

第十一章 几种重要的金属

铁及其化合物



智能目标定位



要点自主梳理



考点透析例证



实验拓展平台



考点达标测试

知能目标定位



1. 铁在周期表中的位置和铁的化学性质	了解
2. Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 之间的相互转化关系和 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 的检验	掌握
3. 铁的氧化物和氢氧化物的化学性质	了解

要点自主梳理



一、铁

1. 铁元素简介

(1)位置:铁位于元素周期表的第①四周期②Ⅷ族。

(2)化合价:铁通常显③+2价和④+3价,且⑤+3价更稳定。



思考题 1 如何分离铁粉和炭粉的混合物?



答案 用磁铁吸引。

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

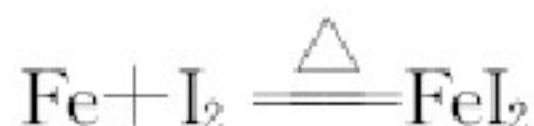
11 12

13 14

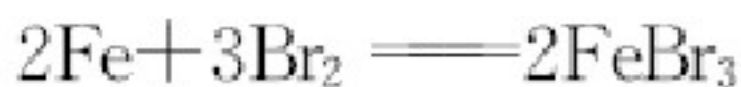
新题速递

2. 铁的化学性质

(1) 铁与 S、I₂、非氧化性酸(H⁺)、部分盐溶液等弱氧化剂反应时,生成二价铁。



(2) 铁与 Cl₂、Br₂、硝酸等强氧化剂反应时,生成三价铁。



常温下,铁遇浓 HNO₃、浓 H₂SO₄ 发生8钝化现象。

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

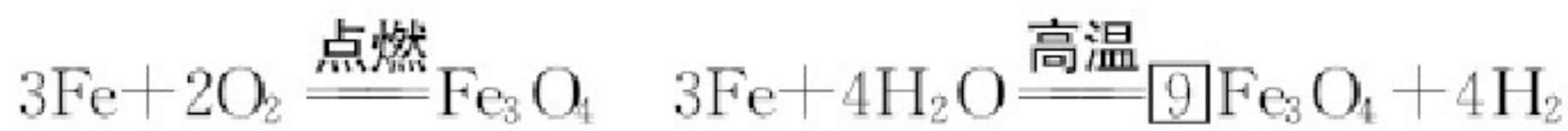
1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

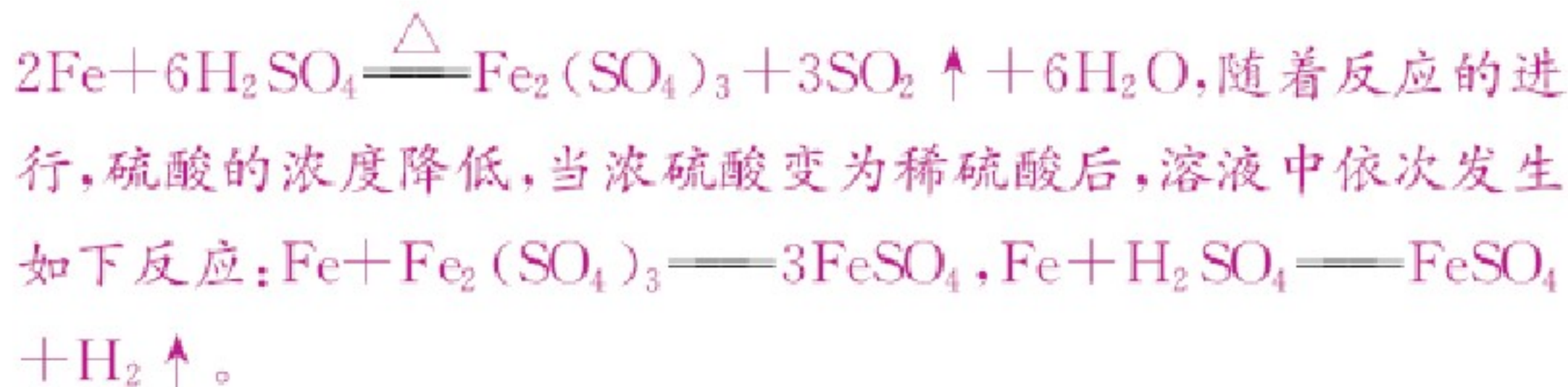
(3)铁与 O_2 和 $H_2O(g)$ 反应时生成 Fe_3O_4 。



思考题 2 将过量的铁粉投入一定量的浓硫酸中，

适当加热，溶液中可能会发生哪些反应？

★答案 开始时，在加热的条件下，铁粉与浓硫酸反应：



考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

二、铁的重要化合物

1. 氧化物

		氧化亚铁(FeO)	氧化铁(Fe ₂ O ₃)	四氧化三铁(Fe ₃ O ₄)
俗名		—	<u>⑩</u> 铁红	磁性氧化铁
色态及溶解性		黑色粉末, 不溶于水	<u>⑪</u> 红棕色固体, 不溶于水	黑色晶体, 不溶于水
Fe 的价态		$\overset{+2}{\text{FeO}}$	$\overset{+3}{\text{Fe}_2\text{O}_3}$	Fe_3O_4 $(\overset{+2}{\text{FeO}} \cdot \overset{+3}{\text{Fe}_2\text{O}_3})$
与酸反应	HCl	$\text{FeO} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ \rightleftharpoons$	$\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{Fe}^{3+} + \text{Fe}^{2+} + 4\text{H}_2\text{O}$
	HNO ₃	$3\text{FeO} + 10\text{H}^+ + \text{NO}_3^- \rightleftharpoons 3\text{Fe}^{3+} + \text{NO} \uparrow + 5\text{H}_2\text{O}$	<u>⑫</u> $2\text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$	Fe ²⁺ 变为 Fe ³⁺
	HI	$\text{FeO} + 2\text{H}^+ \rightleftharpoons \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}$	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{H}^+ + 2\text{I}^- \rightleftharpoons$ <u>⑬</u> $2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$	Fe ³⁺ 变为 Fe ²⁺
与还原剂反应		$\text{H}_2 + \text{FeO} \xrightarrow{\triangle} \text{Fe} + \text{H}_2\text{O}$	$\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\triangle}$ <u>⑭</u> $2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$	$8\text{Al} + 3\text{Fe}_3\text{O}_4 \xrightarrow{\text{高温}} 9\text{Fe} + 4\text{Al}_2\text{O}_3$

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

[特别提醒]

①科学研究中,有时将 Pb_3O_4 和 Fe_3O_4 改写为含氧酸盐的形式(书写时高价金属元素写在酸根离子中),如 $\text{Pb}_3\text{O}_4 : \text{Pb}_2(\text{PbO}_4)$; $\text{Fe}_3\text{O}_4 : \text{Fe}(\text{FeO}_2)_2$ 。

② FeO 与稀 H_2SO_4 和盐酸反应时,主要体现其碱性氧化物的性质;与浓 H_2SO_4 和硝酸反应时,主要体现其还原性。

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

2. 氢氧化物

化学式	$\text{Fe}(\text{OH})_2$	$\text{Fe}(\text{OH})_3$
物理性质	白色固体,难溶于水	红褐色固体,难溶于水
与非氧化性酸反应	$\text{Fe}(\text{OH})_2 + 2\text{H}^+ \longrightarrow \underline{\underline{15}} \text{Fe}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O}$	$\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ \longrightarrow \text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$
与氧化性酸反应	$3\text{Fe}(\text{OH})_2 + 10\text{H}^+ + \text{NO}_3^- (\text{稀}) \longrightarrow \underline{\underline{16}} 3\text{Fe}^{3+} + \text{NO} \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$	同上
稳定性	分解产物复杂	$2\text{Fe}(\text{OH})_3 \xrightarrow{\Delta} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
制法	可溶性亚铁盐与碱反应 $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- \longrightarrow \underline{\underline{17}} \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow$	可溶性铁盐与碱反应 $\text{Fe}^{3+} + 3\text{OH}^- \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow$
二者的关系	$\text{Fe}(\text{OH})_2$ 暴露在空气中,能够很快被氧气氧化成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$, 现象是 <u>18</u> 白色沉淀迅速变成 <u>19</u> 灰绿色,最后变成 <u>20</u> 红褐色,化学方程式为 <u>21</u> $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_3$	

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递



思考题 3 写出 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 与足量氢碘酸反应的离

子方程式:_____。

★答案 $2\text{Fe}(\text{OH})_3 + 6\text{H}^+ + 2\text{I}^- = 2\text{Fe}^{2+} + \text{I}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

3. Fe^{2+} 盐和 Fe^{3+} 盐溶液的配制及贮存

(1) Fe^{2+} 盐:配制和贮存 Fe^{2+} 盐的溶液时,加入酸的目的是22抑制 Fe^{2+} 水解,加入铁屑的目的是23防止 Fe^{2+} 被氧化为 Fe^{3+} 。

(2) Fe^{3+} 盐:用 FeCl_3 固体配制溶液时一般是将 FeCl_3 固体先溶解在浓盐酸中,然后用水稀释至所需要的浓度,这样做的目的是24防止 Fe^{3+} 水解。

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递



思考题 4 配制 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 溶液能否加入少量

HNO_3 或 HCl 来防止 Fe^{2+} 水解?

