH 溶液反应制 $\text{Fe}(\text{OH})_2$:
 $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^{-} \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow$
- C. 用 CH_3COOH 溶解 CaCO_3 : $\text{CaCO}_3 + 2\text{H}^{+} \rightleftharpoons \text{Ca}^{2+} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \uparrow$
- D. 向 NaAlO_2 溶液中通入过量 CO_2 制 $\text{Al}(\text{OH})_3$:



4. (2013·四川)下列离子方程式书写正确的是()。

- A. Cl_2 通入水中: $\text{Cl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{H}^{+} + \text{Cl}^{-} + \text{ClO}^{-}$
- B. 双氧水中加入稀硫酸和 KI 溶液: $\text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^{+} + 2\text{I}^{-} \rightleftharpoons \text{I}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$
- C. 用铜作电极电解 CuSO_4 溶液: $2\text{Cu}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} 2\text{Cu} + \text{O}_2 \uparrow + 4\text{H}^{+}$
- D. $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 溶液中加入稀硫酸: $2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + 4\text{H}^{+} \rightleftharpoons \text{SO}_4^{2-} + 3\text{S} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$

5. (2014·上海)含有砷霜(As_2O_3)的试样和锌、盐酸混合反应,生成的砷化氢(AsH_3)在热玻璃管中完全分解成单质砷和氢气。若砷的质量为 1.50 mg ,则()。

- A. 被氧化的砷霜为 1.98 mg
- B. 分解产生的氢气为 0.672 mL
- C. 和砷霜反应的锌为 3.90 mg
- D. 转移的电子总数为 $6 \times 10^{-5} N_A$

6. (2011·全国理综)某含铬 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 废水用硫酸亚铁铵 $[\text{FeSO}_4 \cdot (\text{NH}_4)_2\text{SO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}]$ 处理,反应中铁元素和铬元素完全转化为沉淀。该沉淀干燥后得到 $n \text{ mol FeO} \cdot \text{Fe}_y\text{Cr}_x\text{O}_3$ 。不考虑处理过程中的实际损耗,下列叙述中错误的是()。

A. 消耗硫酸亚铁铵的物质的量为 $n(2-x)$ mol

B. 处理废水中 $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ 的物质的量为 $\frac{nx}{2}$ mol

C. 反应中发生转移的电子数为 $3nx$ mol

D. 在 $\text{FeO} \cdot \text{Fe}_y\text{Cr}_x\text{O}_3$ 中 $3x = y$

7. (2011·上海)雄黄(As_4S_4)和雌黄(As_2S_3)是提取砷的主要矿物原料,二者在自然界中共生。根据题意完成下列填空:

(1) As_2S_3 和 SnCl_2 在盐酸中反应转化为 As_4S_4 和 SnCl_4 并放出 H_2S 气体。若 As_2S_3 和 SnCl_2 正好完全反应, As_2S_3 和 SnCl_2 的物质的量之比为_____。

(2) 上述反应中的氧化剂是_____,反应产生的气体可用_____吸收。

(3) As_2S_3 和 HNO_3 有如下反应: $\text{As}_2\text{S}_3 + 10\text{H}^+ + 10\text{NO}_3^- \rightleftharpoons 2\text{H}_3\text{AsO}_4 + 3\text{S} + 10\text{NO}_2 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

若生成 2 mol H_3AsO_4 ,则反应中转移电子的物质的量为_____。若将该反应设计成一原电池,则 NO_2 应该在_____ (填“正极”或“负极”)附近逸出。

(4) 若反应产物 NO_2 与 11.2 L O_2 (标准状况)混合后用水吸收全部转化成浓 HNO_3 ,然后与过量的碳反应,所产生的 CO_2 的量_____ (选填编号)。

a. 小于 0.5 mol b. 等于 0.5 mol c. 大于 0.5 mol d. 无法确定



模拟预测

8. (2013·潮州一模)下列无色溶液中的离子能大量共存的是()。

A. K^+ 、 Na^+ 、 MnO_4^- 、 SO_4^{2-}

B. H^+ 、 K^+ 、 NO_3^- 、 SO_3^{2-}

C. Na^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^- 、 Br^-

D. Fe^{3+} 、 NH_4^+ 、 SCN^- 、 HCO_3^-

9. (2014·前黄二模)常温下,下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是()。

A. $1.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HNO_3 溶液: K^+ 、 $[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+$ 、 Cl^- 、 SO_4^{2-}

B. 饱和氯水中: $\text{C}_6\text{H}_5\text{O}^-$ 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 Br^-

C. 能使酚酞变红的溶液中: K^+ 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 CO_3^{2-}

D. $\frac{c(\text{OH}^-)}{c(\text{H}^+)} = 1$ 的溶液中: Fe^{2+} 、 AlO_2^- 、 Al^{3+} 、 I^-

10. (2012·苏锡常镇二模)下列离子组在指定溶液中一定能大量共存的是()。

A. $c(\text{I}^-) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中: Na^+ 、 Fe^{3+} 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-}

B. 由水电离产生的 $c(\text{OH}^-) = 1 \times 10^{-12} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液中: Ba^{2+} 、 K^+ 、 NO_3^- 、 Br^-

C. $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaHC_2O_4 溶液中: Ca^{2+} 、 Na^+ 、 OH^- 、 Cl^-

D. 加入 Al 能放出 H_2 的溶液中: K^+ 、 NH_4^+ 、 NO_3^- 、 Cl^-

11. (2013·黄冈质量检测)下列离子方程式中书写正确的是()。

A. FeI_2 溶液中通入过量 Cl_2 : $2\text{Fe}^{2+} + 2\text{I}^- + 2\text{Cl}_2 \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + \text{I}_2 + 4\text{Cl}^-$

