

## 2 版随堂练习

§3.2 几种重要的金属化合物  
第 3 课时 铁、铜的重要化合物

一、选择题

- 1.D  
2.B

提示:Fe<sup>2+</sup>遇强氧化剂可被氧化为 Fe<sup>3+</sup>。

二、填空题

3.

Fe	Fe+2Fe <sup>3+</sup> === 3Fe <sup>2+</sup>
Cl <sub>2</sub>	2Fe <sup>2+</sup> +Cl <sub>2</sub> === 2Fe <sup>3+</sup> +2Cl <sup>-</sup>
Fe	Fe+Cu <sup>2+</sup> === Cu+Fe <sup>2+</sup>

§3.3 用途广泛的金属材料

一、选择题

1.D

提示:水银是金属单质。

2.C

提示:目前世界上使用量最大的

合金是铁合金。

3.C

提示:钛是一种性能优良的金属。

二、填空题

4.(1)混合物

(2)①C ②A ③E ④D ⑤B

## 3 版同步测试

A 卷(基础巩固)

一、选择题

- 1.B  
2.D

提示:不锈钢中通常还含有碳、硅

等非金属元素,A 选项错误;我国流通

的硬币材质都是合金(含铝、铁、镍、铜

等),B 选项错误;稀土金属有广泛的应

用,可以用于制造引火合金、永磁材

料、超导材料和发光材料等,广泛应用于

冶金、石油化工、荧光、电子材料、医

药以及农业部门,C 选项错误;一般来

说,合金的熔点低于它的成分金属,硬

度和强度高于它的成分金属,D 选项正

确。

3.C

提示:合金的熔点比各成分金属

的熔点低。生铁是铁合金,铁的纯度越

高,熔点越高,A、B 选项错误;合金的

熔化过程没有发生化学反应,D 选项

错误。

4.D

提示:A、B 选项电荷不守恒,C 选

项中的产物应是 Fe<sup>2+</sup>。

5.D

6.C

提示:完全反应后溶液中只存

在 FeCl<sub>2</sub>, $n(\text{Fe})=n(\text{Fe}^{2+})=\frac{1}{2}n(\text{Cl}^{-})=$

$\frac{1}{2}n(\text{HCl})=\frac{1}{2}\times 0.1\text{L}\times 1\text{mol/L}=0.05\text{mol},$

即  $m(\text{Fe})=2.8\text{g}。$

7.A

提示:加入足量镁粉,Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> 溶

液中的 Fe<sup>3+</sup>已全部被镁还原为 Fe<sup>2+</sup>,故

加入 NH<sub>4</sub>SCN 溶液后,溶液不呈红色;

FeCl<sub>2</sub> 溶液与稀硝酸混合后,Fe<sup>2+</sup>被氧化

为 Fe<sup>3+</sup>,故加入 NH<sub>4</sub>SCN 溶液后,溶液

呈红色;铁丝在足量的氯气中燃烧后

所得产物为氯化铁,溶于水后能电离

出 Fe<sup>3+</sup>,故加入 NH<sub>4</sub>SCN 溶液后,溶液

呈红色;绿矾溶于水形成的溶液中的

溶质为 FeSO<sub>4</sub>,暴露在空气中 Fe<sup>2+</sup>被氧

化为 Fe<sup>3+</sup>,故加入 NH<sub>4</sub>SCN 溶液后,溶

液呈红色。

8.B

提示:制取硫酸亚铁需要铁屑,所

以在烧瓶中应该先加入铁屑,A 选

项正确;稀硫酸和铁反应生成硫酸亚

铁和氢气,反应开始时打开活塞 E,一

方面能除去装置中的空气,另一方面

可以避免造成安全事故,所以反应开

始时要打开活塞 E,B 选项错误;铁和

硫酸反应有氢气生成,在生成 Fe(OH)<sub>2</sub>

的操作过程中,关闭活塞 E,会导致 A

装置中氢气增大使 FeSO<sub>4</sub> 溶液被压入

B 瓶中进行反应生成氢氧化亚铁,所

以该步中操作为:关闭活塞 E,使 FeSO<sub>4</sub>

溶液被压入 B 瓶中进行反应,C 选项正

确;氢氧化亚铁不稳定,容易被空气中

的氧气氧化生成红褐色的氢氧化铁,反

应方程式为:4Fe(OH)<sub>2</sub>+O<sub>2</sub>+2H<sub>2</sub>O ===

4Fe(OH)<sub>3</sub>,D 选项正确。

二、填空题

9.(1)Cu<sub>2</sub>(OH)<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>+4H<sup>+</sup> === 2Cu<sup>2+</sup>+3H<sub>2</sub>O+CO<sub>2</sub>↑