★答案: 不能。 NO_3^- (H^+) 有氧化性, 会将 Fe^{2+} 氧化成

Fe^{3+} , 离子方程式为 $3\text{Fe}^{2+} + \text{NO}_3^- + 4\text{H}^+ = 3\text{Fe}^{3+} + \text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$ 。

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

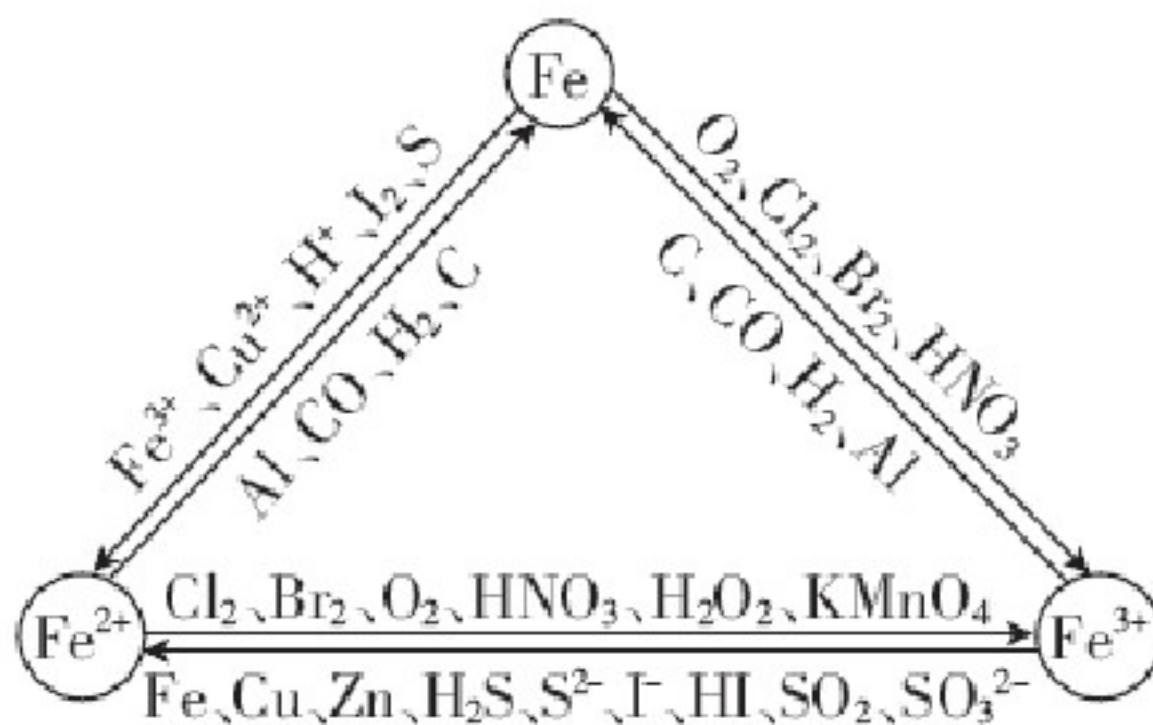
考点透析例证



考点1 “铁三角”及其应用

✱[规律·方法·技巧]✱

1. “铁三角”是指 Fe 、 $\text{Fe}(\text{II})$ 、 $\text{Fe}(\text{III})$ 相互转化的三角关系



具体反应有:



考点1

考点2

考点3

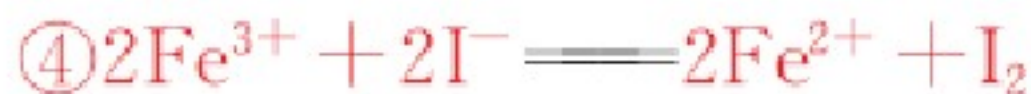
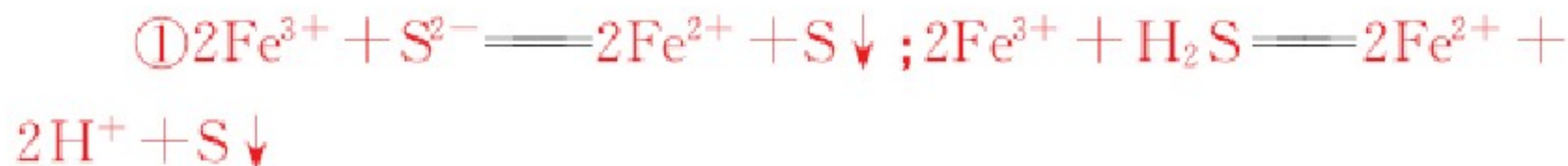
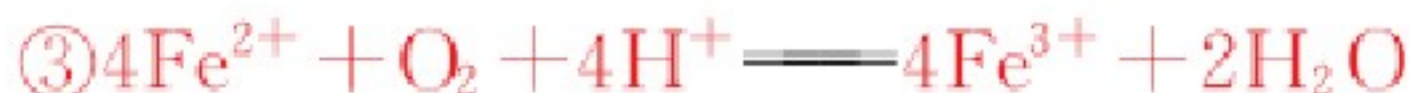
考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递



考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

2. “铁三角”的应用

(1) 制取 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 和 $\text{Fe}(\text{OH})_3$

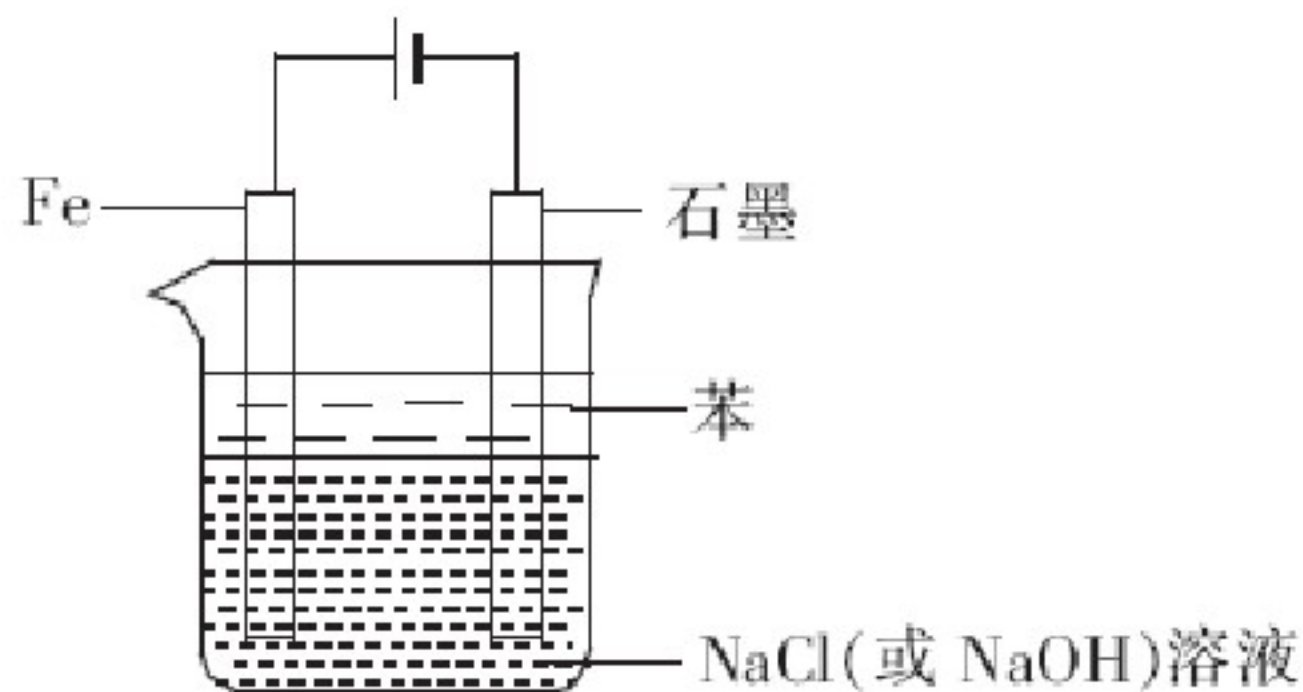
① 制取 $\text{Fe}(\text{OH})_2$

a. 碱液沉淀法: $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow$

或 $\text{Fe}^{2+} + 2\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow + 2\text{NH}_4^+$ 。

b. 电解法:

以铁棒作阳极, 石墨作阴极, 用 NaOH 溶液或 NaCl 溶液作电解质溶液进行电解。如图:



考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

原理:阳极: $\text{Fe}-2\text{e}^{-}=\text{Fe}^{2+}$

阴极: $2\text{H}^{+}+2\text{e}^{-}=\text{H}_2\uparrow$

溶液中: $\text{Fe}^{2+}+2\text{OH}^{-}=\text{Fe}(\text{OH})_2\downarrow$

②制取 $\text{Fe}(\text{OH})_3$

$\text{Fe}^{3+}+3\text{OH}^{-}=\text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow$ 或 $\text{Fe}^{3+}+3\text{NH}_3\cdot\text{H}_2\text{O}=\text{Fe}(\text{OH})_3\downarrow+3\text{NH}_4^{+}$

(2)判断离子共存

① Fe^{3+} 与 I^{-} 、 S^{2-} 、 HS^{-} 、 SO_3^{2-} 因发生氧化还原反应而不能大量共存。

② Fe^{2+} 与 S^{2-} 、 ClO^{-} 、 MnO_4^{-} 、酸性溶液中的 NO_3^{-} 等离子因发生复分解反应或氧化还原反应而不能大量共存。

(3)制取 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体

$\text{FeCl}_3+3\text{H}_2\text{O}\xrightarrow{\Delta}\text{Fe}(\text{OH})_3(\text{胶体})+3\text{HCl}$

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

(4) 制备无水 FeCl_3



(5) 工业冶铁



[特别提醒]

① 实验室用 FeSO_4 溶液和 NaOH 溶液制取 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 时,常采取一些改进措施,如:a. 煮沸 NaOH 溶液,目的是除去溶解的 O_2 ;b. 向 FeSO_4 溶液中滴加一层植物油或苯,目的是隔绝空气。

② 在空气中蒸干 FeCl_3 溶液和 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液,前者得到 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 固体,后者得到 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 固体。