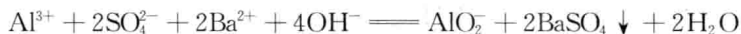
B. 已知电离平衡常数: $\text{H}_2\text{CO}_3 > \text{HClO} > \text{HCO}_3^-$, 向 NaClO 溶液中通入少量 CO_2 : $2\text{ClO}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{HClO} + \text{CO}_3^{2-}$

C. 向含有硫酸钙的水垢中加入碳酸钠溶液: $\text{CaSO}_4 + \text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{CaCO}_3 + \text{SO}_4^{2-}$

D. 等体积等浓度的 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 稀溶液与 NH_4HCO_3 稀溶液混合: $\text{Ba}^{2+} + 2\text{OH}^- + \text{NH}_4^+ + \text{HCO}_3^- \rightleftharpoons \text{BaCO}_3 \downarrow + \text{NH}_3 \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$

12. (2014·南京二模)下列表示对应的化学反应的离子方程式中正确的是()。

- A. 用氯化铁溶液腐蚀铜板: $\text{Cu} + \text{Fe}^{3+} = \text{Cu}^{2+} + \text{Fe}^{2+}$
 B. 碘水中通入适量的 SO_2 : $\text{I}_2 + \text{SO}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{I}^- + \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+$
 C. 硝酸银溶液中滴加过量氨水: $\text{Ag}^+ + \text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{AgOH} \downarrow + \text{NH}_4^+$
 D. 往 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中滴入 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液至沉淀的物质的量最大:

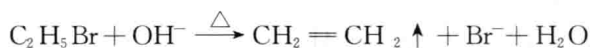


13. (2012·苏锡常镇二模)下列离子方程式中书写错误的是()。

- A. FeSO_4 酸性溶液中加入 H_2O_2 : $2\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$
 B. NH_4HSO_3 溶液与足量浓 NaOH 溶液共热:



C. 溴乙烷与 $6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氢氧化钠水溶液共热:



D. $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaAlO_2 溶液和 $2.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HCl 溶液等体积混合:



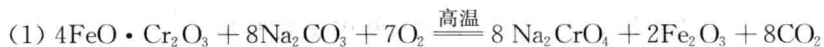
14. (2013·黄冈高三检测)单质碳和氧化铜在一定温度下反应时,氧化铜可被还原为 Cu_2O 、 Cu 。现将 2.00 g C 与 16.00 g CuO 的混合物,隔绝空气加热一段时间后,将生成的气体通过足量的澄清石灰水,共收集到 1.12 L 气体(标准状况),生成沉淀的质量为 5.00 g 。下列说法中错误的是()。

- A. 反应后的固体混合物中还含有碳
 B. 反应后的固体混合物中 Cu 的质量为 12.8 g
 C. 反应后的固体混合物总质量为 14.4 g
 D. 反应后的固体混合物中氧化物的物质的量为 0.05 mol

15. (2013·江苏高考模拟)通过对实验现象的分析可以得出正确的结论是化学学习的方法之一。下列对实验事实的解释中正确的是()。

选项	事实	解释
A	二氧化硫气体通入高锰酸钾溶液后溶液紫红色褪去	二氧化硫具有漂白性
B	向某溶液中加入硝酸酸化的硝酸钡溶液,有白色沉淀生成	该溶液中含有 SO_4^{2-}
C	氧化铜高温下生成红色物质,该物质可与稀硫酸反应	氧化铜高温下分解生成了氧化亚铜
D	浓、稀硝酸分别与铜反应,还原产物为 NO_2 和 NO	稀硝酸氧化性比浓硝酸强

16. (2014·上海模拟)工业上以铬铁矿(主要成分为 $\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$)、碳酸钠、氧气和硫酸为原料生产重铬酸钠($\text{Na}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$),其主要反应为:



下列说法中正确的是()。

- A. 反应(1)和(2)均为氧化还原反应
 B. 反应(1)的氧化剂是 O_2 ,还原剂是 $\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$

- C. 高温下, O_2 的氧化性强于 Fe_2O_3 , 弱于 Na_2CrO_4
 D. 反应(1)中每生成 1 mol Na_2CrO_4 时电子转移 3 mol



压轴测评

17. 常温下, 在下列给定条件的溶液中, 一定能大量共存的离子组是()。

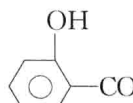
- A. 使甲基橙变红的澄清透明溶液中: Cu^{2+} 、 NH_4^+ 、 NO_3^- 、 Cl^-
 B. pH = 7 的溶液中: Fe^{3+} 、 NO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 Cl^-
 C. $c(ClO^-) = 1.0 \text{ mol} \cdot L^{-1}$ 的溶液中: K^+ 、 SO_3^{2-} 、 S^{2-} 、 OH^-
 D. 由水电离产生的 $c(H^+) \cdot c(OH^-) = 10^{-24}$ 的溶液: Na^+ 、 Ca^{2+} 、 HCO_3^- 、 NO_3^-

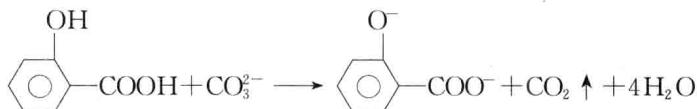
18. 下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是()。

