

新课标



征程书系  
ZHENG CHENG SHU XI

书山勤为路 山高人为峰

# 名师在线

课课优

主编：征程

北京海淀·辽宁沈阳  
二十二所名校名师  
倾力打造精品教辅

九年级 **化学** 下

科学版

沈阳出版社

新课标



征程书系  
ZHENG CHENG SHU XI

书山勤为路 山高人為峰

# 名师在线

课课优

主 编：征 程

本册主编：于一同

九年级 **化** **学** 下 科学版

沈阳出版社

图书在版编目(CIP)数据

名师在线课课优. 九年级化学. 下: 科学版 / 征程主编. — 沈阳: 沈阳出版社, 2006. 11  
ISBN 7-5441-2869-5

I. 名… II. 征… III. 化学课—初中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2006) 第130353号

# CONTENTS

## 第六章 金属

|                     |    |
|---------------------|----|
| 6.1 奇妙的金属性质 .....   | 1  |
| 6.2 金属矿物与冶炼 .....   | 7  |
| 6.3 珍惜和保护金属资源 ..... | 12 |
| 第六章测试 .....         | 15 |

## 第七章 溶液

|                   |    |
|-------------------|----|
| 7.1 溶解现象 .....    | 17 |
| 7.2 物质溶解的量 .....  | 19 |
| 7.3 溶液浓稀的表示 ..... | 22 |
| 7.4 晶体的生长 .....   | 27 |
| 7.5 乳化作用 .....    | 30 |
| 第七章测试 .....       | 32 |

## 第八章 生活中的酸、碱、盐

|                  |    |
|------------------|----|
| 8.1 重要的酸 .....   | 35 |
| 8.2 常见的碱 .....   | 40 |
| 8.3 溶液的酸碱性 ..... | 48 |

目



录

## 目



## 录

|                       |    |
|-----------------------|----|
| 8.4 常见的盐 .....        | 55 |
| 8.5 化学肥料 .....        | 63 |
| 8.6 海洋资源的综合利用 .....   | 69 |
| 第八章测试 .....           | 72 |
| <b>第九章 现代化学合成材料</b>   |    |
| 9.1 有机物的特征 .....      | 75 |
| 9.2 我们周围的塑料 .....     | 76 |
| 9.3 合成橡胶和合成纤维 .....   | 77 |
| 9.4 层出不穷的新材料 .....    | 78 |
| 第九章测试 .....           | 79 |
| <b>第十章 食品、药品与健康</b>   |    |
| 10.1 食品中的有机营养素 .....  | 81 |
| 10.2 生物微量元素与健康 .....  | 82 |
| 10.3 警惕危害健康的化学品 ..... | 82 |
| 10.4 治病用的药品 .....     | 83 |
| 第十章测试 .....           | 85 |
| 期中测试 .....            | 87 |
| 期末测试 .....            | 89 |
| 参考答案与点拨提示 .....       | 91 |