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

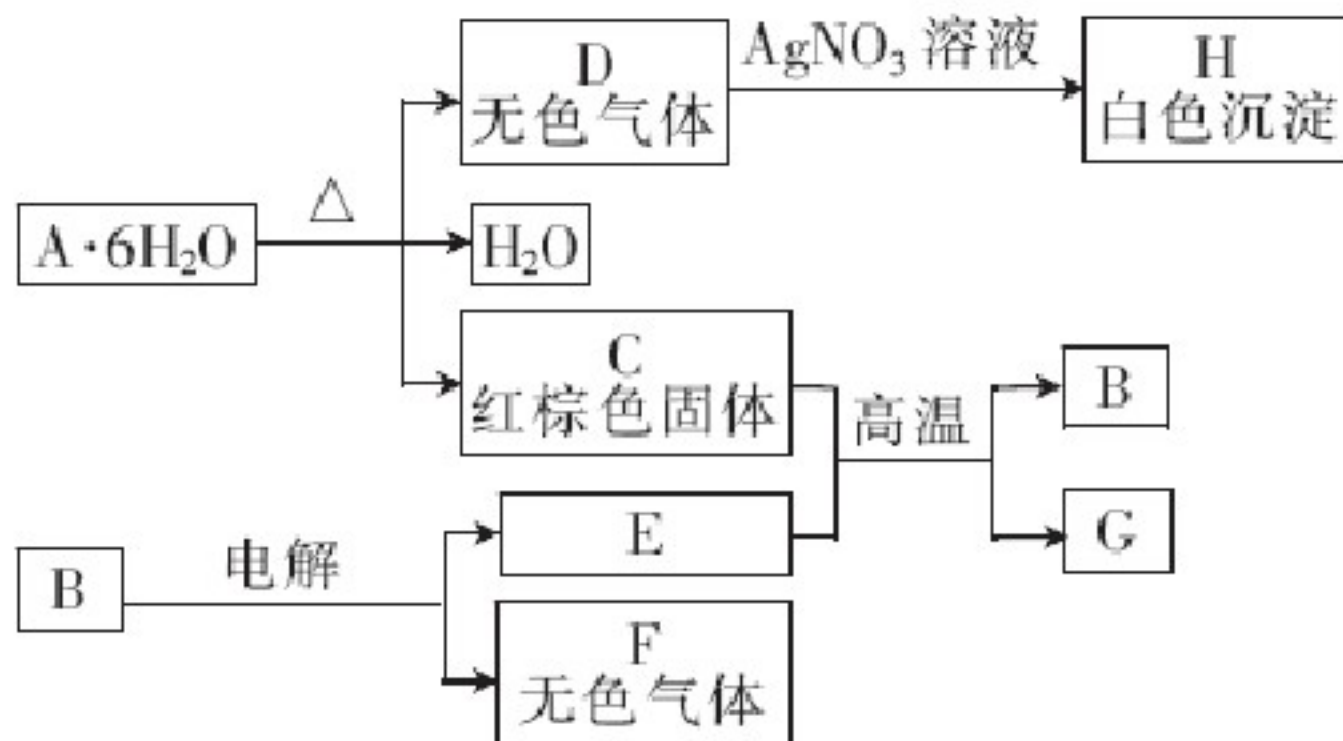
11 12

13 14

新题速递



典例 1 A~H 是中学化学中的常见物质,其中 E、F、G 是单质,B 的化学式是 E_2F_3 ,它们之间有如下所示转化关系:



请回答下列问题:

(1) A、F、H 的化学式分别是_____、_____、_____。

(2) C 与 E 反应的化学方程式是_____。

(3) 简要说明 $A \cdot 6H_2O$ 可转变为 C 和 D 的原因:_____。

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递



✱解析 根据 C 为红棕色固体推测其为 Fe_2O_3 [注意： $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 为红褐色]，由 H 为白色沉淀推测 D 为 HCl ；再由 B 的化学式为 E_2F_3 且 $\text{E} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{E}_2\text{F}_3 + \text{G}$ ，推测 E_2F_3 为 Al_2O_3 ，再代入验证。

★答案 (1) FeCl_3 ； O_2 ； AgCl



考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

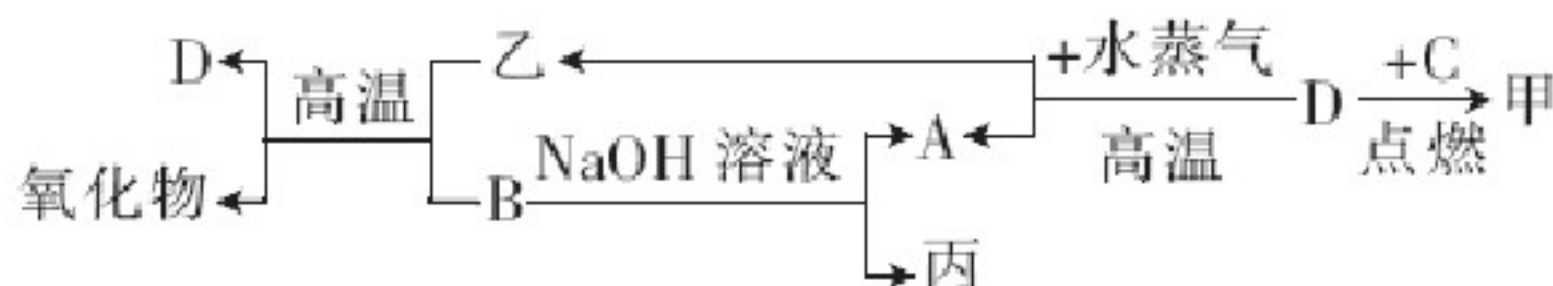
11 12

13 14

新题速递



演练 1 A、B、C、D 是四种常见单质,甲、乙、丙为常见化合物。它们之间有如下转化关系:



请回答下列问题:

(1) A 的电子式为_____。

(2) 若甲和乙为同种物质,则 C 为_____ (填化学式);若甲和乙为不同物质,写出 D 与甲溶液反应的离子方程式:_____。

(3) 一定条件下,2 mol B 与 3 mol D 的氧化物 W 恰好完全反应,则 W 的化学式为_____。

★答案 (1) H:H

(2) O_2 ; $\text{Fe} + 2\text{Fe}^{3+} = 3\text{Fe}^{2+}$

(3) FeO

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

考点2 Fe^{2+} 和 Fe^{3+} 的检验

✱[规律·方法·技巧]✱

1. Fe^{2+} 的检验

方法一:在被检验的溶液中,滴加 KSCN 溶液,无现象,再通入 Cl_2 (或滴加氯水),若变成红色溶液,说明有 Fe^{2+} 存在。



方法二:在被检验的溶液中加入碱,产生白色絮状沉淀,很快白色絮状沉淀转变成灰绿色,最终变为红褐色,证明有 Fe^{2+} 存在。



考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

2. Fe^{3+} 的检验

方法一:加入 NaOH 等碱溶液,生成红褐色沉淀。



方法二:加入 KSCN 溶液,溶液变为红色。



方法三:滴加苯酚溶液,溶液呈紫色。

3. 其他鉴别 Fe^{2+} 和 Fe^{3+} 的方法

(1)颜色法:呈浅绿色的溶液为 Fe^{2+} 溶液,呈黄色的溶液为 Fe^{3+} 溶液。

(2) H_2S 法:向被鉴别的溶液中分别通入 H_2S 气体或加入氢硫酸,有浅黄色沉淀析出的溶液为 Fe^{3+} 溶液,无此现象的溶液为 Fe^{2+} 溶液。

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

(3) 淀粉 KI 溶液法: 向被鉴别的溶液中分别滴加淀粉 KI 溶液, 变蓝色的溶液为 Fe^{3+} 溶液, 无此现象的溶液为 Fe^{2+} 溶液。

(4) KMnO_4 溶液法: 向被鉴别的溶液中分别滴加 KMnO_4 溶液, 使紫色褪去的溶液为 Fe^{2+} 溶液, 紫色不褪的溶液为 Fe^{3+} 溶液。

(5) 铜片法: 向被鉴别的溶液中分别加入铜片, 溶液变蓝绿色的为 Fe^{3+} 溶液, 不变色的溶液为 Fe^{2+} 溶液。

[特别提醒]

Fe^{2+} 具有较强的还原性, Fe^{3+} 具有较强的水解能力, 实际上 $\text{pH} > 4$ 时, Fe^{3+} 即可形成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀。欲除去某溶液中含有的 Fe^{2+} 杂质时, 一般先向该溶液中加入氧化剂 (如 H_2O_2), 使 Fe^{2+} 氧化为 Fe^{3+} , 然后通过调节 pH , 使 Fe^{3+} 转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀除去。

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

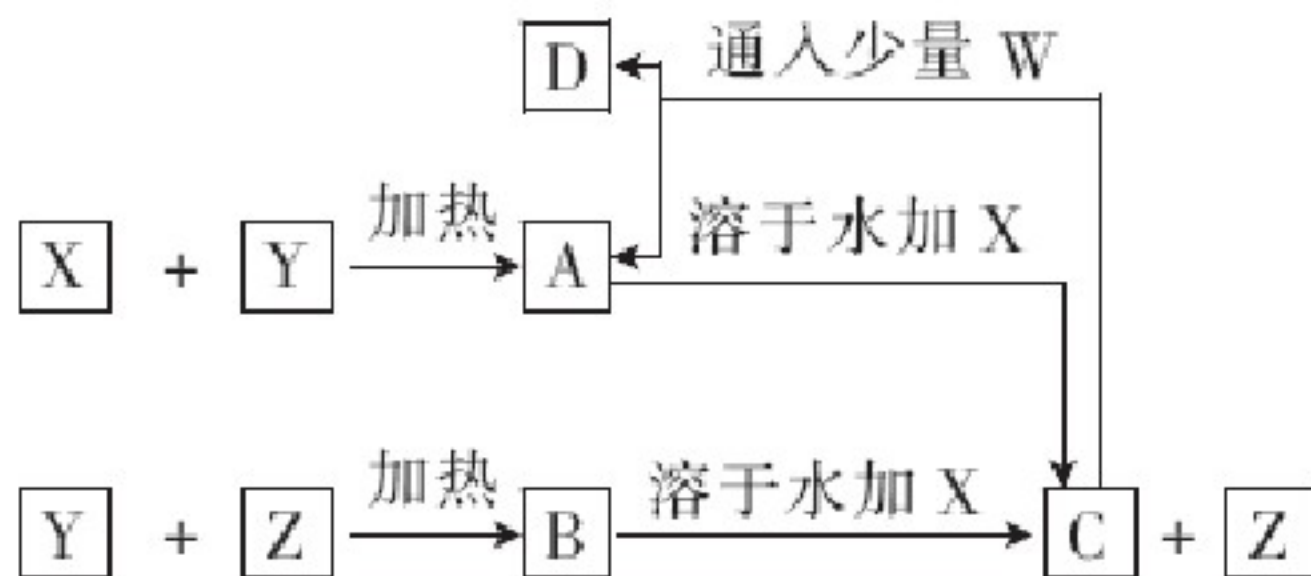
11 12

13 14

新题速递



典例 2 X、Y、Z、W 为四种常见的单质,常温下 X 是固体,Y 是液体,Z 是无色气体,W 是黄绿色气体。其转化关系如下,其中 B 的溶液显强酸性。



请回答下列问题:

(1) 写出 Y 与 Z 反应的化学方程式: _____
_____。

(2) 写出 C 与过量 W 反应的离子方程式: _____
_____。

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

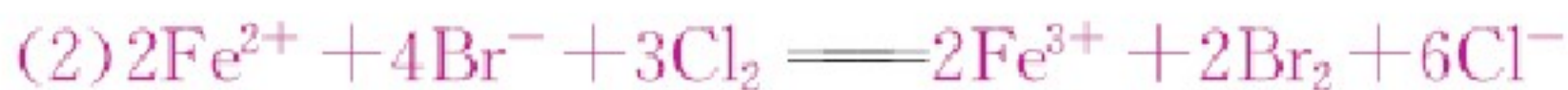
13 14

新题速递

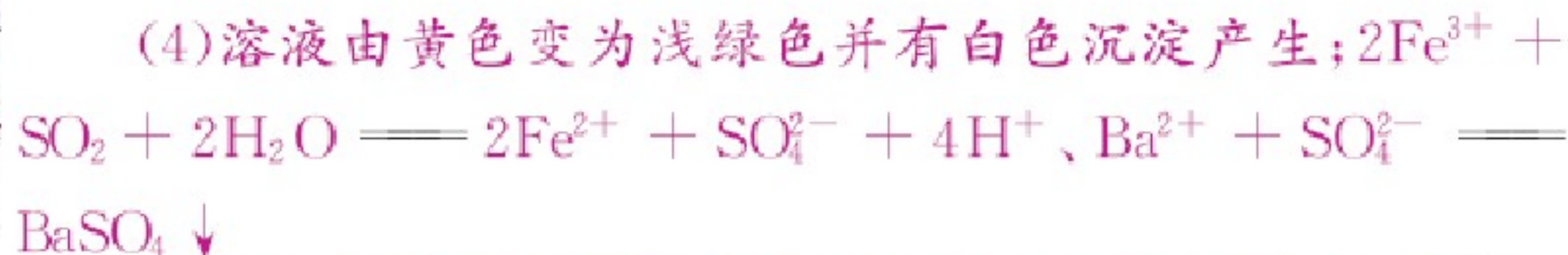
(3) 实验室配制和保存 C 的溶液时应注意什么问题?

_____。

(4) 向 D 和 BaCl_2 的混合溶液中通入 SO_2 气体, 可以观察到的现象是_____, 有关反应的离子方程式为_____。



(3) 在溶液中加入少量还原铁粉(防止 Fe^{2+} 被氧化为 Fe^{3+})和适量氢溴酸(抑制 Fe^{2+} 水解)



氧化性, SO_2 具有较强的还原性, SO_2 可被 Fe^{3+} 氧化为 SO_4^{2-} , 进而生成 BaSO_4 沉淀。

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递



演练 2 要证明某溶液中不含 Fe^{3+} 而可能含有 Fe^{2+} ,

进行如下实验操作时的最佳顺序为 ()

①加入足量氯水 ②加入足量 KMnO_4 溶液 ③加入少量 KSCN 溶液

A. ①③

B. ③②

C. ③①

D. ①②③



解析 本题主要考查铁的性质—— Fe^{3+} 的检验、 Fe^{2+}

的还原性;培养学生灵活迁移知识的能力和提高学生分析问题的能力。加入 KSCN 溶液不变红,证明无 Fe^{3+} ;再加氯水,如有 Fe^{2+} ,则可被氧化为 Fe^{3+} , Fe^{3+} 与 SCN^- 结合而使溶液变血红色。 KMnO_4 也能氧化 Fe^{2+} ,但 KMnO_4 本身为紫色,溶液颜色变化不易观察。



答案 C

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

考点3 有关铁的计算

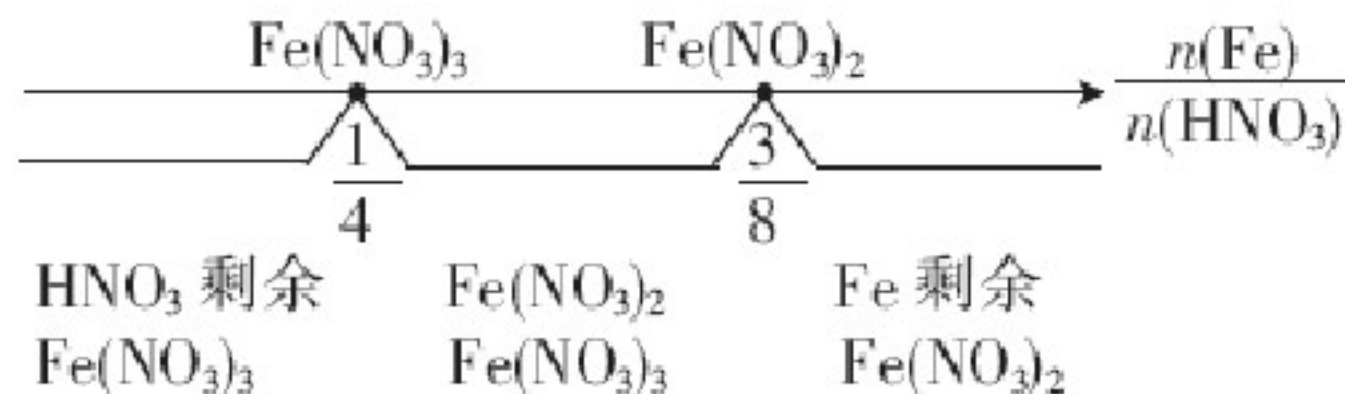
✱[规律·方法·技巧]✱

1. 守恒法是解决有关铁的计算的重要手段,利用守恒法解题的关键是找准守恒点,如物质的质量守恒、元素或原子守恒、电荷守恒、电子转移守恒等。

2. Fe 与稀 HNO_3 反应的定量分析

Fe 粉与稀 HNO_3 反应的化学方程式为 $\text{Fe} + 4\text{HNO}_3(\text{稀}) \longrightarrow \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO} \uparrow + 2\text{H}_2\text{O}$; 若 Fe 粉过量,则继续发生反应 $\text{Fe} + 2\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \longrightarrow 3\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 。

但在计算时往往利用下面两个化学方程式来解题:



考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

解题时需注意量的范围。

(1) 当 $\frac{n(\text{Fe})}{n(\text{HNO}_3)} \leq \frac{1}{4}$ 时, 产物仅有 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$, HNO_3 可能

有剩余;

(2) 当 $\frac{n(\text{Fe})}{n(\text{HNO}_3)} \geq \frac{3}{8}$ 时, 产物仅有 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$, Fe 可能有剩余;

(3) 当 $\frac{1}{4} < \frac{n(\text{Fe})}{n(\text{HNO}_3)} < \frac{3}{8}$ 时, 产物为 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 和

$\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 。

[特别提醒]

当 $\frac{1}{4} \leq \frac{n(\text{Fe})}{n(\text{HNO}_3)} \leq \frac{3}{8}$ 时, Fe 与稀 HNO_3 均恰好反

应, 即说明两者恰好反应时其量比为一个范围, 而不是一个数值。

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递



典例 3 将铝粉与某铁的氧化物 $\text{FeO} \cdot 2\text{Fe}_2\text{O}_3$ 粉末

配制成铝热剂,分成两等份。一份直接放入足量的烧碱溶液中,充分反应后放出气体在标准状况下的体积为 15.68 L;另一份在高温下恰好反应完全,反应后的混合物与足量的稀硝酸反应,放出的气体在标准状况下的体积为 ()

A. 11.20 L B. 15.68 L C. 22.40 L D. 31.36 L

✱解析 根据电子转移守恒:Al 与 NaOH 溶液反应生成

15.68 L H_2 , 共转移 $n(\text{e}^-) = \frac{15.68 \text{ L}}{22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}} \times 2 = 1.4 \text{ mol}$, 则

$n(\text{Al}) = \frac{1.4}{3} \text{ mol}$ 。发生铝热反应: $14\text{Al} + 3(\text{FeO} \cdot 2\text{Fe}_2\text{O}_3) \xrightarrow{\quad} 7\text{Al}_2\text{O}_3 + 15\text{Fe}$, 生成 $n(\text{Fe}) = 0.5 \text{ mol}$, 故 Fe 与足量稀

HNO_3 反应生成的气体 NO 也为 0.5 mol, 在标准状况下为 11.20 L。

★答案 A

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递



演练 3 将一定量 Fe 和 Fe_2O_3 的混合物投入 250 mL

$2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ HNO_3 溶液中, 反应完全后, 无固体剩余, 生成 1.12 L (标准状况下) NO 气体, 再向反应后的溶液中加入 $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 NaOH 溶液, 要使 Fe 元素全部沉淀下来, 所加 NaOH 溶液的体积最少为 ()

A. 450 mL B. 500 mL C. 400 mL D. 无法计算

✱ 解析 Fe 元素全部沉淀下来后, 溶液中的溶质只有

NaNO_3 , 所以 $n(\text{NaOH}) = n(\text{HNO}_3) - n(\text{NO}) = 0.25 \text{ L} \times$

$2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} - \frac{1.12 \text{ L}}{22.4 \text{ L} \cdot \text{mol}^{-1}} = 0.45 \text{ mol}$, 所以

$V[\text{NaOH}(\text{aq})] = \frac{0.45 \text{ mol}}{1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}} = 0.45 \text{ L} = 450 \text{ mL}$ 。