- ① 无色溶液中: K^+ 、 Fe^{2+} 、 ClO_3^- 、 SO_4^{2-}
 ② pH = 11 的溶液中: CO_3^{2-} 、 Na^+ 、 AlO_2^- 、 NO_3^-
 ③ 加入 Al 能放出 H_2 的溶液中: Cl^- 、 HCO_3^- 、 SO_4^{2-} 、 NH_4^+
 ④ 由水电离出的 $c(H^+) = 10^{-13} \text{ mol} \cdot L^{-1}$ 的溶液中: Na^+ 、 Ba^{2+} 、 Cl^- 、 Br^-
 ⑤ 有较多 Fe^{3+} 的溶液中: Na^+ 、 NH_4^+ 、 SCN^- 、 HCO_3^-
 ⑥ 能使 pH 试纸变蓝的溶液中: Na^+ 、 K^+ 、 ClO^- 、 S^{2-}
 A. ①② B. ③⑥ C. ②④ D. ⑤⑥

19. 下列表示对应化学反应的离子方程式中正确的是()。

- A. 在纯碱溶液中加少量醋酸: $CO_3^{2-} + 2CH_3COOH \rightleftharpoons 2CH_3COO^- + CO_2 \uparrow + H_2O$
 B. 次氯酸钠溶液中加入双氧水有氧气产生: $ClO^- + H_2O_2 \rightleftharpoons O_2 \uparrow + Cl^- + H_2O$
 C. 从酸化的海带灰浸出液中提取碘: $2I^- + H_2O_2 \rightleftharpoons I_2 + 2OH^-$

D. 水杨酸() 与过量的 Na_2CO_3 溶液混合:

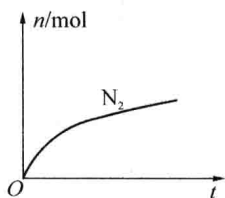


20. 下列离子方程式中书写正确的是()。

- A. 在 $KAl(SO_4)_2$ 溶液中滴加 $Ba(OH)_2$ 溶液使 SO_4^{2-} 恰好完全沉淀:
 $Al^{3+} + 2SO_4^{2-} + 2Ba^{2+} + 4OH^- \rightleftharpoons AlO_2^- + 2BaSO_4 \downarrow + 2H_2O$
 B. $NaClO$ 溶液与 $FeCl_2$ 溶液混合: $Fe^{2+} + 2ClO^- + 2H_2O \rightleftharpoons Fe(OH)_2 \downarrow + 2HClO$
 C. 用过量 $NaOH$ 溶液检验 NH_4HCO_3 溶液中的 NH_4^+ : $NH_4^+ + OH^- \rightleftharpoons NH_3 \uparrow + H_2O$
 D. 用惰性电极电解硫酸铜溶液: $2Cu^{2+} + 2H_2O \xrightarrow{\text{通电}} 2Cu + O_2 \uparrow + 4H^+$

21. 某离子反应中涉及 H_2O 、 ClO^- 、 NH_4^+ 、 H^+ 、 N_2 、 Cl^- 六种微粒。其中 N_2 的物质的量随时间变化的曲线如图所示。下列判断中正确的是()。

- A. 该反应的还原剂是 Cl^-
 B. 消耗 1 mol 还原剂, 转移 6 mol 电子
 C. 氧化剂与还原剂的物质的量之比为 2 : 3



第 21 题图

D. 反应后溶液的酸性明显增强

22. 在碘酸钠(NaIO_3)的碱性溶液中通入氯气,可以得到高碘酸钠($\text{Na}_2\text{H}_3\text{IO}_6$)。下列有关该反应的说法中错误的是()。

- A. 在该反应中碘酸钠作为还原剂
- B. 碱性条件下,氯气的氧化性强于高碘酸钠
- C. 反应中生成 1 mol $\text{Na}_2\text{H}_3\text{IO}_6$,转移 2 mol 电子
- D. 反应中氧化产物与还原产物的物质的量之比为 2 : 1

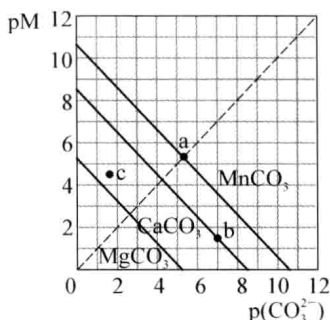
专题2 化学反应速率与化学平衡、水溶液中的离子平衡



真题演练

1. (2013·江苏)一定温度下,三种碳酸盐 MCO_3 (M: Mg^{2+} 、 Ca^{2+} 、 Mn^{2+}) 的沉淀溶解平衡曲线如右图所示。已知: $pM = -\lg c(M)$, $p(CO_3^{2-}) = -\lg c(CO_3^{2-})$ 。下列说法正确的是()。

- A. $MgCO_3$ 、 $CaCO_3$ 、 $MnCO_3$ 和 K_{sp} 依次增大
- B. a 点可表示 $MnCO_3$ 的饱和溶液,且 $c(Mn^{2+}) = c(CO_3^{2-})$
- C. b 点可表示 $CaCO_3$ 的饱和溶液,且 $c(Ca^{2+}) < c(CO_3^{2-})$
- D. c 点可表示 $MgCO_3$ 的不饱和溶液,且 $c(Mg^{2+}) < c(CO_3^{2-})$