(2)铜的化学性质比较稳定,不易

被腐蚀;铜的熔点比较低,容易冶炼铸

造成型

(3)分别取少量“药金”和黄金样

品置于两支试管中,向其中分别加入

适量的稀盐酸(或稀硫酸),金属溶解且

有气体产生的是“药金”,不溶解的是黄

金(其他合理方法也可)

10.(1)FeCl<sub>2</sub> KCl

(2)4Fe(OH)<sub>2</sub>+O<sub>2</sub>+2H<sub>2</sub>O === 4Fe(OH)<sub>3</sub>

(3)Fe+2HCl === FeCl<sub>2</sub>+H<sub>2</sub>↑

(4)2Fe<sup>3+</sup>+Fe === 3Fe<sup>2+</sup>

11.(1)部分Fe<sup>2+</sup>被氧化为Fe<sup>3+</sup>

(2)稀盐酸 KSCN溶液

(3)2Fe<sup>2+</sup>+Cl<sub>2</sub> === 2Fe<sup>3+</sup>+2Cl<sup>-</sup>

Fe<sup>3+</sup>+3SCN<sup>-</sup> === Fe(SCN)<sub>3</sub>(答案合

理即可) Fe<sup>2+</sup>全部转化为Fe<sup>3+</sup>,加入KSCN

后显血红色

三、计算题

12.(1)2.56g

(2)0.1mol/L

提示:反应后溶液中含 Fe<sup>2+</sup>的物质

的量为 0.5mol/L×0.2L=0.1mol。设与

Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> 反应的铁的物质的量为  $x$ ,

生成的铜的物质的量为  $y$ ,则有如下关

系:

Fe + Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> === 3FeSO<sub>4</sub>

1 1 3

$x$   $x$   $3x$

Fe + CuSO<sub>4</sub> === FeSO<sub>4</sub> + Cu

1 1 1 1

$y$   $y$   $y$   $y$

可得:3 $x$ + $y$ =0.1mol,

6 $g$ -56 $g$ /mol· $x$ -56 $g$ /mol· $y$ +64 $g$ /mol· $y$ =

5.2 $g$ ,解得: $x$ =0.02mol, $y$ =0.04mol。

(1)生成铜的质量: $m(\text{Cu})=0.04\text{mol}\times$

64 $g/\text{mol}=2.56\text{g}。$

(2)原溶液中 Fe<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> 的物质的

量浓度: $c[\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3]=\frac{0.02\text{mol}}{0.2\text{L}}=0.1\text{mol/L}。$

B 卷(名师推荐)

一、选择题

1.B

提示:沉淀为 CaCO<sub>3</sub>,1.4 $g$  CaCO<sub>3</sub> 的

物质的量为 1.4×10<sup>-2</sup>mol。根据碳原子

守恒可知, $n(\text{C})=1.4\times 10^{-2}\text{mol},w(\text{C})\%=\frac{(1.4\times 10^{-2}\times 12)\text{g}}{10\text{g}}\times 100\%=1.68\%>0.6\%,$ 所

以为高碳钢。

2.B

提示:此混合物中 Fe 与 O 的原子

个数比为  $\frac{21}{56}:\frac{8}{16}=3:4$ ,Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> 中 Fe 与 O

的原子个数比已是 3:4,而 FeO 与

Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 的物质的量之比为 1:1 时,Fe 与

O 的原子个数比才是 3:4。因此,在上

述混合物中,FeO 与 Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 的物质的

量之比必须是 1:1,而 Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub> 可以是任意的

量。

二、填空题

3.(1)Cu、Fe<sup>2+</sup>

(2)Fe、Cu<sup>2+</sup>

(3)Fe<sup>3+</sup>和Fe

(4)Fe<sup>2+</sup>

2020-2021 学年

## 化学·人教(必修1)答案页第 3 期

## 第 9 期参考答案

## 2、3 版期中测试

一、选择题

1.A

2.B

提示:本题可以用排除法,光亮的

通路是胶体的特征,胶体的分散质微

粒直径为1nm~100nm,A、C选项错误;

袋内外都有分散质微粒,不可能是胶

体的性质,因为胶体不能透过半透膜,

D选项错误;硫酸是电解质可以使胶

体聚沉,硫酸也可以使某些溶液产生

沉淀,如含有Ba<sup>2+</sup>的可溶性盐等,B选

项正确。

3.B

提示:圆底烧瓶必须加垫石棉网

才能用酒精灯加热,A选项错误;量

筒不能精确到0.01mL,C选项错误;苯

萃取溴水中的溴时,溴的苯溶液在上

层,下层是水溶液,D选项错误。

4.C

提示:氦气为单原子分子,化学式

为He,所以N<sub>A</sub>个氦原子即为1mol He,

标准状况下它的体积为22.4L,A选项

错误。常温常压下,11.2L 气体的物质

的量并不是0.5mol,B选项错误。

0.5mol H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 中含有2mol 氧原子,N<sub>A</sub>