★ 答案 A

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

实验拓展平台



制取氢氧化亚铁的原理和方法

方法一：

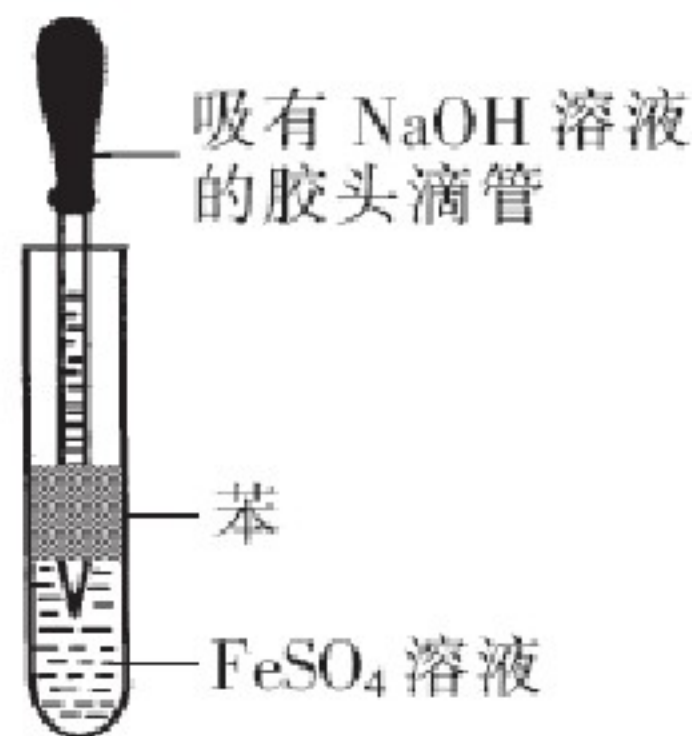
1. 原理： $\text{FeSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$ 。

2. 实验步骤

(1) 在一支试管中倒入 2~3 mL 苯。

(2) 再缓缓倒入 4~5 mL 新制备的 FeSO_4 溶液。

(3) 用长滴管吸取 NaOH 溶液，将滴管尖端插入试管里溶液底部，慢慢挤出 NaOH 溶液。



考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递



典例赏析 用不含 Fe^{3+} 的 FeSO_4 溶液与用不含 O_2

的蒸馏水配制的 NaOH 溶液反应制备 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 。

(1)用硫酸亚铁晶体配制上述 FeSO_4 溶液时还需加入

_____。

(2)除去蒸馏水中溶解的 O_2 常采用_____的方法。

(3)生成白色 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 沉淀的操作必须将吸有 NaOH 溶液的长滴管伸到试管底部,这样操作的理由是_____。

★答案

(1)少量稀硫酸和 Fe 粉

抑制其水解;

Fe^{2+} (2)将蒸馏水煮沸

防止 Fe^{2+} 被氧化

(3)防止生成的 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 被氧化成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$

(2)气体的溶解度是随温度的升高而降低的,所以煮沸后的水中溶解的 O_2 变少。

(3)这样的操作可避免生成的 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 沉淀直接接触 O_2 ,从而减缓 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 沉淀被氧化成 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀的速率。

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

返回主页

[点评]氢氧化亚铁的制备要求高,方法比较特殊,要制得比较纯的白色氢氧化亚铁沉淀必须注意防氧化,主要措施有:
①赶尽空气,在稀有气体或还原性气体气氛下反应(如 N_2 、 CO_2 、 H_2 等);②隔绝空气如用苯、汽油、煤油覆盖在液面上。

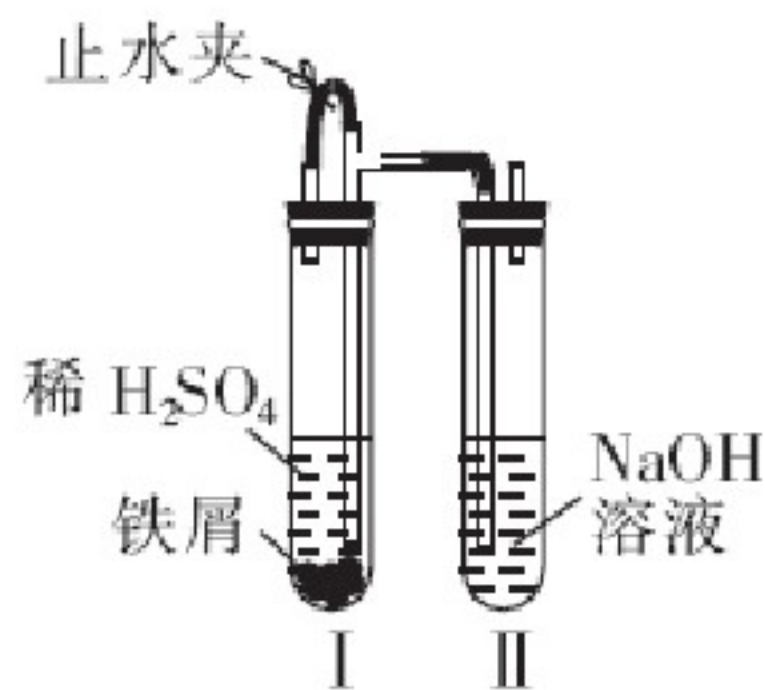
方法二:

1. 原理: $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 (\text{稀}) = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$, $\text{FeSO}_4 + 2\text{NaOH} = \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow + \text{Na}_2\text{SO}_4$ 。

2. 实验步骤

(1) 在试管 I 中加入稀硫酸和铁屑,试管 II 中加入用不含 O_2 的蒸馏水(煮沸)配制的 NaOH 溶液。

(2) 打开止水夹片刻,塞紧塞子后,检验试管 II 出口处排出的 H_2 的纯



考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

度,当排出 H_2 纯净时,再夹紧止水夹。

利用 Fe 与稀 H_2SO_4 反应产生的 H_2 ,通过打开的止水夹,将试管 I 和试管 II 内空气排尽,同时得到新制备的 FeSO_4 溶液。当排出的 H_2 纯净时,关闭止水夹,试管 I 内产生的 H_2 将试管内的 FeSO_4 溶液通过长导管压入试管 II 内,在此过程中,液体都处于 H_2 的环境中,从而避免了空气中 O_2 的氧化,使得 $\text{Fe}(\text{OH})_2$ 能保存更长时间。

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

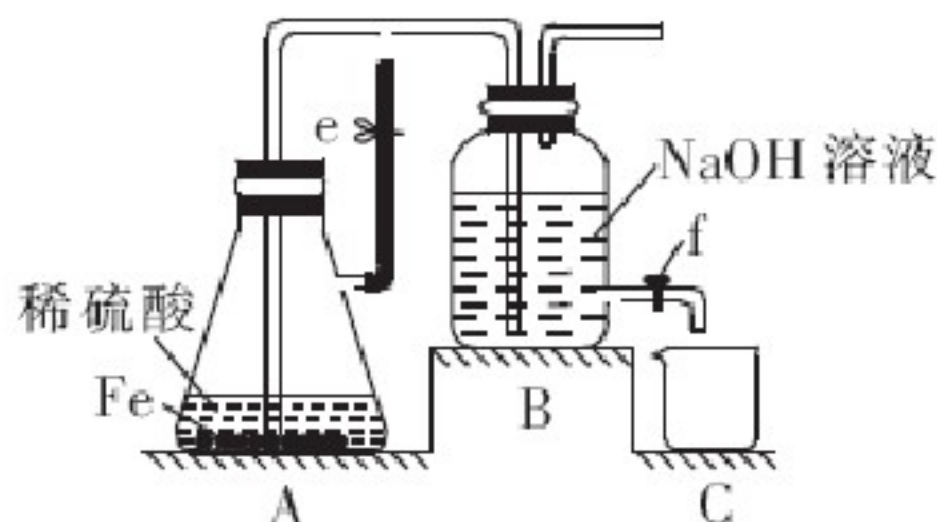
13 14

新题速递



拓展演练 某课外活动小组设计了下图所示的实验

装置进行实验,回答下列问题:



(1)实验开始时弹簧夹 e 是打开的,A 中发生反应的离子方程式为_____,B 中可以观察到的现象是_____。

(2)数分钟后夹上弹簧夹 e,B 中可以观察到的现象是_____,B 中反应的离子方程式是_____。

(3)如果开启活塞 f 放掉 $\frac{2}{3}$ 的液体,B 中可能出现的现象是_____,B 中反应的化学方程式为_____。

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

★答案 (1) $\text{Fe} + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$; 导管口产生气泡

(2) A 中溶液进入 B, 立即产生白色沉淀; $\text{H}^+ + \text{OH}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{Fe}^{2+} + 2\text{OH}^- \longrightarrow \text{Fe}(\text{OH})_2 \downarrow$

(3) 白色沉淀逐渐变成灰绿色, 最终变成红褐色;
 $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 4\text{Fe}(\text{OH})_3$

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

考点达标测试



✧过关训练✧

(45 分钟 100 分)

一、选择题(本题包括 10 小题,每小题 5 分,共 50 分)

1. 铁是人类应用较早、当前应用量最大的金属。下列有关铁及其化合物的说法中正确的是 ()

A. 赤铁矿的主要成分是 Fe_3O_4

B. 铁与水蒸气在高温下的反应产物为 Fe_2O_3 和 H_2

C. 除去 FeCl_2 溶液中的 FeCl_3 杂质,可以向溶液中加入过量铁粉,然后过滤

D. Fe^{3+} 与 KSCN 溶液反应产生红色沉淀

★答案: C

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

2. 下列物质中能通过化合反应制取的是 ()

① Fe_3O_4 ② $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ③ FeCl_2 ④ FeCl_3

A. ①④

B. ①②④

C. ①③④

D. ①②③④

✱ 解析 上述四种物质均可通过化合反应制取,有关反

应为: ① $3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$; ② $4\text{Fe}(\text{OH})_2 + \text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{点燃}} 4\text{Fe}(\text{OH})_3$; ③ $2\text{FeCl}_3 + \text{Fe} \xrightarrow{\text{点燃}} 3\text{FeCl}_2$; ④ $2\text{Fe} + 3\text{Cl}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} 2\text{FeCl}_3$ 。故 D 项正确。