第1题图

2. (2014·四川理综)下列溶液中粒子的物质的量浓度关系正确的是()。

- A. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaHCO}_3$ 溶液与 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaOH}$ 溶液等体积混合,所得溶液中: $c(\text{Na}^+) > c(\text{CO}_3^{2-}) > c(\text{HCO}_3^-) > c(\text{OH}^-)$
- B. $20 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ CH}_3\text{COONa}$ 溶液与 $10 \text{ mL } 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ HCl}$ 溶液混合后溶液呈酸性,所得溶液中: $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{CH}_3\text{COOH}) > c(\text{H}^+)$
- C. 室温下, $\text{pH} = 2$ 的盐酸与 $\text{pH} = 12$ 的氨水等体积混合,所得溶液中: $c(\text{Cl}^-) + c(\text{H}^+) > c(\text{NH}_4^+) + c(\text{OH}^-)$
- D. $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ CH}_3\text{COOH}$ 溶液与 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaOH}$ 溶液等体积混合,所得溶液中: $c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+) + c(\text{CH}_3\text{COOH})$

3. (2012·浙江)下列说法中正确的是()。

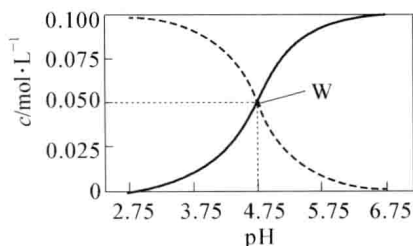
- A. 常温下,将 $\text{pH} = 3$ 的醋酸溶液稀释到原体积的 10 倍后,溶液的 $\text{pH} = 4$
- B. 为确定某酸 H_2A 是强酸还是弱酸,可测 NaHA 溶液的 pH 。若 $\text{pH} > 7$,则 H_2A 是弱酸;若 $\text{pH} < 7$,则 H_2A 是强酸

C. 用 $0.2000 \text{ mol/L NaOH}$ 标准溶液滴定 HCl 与 CH_3COOH 的混合液(混合液中两种酸的浓度均约为 0.1 mol/L),至中性时,溶液中的酸未被完全中和

D. 相同温度下,将足量氯化银固体分别放入相同体积的
①蒸馏水、② 0.1 mol/L 盐酸、③ 0.1 mol/L 氯化镁溶液、
④ 0.1 mol/L 硝酸银溶液中, Ag^+ 浓度: ① $>$ ④ $=$ ② $>$ ③

4. (2012·江苏) 25°C 时,有 $c(\text{CH}_3\text{COOH}) + c(\text{CH}_3\text{COO}^-) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的一组醋酸、醋酸钠混合溶液,溶液中 $c(\text{CH}_3\text{COOH})$ 、 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$ 与 pH 的关系如右图所示。下列有关溶液中离子浓度关系的叙述中正确的是()。

- A. $\text{pH} = 5.5$ 的溶液中: $c(\text{CH}_3\text{COOH}) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) >$



第4题图

$c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

B. W 点所表示的溶液中: $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{OH}^-)$

C. pH=3.5 的溶液中: $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) - c(\text{OH}^-) + c(\text{CH}_3\text{COOH}) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

D. 向 W 点所表示的 1.0 L 溶液中通入 0.05 mol HCl 气体(溶液体积变化可忽略): $c(\text{H}^+) = c(\text{CH}_3\text{COOH}) + c(\text{OH}^-)$

5. (2014 · 江苏) 25°C 时, 下列有关溶液中微粒的物质的量浓度关系正确的是()。

A. 0.1 mol · L⁻¹ CH₃COONa 溶液和 0.1 mol · L⁻¹ HCl 溶液等体积混合:

$$c(\text{Na}^+) = c(\text{Cl}^-) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{OH}^-)$$

B. 0.1 mol · L⁻¹ NH₄Cl 溶液和 0.1 mol · L⁻¹ 氨水等体积混合(pH>7):

$$c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{Cl}^-) > c(\text{OH}^-)$$

C. 0.1 mol · L⁻¹ Na₂CO₃ 溶液和 0.1 mol · L⁻¹ NaHCO₃ 溶液等体积混合:

$$\frac{2}{3}c(\text{Na}^+) = c(\text{CO}_3^{2-}) + c(\text{HCO}_3^-) + c(\text{H}_2\text{CO}_3)$$

D. 0.1 mol · L⁻¹ Na₂C₂O₄ 溶液和 0.1 mol · L⁻¹ HCl 溶液等体积混合(H₂C₂O₄ 为二元弱酸): $2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + c(\text{HC}_2\text{O}_4^-) + c(\text{OH}^-) = c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+)$

6. (2014 · 山东) 已知某温度下 CH₃COOH 和 NH₃ · H₂O 的电离常数相等, 现向 10 mL 浓度为 0.1 mol · L⁻¹ 的 CH₃COOH 溶液中滴加相同浓度的氨水, 在滴加过程中()。

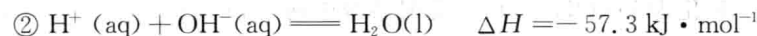
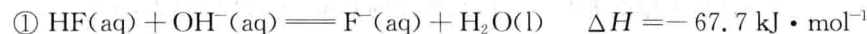
A. 水的电离程度始终增大

B. $\frac{c(\text{NH}_4^+)}{c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O})}$ 先增大再减小

C. $c(\text{CH}_3\text{COOH})$ 与 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$ 之和始终保持不变

D. 当加入氨水的体积为 10 mL 时, $c(\text{NH}_4^+) = c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$

7. (2012 · 安徽) 氢氟酸是一种弱酸, 可用来刻蚀玻璃。已知 25°C 时:



在 20 mL 0.1 mol · L⁻¹ 氢氟酸中加入 V mL 0.1 mol · L⁻¹ NaOH 溶液。下列有关说法中正确的是()。

A. 氢氟酸的电离方程式及热效应可表示为: $\text{HF(aq)} \rightleftharpoons \text{F}^-(\text{aq}) + \text{H}^+(\text{aq}) \quad \Delta H = +10.4 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

B. 当 V = 20 时, 溶液中: $c(\text{OH}^-) = c(\text{HF}) + c(\text{H}^+)$

C. 当 V = 20 时, 溶液中: $c(\text{F}^-) < c(\text{Na}^+) = 0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

D. 当 V > 0 时, 溶液中一定存在: $c(\text{Na}^+) > c(\text{F}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$

8. (2013 · 江苏) 柠檬酸亚铁(FeC₆H₆O₇) 是一种易吸收的高效铁制剂, 可由绿矾(FeSO₄ · 7H₂O) 通过下列反应制备: $\text{FeSO}_4 + \text{Na}_2\text{CO}_3 \rightleftharpoons \text{FeCO}_3 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$;

$\text{FeCO}_3 + \text{C}_6\text{H}_8\text{O}_7 \rightleftharpoons \text{FeC}_6\text{H}_6\text{O}_7 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$ 下表列出了相关金属离子生成氢氧化物沉淀的 pH(开始沉淀的 pH 按金属离子浓度为 1.0 mol · L⁻¹ 计算)。

金属离子	开始沉淀的 pH	沉淀完全的 pH
Fe ³⁺	1.1	3.2
Al ³⁺	3.0	5.0
Fe ²⁺	5.8	8.8

(1) 制备 FeCO_3 时,选用的加料方式是_____ (填字母),原因是_____。

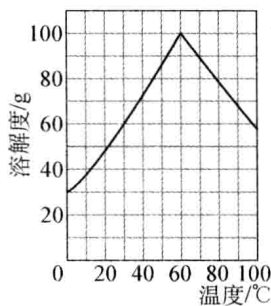
- 将 FeSO_4 溶液与 Na_2CO_3 溶液同时加入到反应容器中
- 将 FeSO_4 溶液缓慢加入到盛有 Na_2CO_3 溶液的反应容器中
- 将 Na_2CO_3 溶液缓慢加入到盛有 FeSO_4 溶液的反应容器中

(2) 生成的 FeCO_3 沉淀需经充分洗涤,检验洗涤是否完全的方法是_____。

(3) 将制得的 FeCO_3 加入到足量柠檬酸溶液中,再加入少量铁粉, 80°C 下搅拌反应。①铁粉的作用是_____。②反应结束后,无需过滤,除去过量铁粉的方法是_____。

(4) 最后溶液经浓缩、加入适量无水乙醇、静置、过滤、洗涤、干燥,获得柠檬酸亚铁晶体。分离过程中加入无水乙醇的目的是_____。

(5) 某研究性学习小组欲从硫铁矿烧渣(主要成分为 Fe_2O_3 、 SiO_2 、 Al_2O_3) 出发,先制备绿矾,再合成柠檬酸亚铁。请结合右图的绿矾溶解度曲线,补充完整由硫铁矿烧渣制备 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 晶体的实验步骤(可选用的试剂:铁粉、稀硫酸和 NaOH 溶液):向一定量烧渣中加入足量的稀硫酸充分反应,



第 8 题图

_____ ,得到 FeSO_4 溶液, _____ ,得到 $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 晶体。

9. (2012·浙江)已知: $\text{I}_2 + 2\text{S}_2\text{O}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{S}_4\text{O}_6^{2-} + 2\text{I}^-$ 。相关物质的溶度积常数见下表:

物质	$\text{Cu}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}(\text{OH})_3$	CuCl	CuI
K_{sp}	2.2×10^{-20}	2.6×10^{-39}	1.7×10^{-7}	1.3×10^{-12}

(1) 某酸性 CuCl_2 溶液中含有少量的 FeCl_3 ,为得到纯净的 $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 晶体,加入_____ ,调至 $\text{pH}=4$,使溶液中的 Fe^{3+} 转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀,此时溶液中的 $c(\text{Fe}^{3+})=_____$ 。过滤后,将所得滤液低温蒸发、浓缩结晶,可得到 $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 晶体。

(2) 在空气中直接加热 $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 晶体得不到纯的无水 CuCl_2 ,原因是_____ (用化学方程式表示)。由 $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 晶体得到纯的无水 CuCl_2 的合理方法是_____。

(3) 某学习小组用“间接碘量法”测定含有 $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 晶体的试样(不含能与 I^- 发生反应的氧化性杂质)的纯度,过程如下:取 0.36 g 试样溶于水,加入过量 KI 固体,充分反应,生成白色沉淀。用 0.1000 mol/L $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液滴定,到达滴定终点时,消耗 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 标准溶液 20.00 mL。

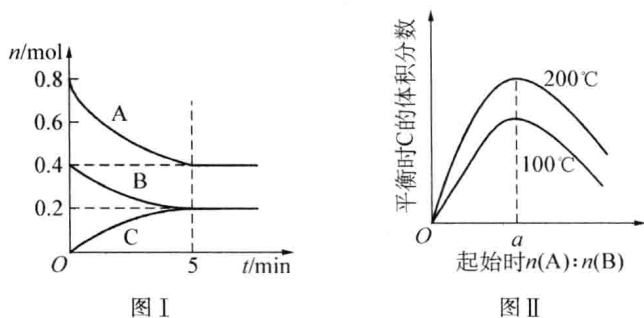
- 可选用_____ 作滴定指示剂,滴定终点的现象是_____。
- CuCl_2 溶液与 KI 反应的离子方程式为_____。
- 该试样中 $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 的质量百分数为_____。