## 第六章 金属

### 6.1 奇妙的金属性质



#### 新课点击

- 菜刀、锤子用铁制而不用铅制的原因是( )  
A. 铁硬度大, 铅硬度小  
B. 铁熔点高, 不易熔化  
C. 铁熔点高, 铅熔点低  
D. 铁有金属光泽, 美观
- 盛饮料的易拉罐一般是铝制的, 这主要是利用了铝的( )  
A. 导热性好  
B. 导电性好  
C. 延展性好  
D. 有银白色光泽
- 体育课上用的铅球, 外面是铁壳, 里面灌了铅, 这主要是利用了( )  
A. 铁的价格高, 铅的价格低  
B. 铁的硬度大, 铅的密度大  
C. 铁的化学性质稳定, 铅不稳定  
D. 铁的外观美观
- 下列关于金属物理性质叙述正确的是( )  
A. 金属都有导电性, 但有优良程度的差别  
B. 金、铂可用来打造首饰的原因仅仅是它有永恒而美丽的光泽  
C. 金属都有光泽, 但不一定都有导热性  
D. 金属都具有相似的物理性质, 差别不大
- 下列叙述不属于金属所共有并区别于非金属的物理性质的是( )  
A. 延展性  
B. 导电性  
C. 导热性  
D. 质地坚硬
- 高大建筑的顶端, 常常接有由金属制成的避雷针, 这是利用金属的( )  
A. 导热性  
B. 延展性  
C. 导电性  
D. 质地坚硬
- 下列有关铁的叙述正确的是( )  
A. 生铁是含杂质很多的铁合金  
B. 铁在潮湿的空气中会生锈  
C. 铁在氧气中燃烧生成氧化铁  
D. 铁是地壳中含量最多的金属元素
- 下列变化属于化学变化的是( )  
A. 铁矿石炼成铁  
B. 铁矿石被粉碎  
C. 生铁铸造成铸件  
D. 铁块熔化成铁水
- 下列铁的性质中, 属于物理性质的是( )  
A. 铁能与稀硫酸反应  
B. 铁能在氧气中燃烧  
C. 铁能与硫酸铜溶液反应  
D. 铁具有良好的导电、导热性
- 国际上推广使用中国的铁锅, 这主要是因为铁锅( )  
A. 是单质, 导热性能好  
B. 含碳, 属于混合物  
C. 化学性质活泼  
D. 容易使食物中含有人体所必需的铁元素
- 下列物质不属于合金的是( )  
A. 铝合金  
B. 黄铜  
C. 不锈钢  
D. 氧化铁
- 下列有关合金的叙述中正确的是( )  
①合金没有金属光泽; ②合金不能导电、传热;  
③合金没有延展性; ④合金的物理性质和机械性能都比组成合金的金属好, 并且更稳定。  
A. ①④  
B. ①③  
C. ①②③④  
D. 都不正确
- 收藏家收藏清末铝制品至今保存仍完好, 该艺术品不易锈损的主要原因是( )  
A. 铝不易发生化学反应  
B. 铝的氧化物易发生还原反应  
C. 铝不易氧化  
D. 铝易氧化, 在铝表面形成致密的氧化铝保护膜具有保护内部铝的作用
- 下列有关金属的叙述不正确的是( )  
A. 常言道“铁石心肠”, 由此可知铁质坚硬  
B. 俗话说“真金不怕火炼”, 说明金的化学性质稳定  
C. 汞是常温下为液态的惟一金属单质  
D. 在日常生活、生产中使用最广泛的金属是铁, 但一般不使用纯铁, 而使用铁的合金
- 下列各组金属中, 按金属活动性由强到弱顺序排列的是( )  
A. Zn, Na, Hg  
B. K, Mg, Cu  
C. Fe, Zn, Al  
D. Mg, Na, Cu

16. 有X、Y、Z三种金属,将X、Y和Z分别浸入稀盐酸中,只有Y的表面逸出气泡;将Z浸入X的硝酸盐溶液中,在Z的表面有X析出,则X、Y、Z三种金属的活动性由强到弱的顺序是( )

A. X、Y、Z                      B. Y、Z、X  
C. X、Z、Y                      D. Y、X、Z

17. 只用一种试剂,一次性验证铜、铁、银三种金属的活动性强弱,该试剂是( )

A.  $\text{FeSO}_4$  溶液                      B.  $\text{AgNO}_3$  溶液  
C.  $\text{CuSO}_4$  溶液                      D. 稀盐酸

18. 某金属M能与稀盐酸反应生成氢气,但不能使硫酸锌溶液中的锌析出,则M可能是( )

A. Cu                                  B. Fe  
C. Mg                                  D. Ag

19. 下列反应不属于置换反应的是( )

A.  $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$   
B.  $2\text{Al} + 3\text{CuSO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{Cu}$   
C.  $\text{H}_2 + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{H}_2\text{O}$   
D.  $\text{CO} + \text{CuO} \xrightarrow{\Delta} \text{Cu} + \text{CO}_2$

20. 下列化合物可由金属与酸直接反应制得的是( )

A.  $\text{CuSO}_4$                                   B.  $\text{FeCl}_3$   
C.  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$                               D.  $\text{FeCl}_2$

21. 社会上一些不法分子以铜锌合金(颜色为金黄色,俗称黄铜)假冒黄金进行诈骗活动。为了鉴别黄铜和黄金,以下方法可能的是( )

A. 磁铁吸引                              B. 加稀盐酸  
C. 放入水中                              D. 观察颜色

22. 生铁和足量的稀盐酸充分反应后,会留有残渣,残渣的主要成分是( )