★ 答案 D

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

3. (2009 南昌摸底)将铁屑溶于过量盐酸后,再加入下列物质,会有+3 价铁生成的是 ()

A. 硫酸

B. 氯化钠

C. 硝酸钾

D. 氯化铜

✱解析✱ 将 Fe^{2+} 转化为 Fe^{3+} 需要加氧化剂,加入 KNO_3 后,因为盐酸过量,相当于有 HNO_3 ,可将 Fe^{2+} 氧化成 Fe^{3+} 。故 C 项符合题意。

★答案✱ C

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

返回主页

4. (2009 北京西城区模拟) 下列物质中能与 Fe^{3+} 反应, 且反应中 Fe^{3+} 作氧化剂的是 ()

① SCN^- ② Fe ③ Fe^{2+} ④ Cu ⑤ I^- ⑥ OH^-

A. ①②④⑤

B. ①②④

C. ②④⑤

D. 全部

✱ 解析: ①、⑥与 Fe^{3+} 的反应是非氧化还原反应; ③不能与 Fe^{3+} 反应; Fe 、 Cu 、 I^- 能与 Fe^{3+} 发生氧化还原反应, 且 Fe^{3+} 作氧化剂。故 C 项符合题意。

★ 答案: C

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

5. (2009 河南五市联考) 将适量铁粉放入 FeCl_3 溶液中, 完全反应后, 溶液中 Fe^{2+} 的浓度为 Fe^{3+} 浓度的 2 倍, 则已反应的 Fe^{3+} 和未反应的 Fe^{3+} 的物质的量之比为 ()

A. 2 : 1 B. 1 : 1 C. 3 : 4 D. 4 : 3

✱ 解析 设反应前 $n(\text{Fe}^{3+}) = n \text{ mol}$, 已反应的 $n(\text{Fe}^{3+})$

$= a \text{ mol}$



$$\text{则 } \frac{3}{2}a = 2(n - a), a = \frac{4n}{7}$$

故已反应的 $n(\text{Fe}^{3+})$: 未反应的 $n(\text{Fe}^{3+}) = 4 : 3$, 所以 D 项符合题意。

★ 答案 D

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

6. (2009 广东佛山质检) 已知下列三个实验均能发生化学反应。

①	将铁钉放入硫酸铜溶液中
②	向硫酸亚铁溶液中滴入几滴浓硝酸
③	将铜丝放入氯化铁溶液中

下列判断中正确的是 ()

- A. 实验①中 Cu^{2+} 被氧化
- B. 实验②中 Fe^{2+} 既显氧化性又显还原性
- C. 实验③中发生置换反应
- D. 上述实验证明氧化性: $\text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+} > \text{Fe}^{2+}$

★答案 D

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

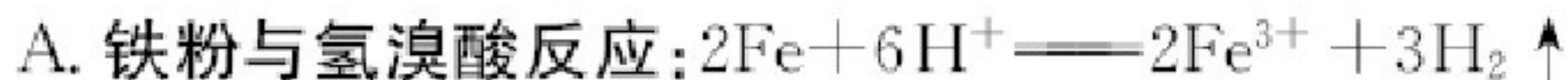
1~5 6~10

11 12

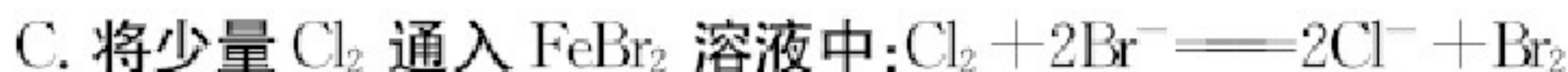
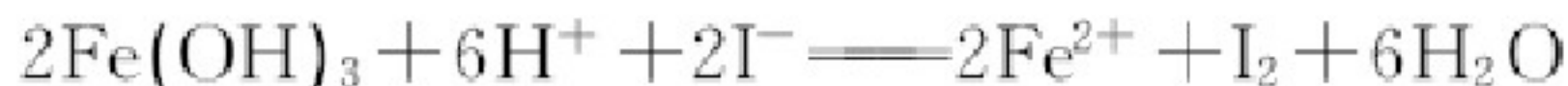
13 14

新题速递

7. (2009 江苏苏北五市联考) 下列离子方程式书写正确的是 ()



B. 将少量 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 粉末加入 HI 溶液中:



✱ 解析: A 项中离子方程式应为 $\text{Fe} + 2\text{H}^+ \longrightarrow \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$; C 项中 Cl_2 为少量, Fe^{2+} 先被氧化, 离子方程式应为 $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 \longrightarrow 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$; D 项中电荷不守恒。B 项正确。

★ 答案: B

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

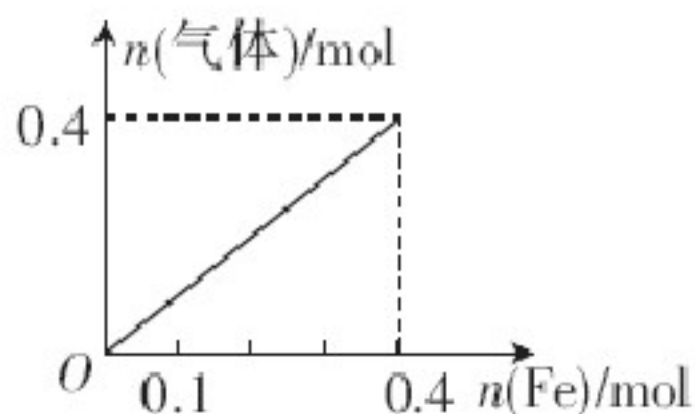
1~5 6~10

11 12

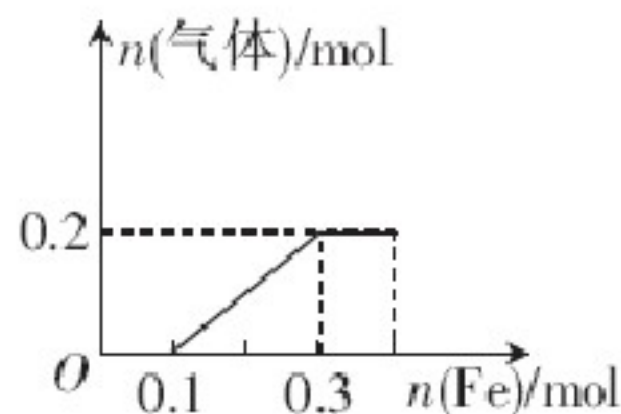
13 14

新题速递

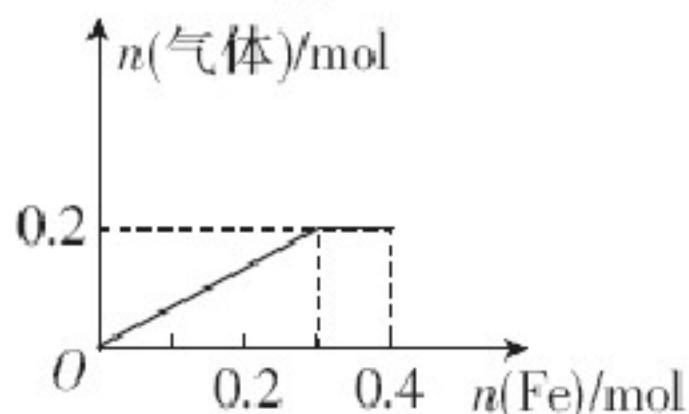
8. (2009 北京海淀区模拟) 将 0.4 mol 铁粉逐渐加入含硝酸 0.8 mol 的稀硝酸溶液中, 反应生成气体的物质的量随加入铁粉的物质的量的变化关系正确的是 ()



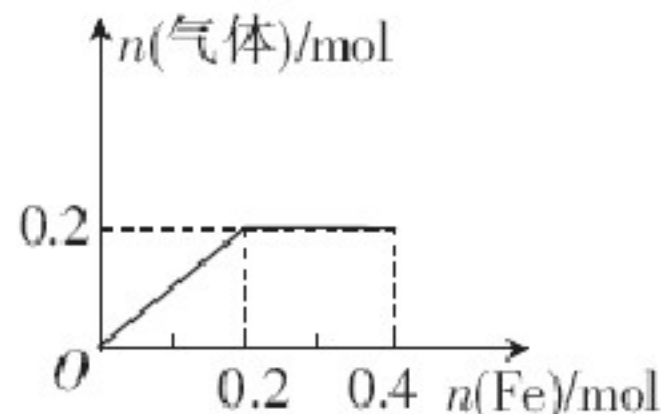
A



B

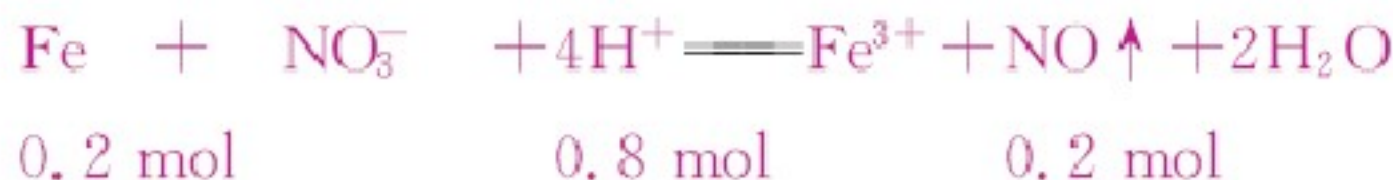


C



D

✱ 解析 开始反应时, HNO_3 过量, 发生反应的离子方程式为



H^+ 消耗完后, 再加入的 Fe 粉发生的反应为 $\text{Fe} + 2\text{Fe}^{3+} \longrightarrow 3\text{Fe}^{2+}$, 此过程无气体产生。故 D 项正确。