模拟预测

10. (2014·江苏苏锡常镇一模)在体积为 2 L 的恒容密闭容器中发生反应 $x\text{A}(\text{g}) + y\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons z\text{C}(\text{g})$,图 I 表示 200°C 时容器中 A、B、C 物质的量随时间的变化,图 II 表示不同温度下平衡

时 C 的体积分数随起始 $n(A) : n(B)$ 的变化关系。则下列结论中正确的是()。



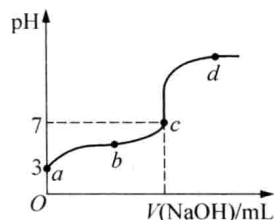
第 10 题图

- A. 200°C 时, 反应从开始到平衡的平均速率 $v(B) = 0.04 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$
 B. 图 II 所知反应 $x\text{A}(\text{g}) + y\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons z\text{C}(\text{g})$ 的 $\Delta H > 0$, 且 $a = 2$
 C. 若在图 I 所示的平衡状态下, 再向体系中充入 He, 重新达到平衡前 $v_{(\text{正})} > v_{(\text{逆})}$
 D. 200°C 时, 向容器中充入 2 mol A 和 1 mol B, 达到平衡时, A 的体积分数小于 0.5

11. (2011 · 珠海二模) 现有 $0.4 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ HA 溶液和 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液等体积混合组成溶液。下列有关推断中正确的是()。

- A. 若溶液中 HA 电离能力大于 A^- 水解能力, 则有 $c(\text{Na}^+) > c(\text{A}^-) > c(\text{HA}) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
 B. 若溶液中 A^- 水解能力大于 HA 电离能力, 则有 $c(\text{A}^-) > c(\text{HA}) > c(\text{Na}^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
 C. 无论该溶液呈酸性还是碱性, 都有 $c(\text{Na}^+) + c(\text{H}^+) = c(\text{A}^-) + c(\text{OH}^-)$
 D. 无论该溶液呈酸性还是碱性, 都有 $c(\text{Na}^+) = c(\text{A}^-) + c(\text{HA})$

12. (2012 · 苏州一模) 已知在 25°C 条件下向 10.00 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ HCOOH 溶液中逐滴加入 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液, 其 pH 变化曲线如图所示(忽略温度变化)。下列说法中不正确的是()。



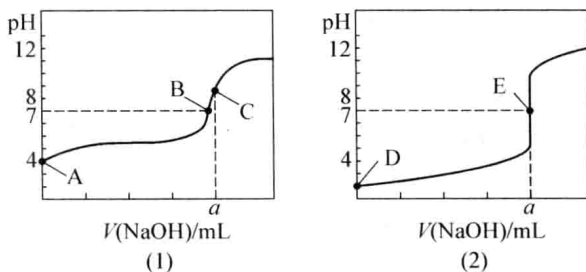
第 12 题图

- A. a 点表示的溶液中 $c(\text{HCOO}^-)$ 约为 $10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
 B. 用 25 mL 的酸式滴定管量取 HCOOH 溶液
 C. c 点 NaOH 溶液的体积小于 10 mL
 D. 在 a、c 间任一点, 溶液中一定都有 $c(\text{Na}^+) > c(\text{HCOO}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

13. (2012 · 福州期末) 对滴有酚酞试液的下列溶液, 操作后颜色变深的是()。

- A. AlCl_3 溶液中再溶入 AlCl_3
 B. CH_3COONa 溶液加热
 C. 氨水中加入少量 NH_4Cl 固体
 D. 醋酸溶液加热

14. (2012 · 广东佛山模拟) 下图为常温下用 $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ NaOH 溶液滴定 20.00 mL $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸和 20.00 mL $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 醋酸的曲线。若以 HA 表示酸, 下列判断和说法中正确的是()。



第 14 题图

- A. 图(1)是滴定盐酸的曲线
 B. B、E 处两溶液中离子浓度均为 $c(\text{Na}^+) = c(\text{A}^-)$

C. C、E 处反应消耗的酸 $n(\text{CH}_3\text{COOH}) = n(\text{HCl})$

D. 当 $0\text{ mL} < V(\text{NaOH}) < 20.00\text{ mL}$ 时, 对应溶液中各离子浓度大小顺序一定均为 $c(\text{A}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

15. (2012 · 宁波八校联考) 在 25°C 时, 将 $0.2\text{ mol CH}_3\text{COONa}$ 晶体和 0.1 mol HCl 气体同时溶解于同一烧杯的水中, 制得 1 L 溶液, 若此溶液中 $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{Cl}^-)$, 则下列判断中不正确的是()。

A. 该溶液的 pH 小于 7

B. $c(\text{CH}_3\text{COOH}) + c(\text{CH}_3\text{COO}^-) = 0.20\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

C. $c(\text{CH}_3\text{COOH}) < c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$

D. $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) + c(\text{OH}^-) = 0.10\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

16. (2012 · 宁波八校联考) 某温度下, 在一个 2 L 的密闭容器中, 加入 4 mol A 和 2 mol B 进行如下反应: $3\text{A}(\text{g}) + 2\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{C}(\text{?}) + 2\text{D}(\text{?})$ 。反应一段时间后达到平衡, 测得生成 1.6 mol C , 且反应的前后压强之比为 $5 : 4$ (假设在相同的温度下测得), 则下列说法中正确的是()。