A. 氯化亚铁                              B. 氯化铁  
C. 铁                                      D. 碳

23. 请写出下列物质的颜色。

(1)铁\_\_\_\_\_;  
(2)锌\_\_\_\_\_;  
(3)铜\_\_\_\_\_;  
(4)四氧化三铁\_\_\_\_\_;  
(5)硫酸亚铁溶液\_\_\_\_\_;  
(6)硫酸铜溶液\_\_\_\_\_;  
(7)氯化亚铁溶液\_\_\_\_\_。

24. 在物理性质方面,金属不同于其他材料的主要

表现有:熔点\_\_\_\_\_,具有特殊的\_\_\_\_\_,有良好的导\_\_\_\_\_性、导\_\_\_\_\_性,具有\_\_\_\_\_性。

25. 某同学用铁与稀盐酸反应制氢气:

(1)反应的方程式为:

(2)若该同学使用的铁是黑色粉末状固体,则该同学观察到的现象是:

(1)\_\_\_\_\_  
(2)\_\_\_\_\_  
(3)\_\_\_\_\_

26. 合金是指由一种\_\_\_\_\_与\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_熔合而成的具有\_\_\_\_\_的物质。

27. 金属有很多优良的性质,但我们平时使用的大多数不是纯金属,而是它们的合金,原因是:

28. 焊锡是锡铅合金,这是利用了合金和组成它的金属相比,熔点\_\_\_\_\_,黄铜是铜锌合金,经常用于制造门锁、钥匙等物品,它是利用了合金比组成它的金属的硬度\_\_\_\_\_。

29. 为了验证Zn、Cu、Ag的活动性,某班同学设计了下列三种方案,所用试剂为:①Zn、Ag、 $\text{CuSO}_4$ 溶液;②Ag、 $\text{ZnSO}_4$ 溶液、 $\text{CuSO}_4$ 溶液;③Cu、 $\text{ZnSO}_4$ 溶液、 $\text{AgNO}_3$ 溶液。你认为可行的方案是:\_\_\_\_\_;分别写出上述可行方案在验证过程中所发生的反应的化学方程式:

30. 下列事实都与铁的性质有关

(1)细铁丝稍用力就可弯成各种形状,说明铁\_\_\_\_\_。  
(2)油罐下面常有一圈拖地铁链。高层建筑都有铁制避雷针,这是应用了铁的\_\_\_\_\_。  
(3)铁锅用来烧水、做饭,这是利用了铁的\_\_\_\_\_性质,同时使用铁锅做饭还可补充人体所需要的\_\_\_\_\_。

31. 日常生活中接触的香烟纸盒上的金属是\_\_\_\_\_,而人们却把它叫做“锡纸”;暖气片外涂刷的“银粉”其实是金属\_\_\_\_\_,温度计中充填的金属是\_\_\_\_\_;纽扣电池就是(填金属名称)\_\_\_\_\_电池;人们把金属\_\_\_\_\_称为第三金属。

32. 铁在氧气中燃烧,我们看到的现象是\_\_\_\_\_

做这个实验我们预先应该\_\_\_\_\_,  
这样做的理由是\_\_\_\_\_

33. 我们把一根铁丝放入装有硫酸铜溶液的烧杯中,观察到的现象是\_\_\_\_\_

请写出该反应的方程式:\_\_\_\_\_

34. 一些烟花和照明弹中都含有镁粉,这是利用了镁\_\_\_\_\_

35. 某市的休闲广场为广大人民群众提供了一个休闲、娱乐的好场所,广场的标志性建筑的主体是由金属材料铜铸造而成的。试从金属活动性角度说明铜作材料的理由:\_\_\_\_\_

36. 在甲、乙、丙、丁、戊,五支试管中分别放入等质量的五种金属。分别是镁、铝、锌、铁、铜,然后各注入 5mL 稀硫酸,进行探究实验:

(1) 观察到的现象是\_\_\_\_\_

(2) 原因是\_\_\_\_\_



### 互动站点

1. 要除去银粉中含有的少量铜粉,可加入下列试剂中的( )