★ 答案 D

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

9. (2009 山东潍坊模拟) 在 FeCl_3 、 CuCl_2 的混合溶液中, 加入一定量的铁屑, 反应完全后将固体滤出, 下列说法中正确的是 ()

- A. 若滤出的固体中只有铜, 则溶液中一定含有的阳离子是 Fe^{2+} , 一定不含 Cu^{2+}
- B. 若滤出的固体中含有铁和铜, 则溶液中一定含有的阳离子是 Fe^{2+} , 一定不含 Cu^{2+} 和 Fe^{3+}
- C. 若滤出的固体中只有铜, 则溶液中一定含有的阳离子是 Fe^{2+} , 可能含有 Cu^{2+} 和 Fe^{3+}
- D. 若滤出的固体中只有铜, 则溶液中一定含有的阳离子是 Fe^{3+} 和 Fe^{2+} , 一定不含 Cu^{2+}

★答案: B

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

10. (2009 江苏南通模拟) 向一定量的 Fe 、 FeO 、 Fe_2O_3 的混合物中加入 $100\text{ mL } 1\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸, 恰好使混合物完全溶解, 放出 224 mL (标准状况下) 气体。向所得溶液中加入 KSCN 溶液无血红色出现, 那么用足量的 CO 在高温下还原相同质量的此混合物, 得到铁的质量为 ()
- A. 11.2 g B. 5.6 g C. 2.8 g D. 无法计算

✳ 解析 混合物与盐酸恰好完全反应且溶液中无 Fe^{3+} , 所以溶质为 FeCl_2 , 且其物质的量为 Cl^- 的一半, 即为 $\frac{1}{2} \times 0.1\text{ L} \times 1\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} = 0.05\text{ mol}$, 那么高温下用 CO 还原相同质量的混合物得到单质 Fe 的物质的量与 FeCl_2 相同, 即也为 0.05 mol , 其质量为 2.8 g 。故 C 项正确。

★ 答案 C

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

二、非选择题(本题包括 4 小题,共 50 分)

11. (10 分) (2009 山东济南模拟) 向 FeI_2 溶液中滴加少量氯水, 溶液呈棕黄色, 对此甲、乙两位同学有如下两种解释:
甲同学认为溶液呈棕黄色是碘离子被氧化生成碘单质导致的;
乙同学认为溶液呈棕黄色是亚铁离子被氧化为铁离子导致的。

请回答下列问题:

(1) 为验证甲、乙两位同学说法的正确性, 可采取的措施是

_____ (要求写出所用的试剂及现象)。

(2) 若甲的解释正确, 则说明 Fe^{2+} 和 I^- 的还原性关系为

_____。

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

(3)若向 100 mL 一定物质的量浓度的 FeI_2 溶液中通入 2.24 L(标准状况下)氯气,经测定溶液中的 Fe^{2+} 有一半被氧化,则 FeI_2 的物质的量浓度为_____ , 对应的离子方程式为_____。

★答案 (1)加入 CCl_4 ,振荡、静置,若 CCl_4 层呈紫色,说明甲的说法正确,否则乙的说法正确(其他合理答案均可)

(2) $\text{I}^- > \text{Fe}^{2+}$

(3) $0.8 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$; $2\text{Fe}^{2+} + 8\text{I}^- + 5\text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 4\text{I}_2 + 10\text{Cl}^-$

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

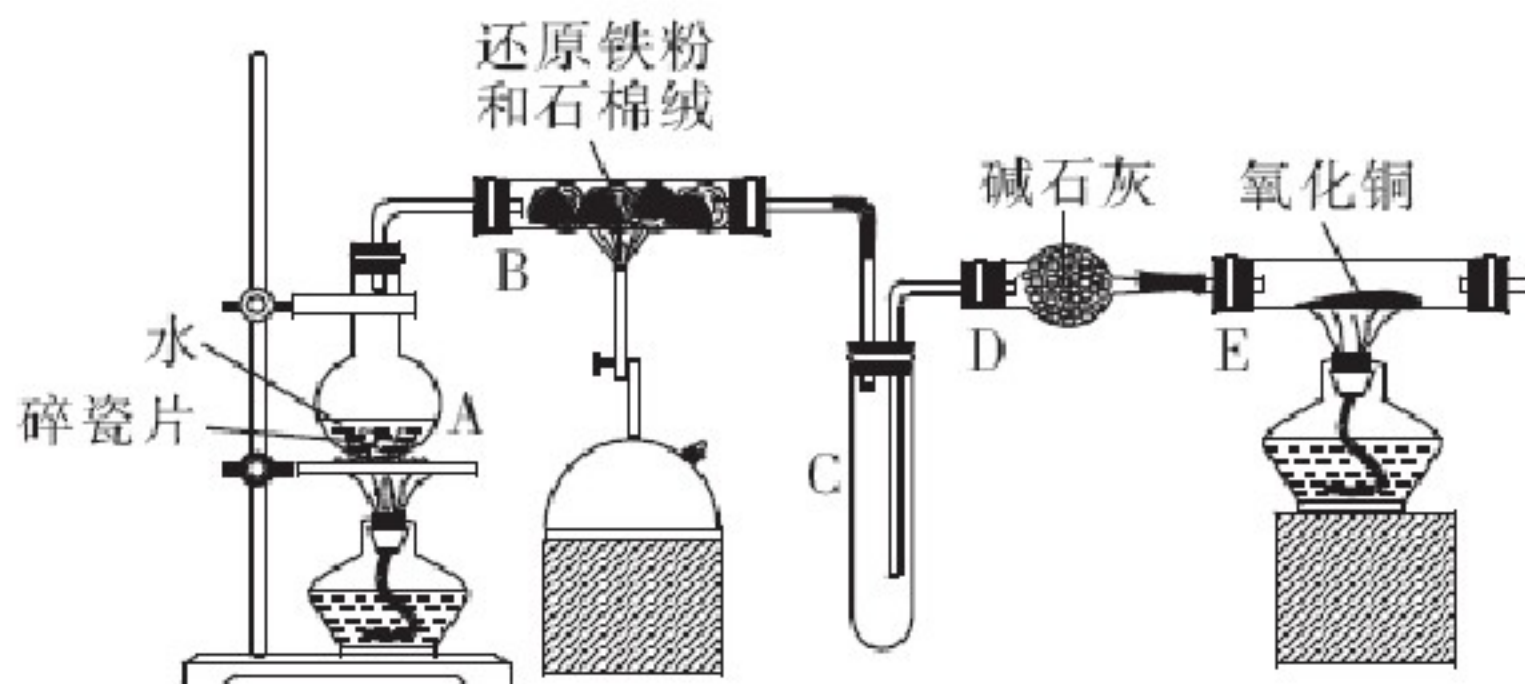
1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

12. (14 分) 某校化学小组学生利用下图所示装置进行“铁与水反应”的实验, 并利用产物进一步制取 $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 晶体。(图中部分夹持及尾气处理装置均已略去)



(1) 装置 B 中发生反应的化学方程式是_____。

(2) 装置 E 中的现象是_____。

(3) 停止反应, 待 B 管冷却后, 取其中的固体, 加入过量稀盐酸充分反应, 过滤。简述检验滤液中 Fe^{3+} 的操作方法: _____。

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

(4) 该小组学生利用上述滤液制取 $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 晶体, 设计流程如下:



① 步骤 I 中通入 Cl_2 的作用是 _____。

② 步骤 II 从 FeCl_3 稀溶液中得到 $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 晶体的主要操作包括: _____。

③ 该流程中需保持盐酸过量, 主要原因是 _____ (结合离子方程式简要说明)。

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

✱解析 装置中各部分的作用及可能发生的反应如下:

装置 A 中产生水蒸气,碎瓷片起防止暴沸的作用;装置 B 中

水蒸气在高温下与铁反应: $3\text{Fe}+4\text{H}_2\text{O}(\text{g})\xrightarrow{\text{高温}}\text{Fe}_3\text{O}_4+4\text{H}_2$;

装置 C 用来缓冲、冷却气流;装置 D 用来干燥 H_2 ;装置 E 中

H_2 与 CuO 反应: $\text{H}_2+\text{CuO}\xrightarrow{\Delta}\text{Cu}+\text{H}_2\text{O}$ 。 Fe_3O_4 溶于盐

酸: $\text{Fe}_3\text{O}_4+8\text{HCl}=\text{FeCl}_2+2\text{FeCl}_3+4\text{H}_2\text{O}$,其中 Fe^{3+} 能和

SCN^- 反应生成红色溶液。在滤液中通入 Cl_2 发生反应的离

子方程式为 $2\text{Fe}^{2+}+\text{Cl}_2=2\text{Fe}^{3+}+2\text{Cl}^-$ 。

★答案 (1) $3\text{Fe}+4\text{H}_2\text{O}(\text{g})\xrightarrow{\text{高温}}\text{Fe}_3\text{O}_4+4\text{H}_2$

(2)黑色固体变红,右端管壁有水珠生成

(3)取少量滤液,滴入几滴 KSCN 溶液,若溶液变为红色,则说明滤液中含有 Fe^{3+}

(4)①将 Fe^{2+} 氧化为 Fe^{3+}

②加热浓缩,冷却结晶,过滤

③ $\text{Fe}^{3+}+3\text{H}_2\text{O}\rightleftharpoons\text{Fe}(\text{OH})_3+3\text{H}^+$,过量盐酸可抑制 FeCl_3 的水解

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

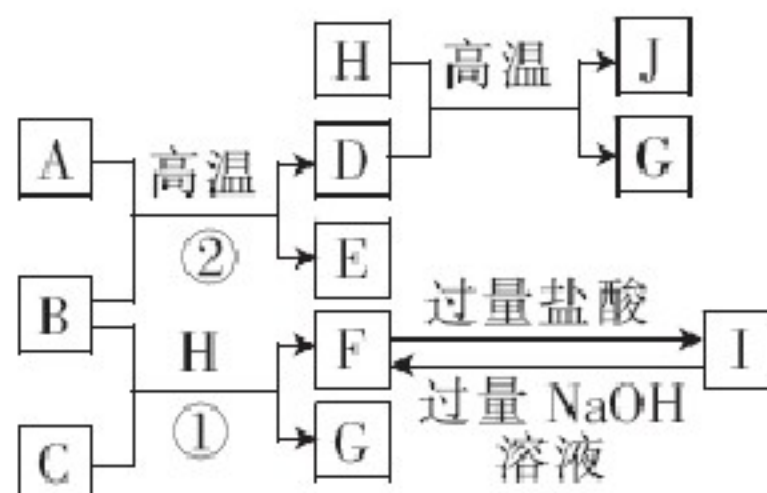
1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