A. 该反应的化学平衡常数表达式是 $K = \frac{c^4(\text{C})c^2(\text{D})}{c^3(\text{A})c^2(\text{B})}$

B. 此时, B 的平衡转化率是 35%

C. 增大该体系的压强, 平衡向右移动, 化学平衡常数增大

D. 增加 C, B 的平衡转化率不变

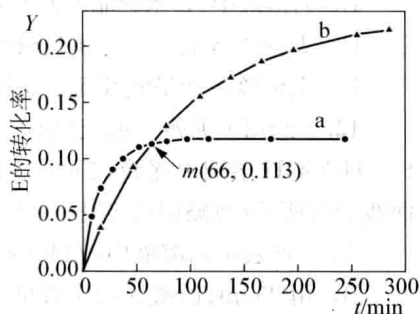
17. (2012 · 泉州四校联考) 已知反应: $2\text{E}(\text{l}) \rightleftharpoons \text{U}(\text{l})$ 。取等量的 E, 分别在 20°C 、 50°C 测得 E 的转化率随时间变化的关系曲线 ($Y-t$) 如右图所示。则下列说法中正确的是()。

A. 该反应的 $\Delta H > 0$

B. b 代表 50°C 下 E 的 $Y-t$ 曲线

C. m 点 ($66, 0.113$) 时有: $\Delta n(\text{E}, 20^\circ\text{C}) = \Delta n(\text{E}, 50^\circ\text{C})$

D. 升高温度可以缩短达到平衡的时间, 提高 E 的转化率



第 17 题图

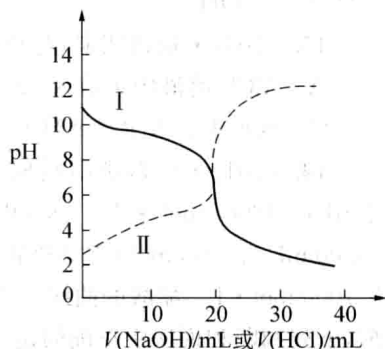
18. (2014 · 日照一模) 25°C 时, 取浓度均为 $0.1\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的醋酸溶液和氨水各 20 mL , 分别用 $0.1\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{ NaOH}$ 溶液、 $0.1\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}\text{ HCl}$ 进行中和滴定, 滴定过程中 pH 随滴加溶液的体积变化关系如图所示。下列说法中正确的是()。

A. 曲线 I: 滴加溶液到 10 mL 时: $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{Na}^+) > c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$

B. 曲线 I: 滴加溶液到 20 mL 时: $c(\text{Cl}^-) > c(\text{NH}_4^+) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$

C. 曲线 II: 滴加溶液在 $10 \sim 20\text{ mL}$ 之间存在: $c(\text{NH}_4^+) = c(\text{Cl}^-) > c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+)$

D. 曲线 II: 滴加溶液到 10 mL 时: $c(\text{CH}_3\text{COO}^-) - c(\text{CH}_3\text{COOH}) = 2[c(\text{H}^+) - c(\text{OH}^-)]$



第 18 题图



压轴测评

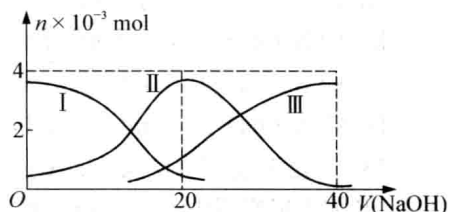
19. 常温下,向 20 mL $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{H}_2\text{A}$ 溶液中滴加 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaOH}$ 溶液。有关微粒的物质的量的变化如下右图所示。(其中 I 表示 H_2A , II 代表 HA^- , III 代表 A^{2-})。根据图示判断,下列说法中正确的是()。

A. 当 $V(\text{NaOH}) = 20 \text{ mL}$ 时,溶液中离子浓度大小关系: $c(\text{Na}^+) > c(\text{HA}^-) > c(\text{H}^+) > c(\text{A}^{2-}) > c(\text{OH}^-)$

B. 等体积等浓度的 NaOH 溶液与 H_2A 溶液混合后,其溶液中水的电离程度比纯水大

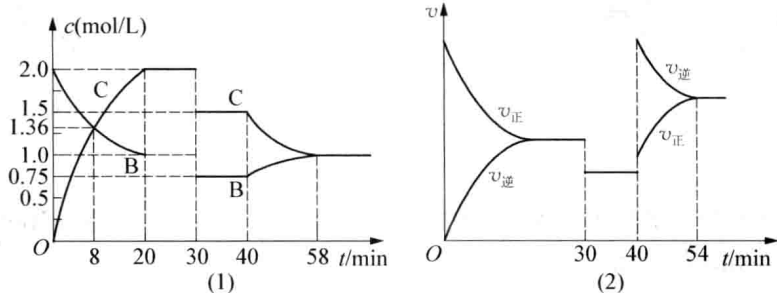
C. 欲使 NaHA 溶液呈中性,可以向其中加入酸或者碱

D. 向 NaHA 溶液加入水的过程中, pH 可能增大也可能减小



第 19 题图

20. 某密闭容器中充入等物质的量的气体 A 和 B,一定温度下发生反应: $\text{A}(\text{g}) + x\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g})$, 达到平衡后,只改变反应的一个条件,测得容器中物质的浓度、反应速率随时间的变化如图所示。下列说法中正确的是()。