- A. 硝酸汞溶液      B. 硝酸银溶液  
C. 硝酸锌溶液      D. 稀硫酸

2. 把一定量的铁粉投入到硝酸银和硝酸铜的混合溶液中,充分反应后过滤,滤出的金属中一定含有( )

- A. Cu      B. Fe  
C. Ag      D. Cu 和 Ag

3. 把铁片投入下列溶液中,其中铁片质量会增加是( )

- A.  $H_2SO_4$       B.  $MgSO_4$   
C.  $CaSO_4$       D.  $FeSO_4$

4. 世界卫生组织把铝确定为食品污染源之一。铝的下列应用必须加以控制的是( )

- A. 用铝合金制作门窗  
B. 用铝合金作飞机材料  
C. 用金属铝制装碳酸饮料的易拉罐

D. 用金属铝制电线

5. 铁钉在钉入木制品时,有经验的木匠师傅习惯用口水将铁钉润湿,你认为这样做的目的是( )

- A. 使铁钉更容易钉入木制品  
B. 这是为了使钉入铁钉易生锈,防止脱落  
C. 这是为了防止铁钉生锈而被腐蚀  
D. 增大钉入时的摩擦力

6. 在天平的左右托盘上,各放一只盛有 40g 溶质质量分数为 18.25% 盐酸的烧杯,将天平调整平衡,然后在左盘上的烧杯中加入 5g 铁,在右盘上的烧杯中加入 5g 锌,充分反应后,天平将( )

- A. 仍然平衡      B. 向右盘倾斜  
C. 向左盘倾斜      D. 无法判断

7. 某学生要用实验证明铁、铜、银三种金属的活动性顺序。现有铁片、铜片、硝酸银溶液、稀盐酸四种物质,他设计的下列实验方案中可行的是( )

- A. ①  $Cu + HCl$     ②  $Fe + AgNO_3$     ③  $Cu + AgNO_3$   
B. ①  $Fe + HCl$     ②  $Cu + HCl$     ③  $Fe + AgNO_3$   
C. ①  $Fe + HCl$     ②  $Fe + AgNO_3$     ③  $Cu + AgNO_3$   
D. ①  $Fe + HCl$     ②  $Cu + HCl$     ③  $Cu + AgNO_3$

8. 废旧计算机的某些部件含有 Zn、Fe、Cu、Ag、Pt、Au 等金属,经物理方法初步处理后,与足量的稀盐酸充分反应,过滤,剩余固体中不可能有( )

- A. Cu、Ag      B. Zn、Fe  
C. Pt、Au      D. Pt、Ag

9. 下列关于合金的叙述正确的是( )

- A. 合金可能是混合物也可能是化合物  
B. 合金的所有性能都比纯金属好  
C. 合金属于常用的金属材料  
D. 合金就是给某些金属中加热熔合其它金属而成的

10. 在天平两盘的烧杯中各放入质量和质量分数均相同的稀硫酸,调节天平到平衡,分别向两边烧杯中各加入 10g 铝和 10g 铁,使其充分反应

(1) 若铝、铁都有剩余,则最后天平的指针( )

- A. 偏向铝的一边    B. 偏向铁的一边  
C. 天平仍平衡      D. 不能确定

(2)若稀硫酸有剩余,则最后天平的指针( )

- A. 偏向铝的一边 B. 偏向铁的一边  
C. 天平仍平衡 D. 不能确定

11. 某同学为判断 A、B、C 三种金属活动性大小,设计了下列 4 个实验:

- ①将金属 B 放入 C 的盐溶液中,看能否置换出 C;  
②将金属 B 放入稀硫酸中,看能否产生氢气;  
③将金属 A 放入 B 的盐溶液中,看能否置换出 B;  
④将金属 C 放入 A 的盐溶液中,看能否置换出 A.