13. (14 分) (2009 南昌摸底) 下图中 A~J 均代表无机物, 其中 B、D、G 是单质, 组成单质 B 的元素是地壳中含量最高的金属元素, A 和 E 的化学式中原子个数比相同, G 是气体, J 是磁性材料。



请回答下列问题:

(1) 写出下列物质的化学式: A _____, E _____, I _____。

(2) 反应①的化学方程式是 _____, 反应②的化学方程式是 _____。

(3) J 与盐酸反应的化学方程式是 _____, 反应后的溶液与 D 反应的化学方程式是 _____。

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

✱**解析** 组成单质 B 的元素是地壳中含量最高的金属元素,则 B 为 Al;J 是磁性材料,即 J 为 Fe_3O_4 ;又知 $\text{D} + \text{H} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Fe}_3\text{O}_4 + \text{G}$,且 D 是单质,G 是气体单质,所以可推测 D 应为 Fe,G 为 H_2 ,H 为 H_2O ; $\text{A} + \text{Al} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Fe} + \text{E}$,此反应为铝热反应,则 A 为 Fe_2O_3 ,E 为 Al_2O_3 ; $\text{F} \xrightleftharpoons[\text{过量 NaOH 溶液}]{\text{过量盐酸}} \text{I}$,而 F 中又含有 Al 元素,所以 F 为 NaAlO_2 ,I 为 AlCl_3 ,则 C 为 NaOH 。

★**答案** (1) Fe_2O_3 ; Al_2O_3 ; AlCl_3

(2) $2\text{Al} + 2\text{NaOH} + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{NaAlO}_2 + 3\text{H}_2 \uparrow$; $2\text{Al} +$

$\text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$

(3) $\text{Fe}_3\text{O}_4 + 8\text{HCl} \longrightarrow 2\text{FeCl}_3 + \text{FeCl}_2 + 4\text{H}_2\text{O}$; $2\text{FeCl}_3 + \text{Fe} \longrightarrow 3\text{FeCl}_2$

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

14. (12分)粉末状试样 A 是由等物质的量的 MgO 和 Fe_2O_3

组成的混合物,现进行如下实验:

①取适量 A 进行铝热反应,产物中有单质 B 生成;

②另取 20 g A 全部溶于 0.15 L $6.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 盐酸中得溶液 C;

③将①中得到的单质 B 和溶液 C 反应,放出 1.12 L(标准状况下)气体,同时生成溶液 D,还残留固体物质 B;

④用 KSCN 溶液检验时,溶液 D 不变色。

请回答下列问题:

(1)①中引发铝热反应的实验操作是_____,
_____,产物中的单质 B 是_____ (填化学式)。

(2)②中所发生的各反应的化学方程式是_____
_____。

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

(3) ③中所发生的各反应的离子方程式是_____。

(4) 若溶液 D 的体积仍视为 0.15 L, 则该溶液中 $c(\text{Mg}^{2+})$ 为_____, $c(\text{Fe}^{2+})$ 为_____。

✱解析 (1) 铝与某些氧化物发生置换反应时放出大量的热, 称作铝热反应。实验时常加少量氯酸钾并在混合物中间插一根镁条, 用小木条点燃镁条以引发反应。反应的化学方程式为 $2\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + \text{Al}_2\text{O}_3$ 。

(2) 在等物质的量的 MgO 和 Fe_2O_3 组成的混合物中加入盐酸, 发生的反应有 $\text{MgO} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2\text{O}$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 6\text{HCl} = 2\text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$ 。

(3) 将①中得到的单质 Fe 和溶液 C (含 HCl 和 FeCl_3) 反应, 放出 1.12 L (标准状况下) 气体, 同时生成溶液 D: $\text{Fe} + 2\text{Fe}^{3+} = 3\text{Fe}^{2+}$ 、 $\text{Fe} + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2 \uparrow$ (Fe 有剩余)。

(4) 设 20 g 固体中 MgO 、 Fe_2O_3 的物质的量均为 a 。

$$a \times 40 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} + a \times 160 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1} = 20 \text{ g}$$

$$a = 0.1 \text{ mol}$$

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

返回主页

③反应后的溶液中溶质为 MgCl_2 和 FeCl_2 , $n(\text{MgCl}_2) = 0.1 \text{ mol}$, 由 Cl^- 守恒得:

$$n(\text{FeCl}_2) = \frac{0.15 \text{ L} \times 6 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} - 0.1 \text{ mol} \times 2}{2} = 0.35 \text{ mol}$$

$$\text{则 } c(\text{Mg}^{2+}) = \frac{0.1 \text{ mol}}{0.15 \text{ L}} \approx 0.67 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

$$c(\text{Fe}^{2+}) = \frac{0.35 \text{ mol}}{0.15 \text{ L}} \approx 2.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

★答案 (1)加入少量 KClO_3 , 插上 Mg 条, 并将其点燃; Fe



$$(4) 0.67 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}; 2.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$$

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

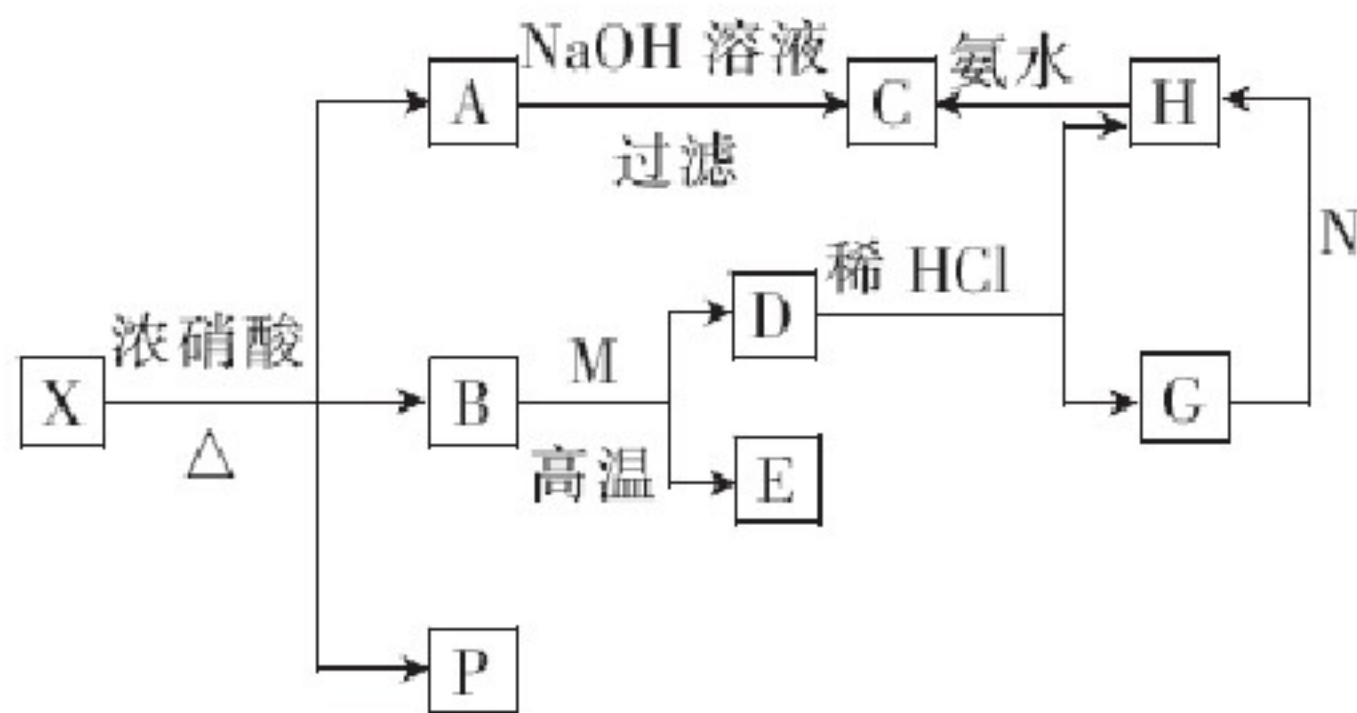
11 12

13 14

新题速递

✧新题速递✧

某固体 X 由两种常见元素组成,其中金属元素与另一非金属元素的质量之比为 14 : 1。在一定条件下 X 可发生下列转化。P 是由无色无味且能使澄清石灰水变浑浊的气体 R 与红棕色气体 F 组成的混合气体;E 是密度最小的常见气体。常温下,B 为液体,C 为红褐色沉淀,M 为常见金属单质。请回答下列问题:



(1) X 的化学式为_____。

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

(2)从不引入杂质的角度考虑,N可以选择下列物质中的
_____ (填字母)。

a. KMnO_4 b. HNO_3 c. KClO_3 d. Cl_2

(3)氧化剂 N 也可选用 H_2O_2 ,请写出酸性条件下向 G 溶液中加入 H_2O_2 发生反应的离子方程式:_____。

(4)写出反应 $\text{H} \rightarrow \text{C}$ 的离子方程式:_____。

(5)X 与浓硝酸反应的产物为_____。

★答案 (1) Fe_3C

(2)d

(3) $2\text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\text{O}_2 + 2\text{H}^+ = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{H}_2\text{O}$

(4) $\text{Fe}^{3+} + 3\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O} = \text{Fe}(\text{OH})_3 \downarrow + 3\text{NH}_4^+$

(5) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$ 、 NO_2 、 CO_2 、 H_2O

考点1

考点2

考点3

考点达标测试

1~5 6~10

11 12

13 14

新题速递

返回主页