第 20 题图

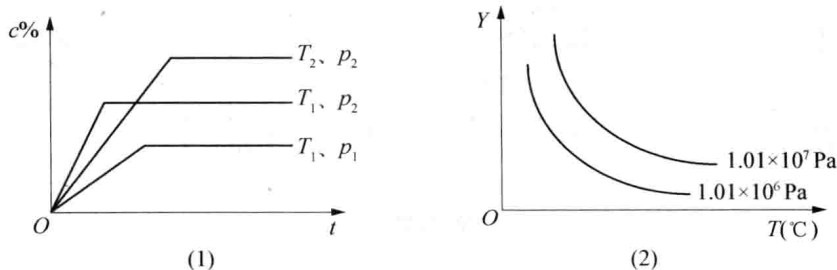
A. 8 min 时表示正反应速率等于逆反应速率

B. 前 20 min A 的反应速率为 $0.05 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$

C. 反应方程式中的 $x = 1$, 30 min 时表示增大压强

D. 40 min 时改变的条件是升高温度,且正反应为吸热反应

21. 在体积一定的密闭容器中给定物质 A、B、C 的量,在一定条件下发生反应建立的化学平衡: $a\text{A}(\text{g}) + b\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons x\text{C}(\text{g})$, 符合下图所示的关系($c\%$ 表示平衡混合气体中产物 C 的百分含量, T 表示温度, p 表示压强)。在图中, Y 轴是指()。



第 21 题图

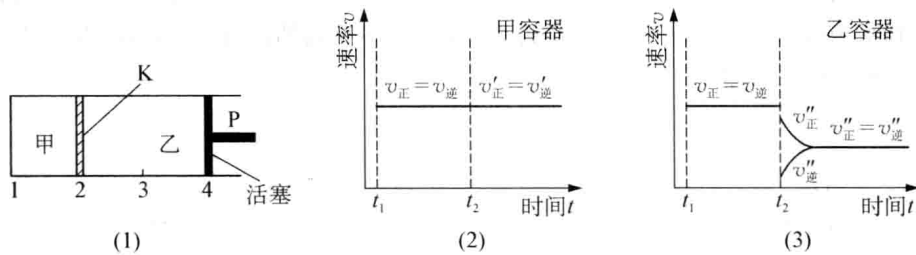
- A. 反应物 A 的百分含量
C. 平衡混合气体的密度

- B. 平衡混合气体中物质 B 的百分含量
D. 平衡混合气体的平均摩尔质量

22. 草酸是二元中强酸,草酸氢钠溶液显酸性。常温下,向 10 mL $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaHC}_2\text{O}_4$ 溶液中滴加 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaOH}$ 溶液,随着 NaOH 溶液体积的增加,溶液中离子浓度关系正确的是()。

- A. $V(\text{NaOH}) = 0$ 时, $c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-2} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
B. $V(\text{NaOH}) < 10 \text{ mL}$ 时,不可能存在 $c(\text{Na}^+) = 2c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) + c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)$
C. $V(\text{NaOH}) = 10 \text{ mL}$ 时, $c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-7} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
D. $V(\text{NaOH}) > 10 \text{ mL}$ 时, $c(\text{Na}^+) > c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-}) > c(\text{HC}_2\text{O}_4^-)$

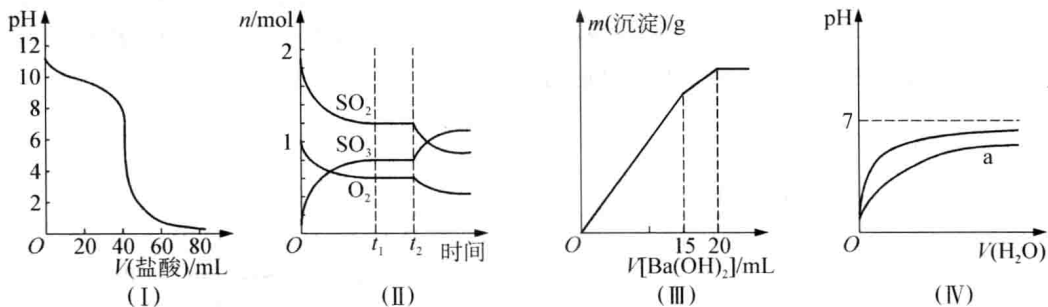
23. 一定温度下可逆反应: $\text{A}(\text{s}) + 2\text{B}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{C}(\text{g}) + \text{D}(\text{g}) \quad \Delta H < 0$ 。现将 1 mol A 和 2 mol B 加入甲容器中,将 4 mol C 和 2 mol D 加入乙容器中,此时控制活塞 P,使乙的容积为甲的 2 倍, t_1 时两容器内均达到平衡状态(如图(1)所示,隔板 K 可自由移动)。下列说法中正确的是()。



第 23 题图

- A. 保持温度和活塞 P 位置不变,在甲中再加入 1 mol A 和 2 mol B,达到新的平衡后,甲中 C 的浓度是乙中 C 的浓度的 2 倍
B. 保持活塞 P 位置不变,升高温度,达到新的平衡后, K 会向右移动
C. 保持温度和 K 位置不变,移动活塞 P,使乙的容积和甲相等,达到新的平衡后,乙中 C 的体积分数是甲中 C 的体积分数的 2 倍
D. 保持温度、K 的位置和乙中的压强不变, t_2 时分别向甲、乙中加入等质量的氦气后,甲、乙中反应速率变化情况分别如图(2)和图(3)所示(t_1 前的反应速率变化已省略)

24. 下列图示与对应的叙述相符的是()。



第 24 题图