你认为上述实验中可以不做的( )

- A. ① B. ②  
C. ③ D. ④

12. 把一些锌粉加入  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$  和  $\text{AgNO}_3$  的混合溶液中,完全反应后过滤,向滤渣中加入稀盐酸有气泡产生,根据以上现象,得出的正确结论是( )

- A. 滤渣中一定有 Zn、Fe、Ag  
B. 滤渣中一定有 Fe、Ag,可能有 Zn  
C. 滤渣中一定有 Zn、Fe,可能有 Ag  
D. 滤渣中一定有 Ag,可能有 Zn、Fe

13. 街头小贩常用假银元(主要是铝)来冒充真银元来哄骗群众,请你用学过的化学知识来识别真假银元,写出有关现象和反应的方程式:

14. 实验室中要除去铜屑中混有的少量铁屑,某学生设计了如下两个方案:

- ①  $\text{Cu, Fe} \xrightarrow{\text{加过量稀盐酸}} \text{过滤} \rightarrow \text{洗涤}$   
②  $\text{Cu, Fe} \xrightarrow{\text{加过量硫酸铜溶液}} \text{过滤} \rightarrow \text{洗涤}$

两个方案中,较好的是 (填序号),理由是:

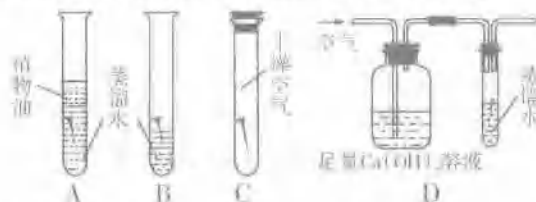
你是否还有更简便的方法?若有,请简述之:

15. 在“铁与氧气反应”的实验过程中,小冬取一段纱窗网上的细铁丝,在自己收集的氧气中做实验,结果没有观察到“火星四射”的现象。请你

帮助该同学分析实验失败的可能原因有哪些?

16. 用铜丝编织一个铜网,将铜网放在蜡烛火焰的上半部,蜡烛的火焰被切断,铜网上方的火焰熄灭下方继续燃烧,原因何在?

17. 铜锈的主要成分是铜绿,化学式为  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 。为验证铜生锈的条件,某化学探究性学习小组的成员进行了如下图的实验,一个月后发现 D 中铜丝慢慢生锈,且水面处锈蚀比较严重,而 A、B、C 中铜丝基本无变化,试根据上述实验现象,回答下列问题:



(1)铜生锈的条件实际上是铜与 相互作用产生的结果。

(2)写出 D 中广口瓶内发生反应的化学方程式:

(3)铜生锈时产生铜锈的化学方程式:

18. 如右图,等质量的 A、B 两种金属分别与足量的稀硫酸反应生成氢气的质量与反应时间的关系图,根据图像你可以获得哪些信息?



19. 已知氨气( $\text{NH}_3$ )极易溶于水,且能与酸反应。向一充满 $\text{NH}_3$ 的铝制易拉罐中注入足量的稀盐酸,并立即密封罐口,很快看到罐体变瘪。但过一段时间,瘪了的罐体又重新鼓了起来。

(1)罐体变瘪的原因是\_\_\_\_\_

(2)罐体重新又鼓起来的原因是\_\_\_\_\_

有关反应的化学方程式是\_\_\_\_\_

20. 某同学分别用1g的铁屑、锌粒、镁片与足量的某酸反应以制取氢气。完全反应所需时间与当地的金属价格如题后附表,你认为实验室中一般不选用铁屑、镁条与酸反应制取氢气的主要原因是什么?

| 物质 | 所需时间     | 价格         |
|----|----------|------------|
| Fe | 约 13900S | 1000g/10 元 |
| Zn | 约 50S    | 500g/20 元  |
| Mg | 约 20S    | 25g/10.8 元 |

21. 下表是某种常见金属的部分性质

| 颜色、状态 | 硬度 | 密度                               | 熔点     | 导电性 | 导热性 | 延展性 |
|-------|----|----------------------------------|--------|-----|-----|-----|
| 银白色固体 | 较软 | $2.7\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$ | 660.4℃ | 良好  | 良好  | 良好  |

该金属投入稀盐酸中,可产生大量的无色气体。根据上述信息回答以下问题:

- (1)试推断该金属可能的一种用途:\_\_\_\_\_
- (2)该金属活动性比铜\_\_\_\_\_ (选“强”或“弱”)。
- (3)请自选试剂,设计实验探究该金属与铁的活性强弱,并完成下表:

| 你的一种猜想 | 验证方法 | 现象 | 结论 |
|--------|------|----|----|
|        |      |    |    |

22. 下表列出了五种金属的一些资料:

| 金属 | 在地壳中的含量 100% | 每千克的价格(元) | 相对的抗腐蚀性(1 = 最低;4 = 最高) | 金属的相对强度(1 = 最低;4 = 最高) |
|----|--------------|-----------|------------------------|------------------------|
| Al | 8.1          | 170       | 3                      | 1                      |
| Cu | 0.0055       | 140       | 3                      | 4                      |
| Ag | 0.0000004    | 1100000   | 4                      | 2                      |
| Fe | 5.0          | 20        | 1                      | 3                      |
| Zn | 0.007        | 160       | 2                      | 2                      |

(1)虽然金在地壳中的含量极低,但人类很久以前就发现了金,为什么?