个CO<sub>2</sub> 分子也含2mol 氧原子,C选项

正确。标准状况下CCl<sub>4</sub> 为液体,不能

用气体摩尔体积换算,D选项错误。

5.B

提示:将石油加热炼制,属于分馏

操作,其依据的原理是石油的各成分

的沸点不同,B选项错误。

6.A

提示:由反应方程式可知,R的最

低负价为-2,则其最高正价为+6价,故

元素R的原子最外层电子数为6,A选项

正确;RO<sub>3</sub><sup>2-</sup>中R为+4价,R的最低负价

为-2,R最高正价为+6价,元素处于中

间价态既具有氧化性又具有还原性,B

选项错误;若R为S也可以发生如上反

应,S为固体,C选项错误;反应中R元素

化合价由+4价降低为0,若1mol RO<sub>3</sub><sup>2-</sup>参

与该反应,则转移的电子的物质的量

为1mol×(4-0)=4mol,D选项错误。

7.C

8.D

提示:A 选项中,Fe<sup>3+</sup>与 OH<sup>-</sup>不能大

量共存。B选项中,酚酞显红色,溶液

中存在大量OH<sup>-</sup>,则Cu<sup>2+</sup>不能存在。C

选项中,溶液中存在大量H<sup>+</sup>,则OH<sup>-</sup>、CO<sub>3</sub><sup>2-</sup>不能

存在。

9.C

提示:由碳酸钾水解显碱性,可知

起始滤液的 pH>7,A 选项错误;试剂 I

为 BaCl<sub>2</sub>,不能引入硝酸根离子,B 选项

错误;试剂 II 为碳酸钾,步骤②中加入

试剂 II 的目的是除去 Ba<sup>2+</sup>,C 选项正

确;图示步骤中的两次过滤操作可合

并,一次完成,减少操作,D 选项错误。

10.D

提示:①为氮气的溶解过程,不是

氮的固定,A 选项错误;海洋中的反硝

化作用中氮元素化合价降低,为还原

反应,B 选项错误;由 4NH<sub>4</sub><sup>+</sup>+5O<sub>2</sub> ===

2NO<sub>2</sub><sup>-</sup>+6H<sup>+</sup>+N<sub>2</sub>O+5H<sub>2</sub>O 可知,每生

成1mol H<sub>2</sub>O,则消耗1mol 氧气,则转

移4mol e<sup>-</sup>,C 选项错误;向海洋排放含

NO<sub>3</sub><sup>-</sup>的废水,NO<sub>3</sub><sup>-</sup>浓度增大,打破氮的

循环平衡,D 选项正确。

二、填空题

11.(1)

(2)Ba(OH)<sub>2</sub>+2HNO<sub>3</sub> === Ba(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>+2H<sub>2</sub>O

(3)Al<sub>2</sub>(SO<sub>4</sub>)<sub>3</sub> === 2Al<sup>3+</sup>+3SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>

9.03×10<sup>22</sup> 0.6mol/L B

(4)1:1 0.6mol

Al+4H<sup>+</sup>+NO<sub>3</sub><sup>-</sup> === Al<sup>3+</sup>+NO↑+2H<sub>2</sub>O

12.(1)AC

(2)2NaClO<sub>3</sub>+4HCl(浓) === Cl<sub>2</sub>↑+2ClO<sub>2</sub>↑+2NaCl+2H<sub>2</sub>O

(3)2NaClO<sub>3</sub>+Cl<sub>2</sub> === 2ClO<sub>2</sub>+2NaClO

生成的 ClO<sub>2</sub> 中不含有 Cl<sub>2</sub> 杂质

(4)2ClO<sub>3</sub><sup>-</sup>+C<sub>2</sub>O<sub>4</sub><sup>2-</sup>+4H<sup>+</sup> === 2ClO<sub>2</sub>↑+2CO<sub>2</sub>↑+2H<sub>2</sub>O 可以防止 ClO<sub>2</sub> 爆炸

13.(1)Ca(OH)<sub>2</sub> FeCl<sub>3</sub> HCl Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>

(2)Na<sup>+</sup>、Fe<sup>3+</sup>、Ca<sup>2+</sup>、Cl<sup>-</sup>、H<sup>+</sup>

(3)Fe(OH)<sub>3</sub>+3H<sup>+</sup> === Fe<sup>3+</sup>+3H<sub>2</sub>O

提示:甲处河水呈乳白色,因Ca(OH)<sub>2</sub>