(2)在上表中,哪种金属最适合用来制造输送热水的水管管头? 解释你的答案。

(3)为什么铝不易被腐蚀?

(4)铝是制造飞机的主要原料,但它的强度很低。试建议如何改进铝的强度以符合制造飞机的要求?

(5)根据上表提供的资料,举出一项影响金属价格的因素。

23. 某些非金属也有活动性顺序,已知在溶液中可发生下列反应: $\text{Cl}_2 + 2\text{NaBr} = 2\text{NaCl} + \text{Br}_2$   
 $\text{Br}_2 + 2\text{NaI} = 2\text{NaBr} + \text{I}_2$  则在 $\text{Cl}_2$ 、 $\text{Br}_2$ 、 $\text{I}_2$ 一种非金属单质中,活动性最强的是\_\_\_\_\_,活动性最弱的是\_\_\_\_\_。
24. 新买的铝锅或铝壶用来烧水时,凡是水浸没的地方都会变黑,你知道其中的道理吗?

25. 把铁和铜的混合物 20g 和足量的稀硫酸反应, 可制得氢气 0.4g, 求混合物中铁和铜各多少克?

26. 需要多少克铁与足量的稀硫酸反应, 得到的氢气通过灼热的氧化铜才能产生 5g 铜?

27. 将 60g 铁棒放入硫酸铜溶液中片刻, 取出洗净干燥后, 称得此铁棒 61.6g, 则生成铜的质量是多少?

28. 将 2g 某铁的样品在纯氧中完全燃烧, 将得到的气体通入足量的澄清石灰水中, 生成白色沉淀 0.08g, 求此铁样中碳的质量分数。

3. 为了检验银粉中是否混入了铁粉, 某实验室作了如下实验:

(1) 实验人员首先用化学方法证明了样品中一定含有铁粉, 他的方法是

(2) 为了进一步确定样品中银的质量分数, 进行如下操作:

(A) 取两药匙样品, 加入过量稀硫酸

(B) 待充分反应后, 取出不溶物

(C) 将不溶物充分洗涤, 干燥后称量

①怎样证明步骤(B)中铁已充分反应?

②步骤(B)中主要操作的名称是, 需要用到的仪器和用品有铁架台(含铁圈)、烧杯、

③请问这样的实验过程能否达到实验目的? 并说明理由。

4. 根据你的生活经验回答下列问题:

(1) 银的导电性比铜好, 为什么导线一般用铜制而不用银制?

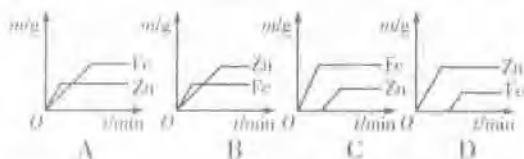
(2) 为什么灯泡里的灯丝用钨制而不用锡制?

(3) 为什么菜刀、锤子等常用铁制而不用铅制?



### 知能链接

1. 相等质量的锌、铁与足量的稀硫酸反应, 生成氢气的质量  $m$  与反应时  $t$  的关系如下图, 其中合理的是( )



2. 已知:  $2\text{FeCl}_3 + \text{Cu} = 2\text{FeCl}_2 + \text{CuCl}_2$ , 向盛有氯化铁溶液的烧杯中同时加入铁粉和铜粉, 反应结束后, 下列结果不可能出现的是( )

- A. 烧杯中有铜没有铁
- B. 烧杯中有铁没有铜
- C. 烧杯中, 铁、铜都有
- D. 烧杯中, 铁、铜都没有

5. 把铁粉和硫粉以适当的质量比混合,堆放在石棉网上,然后用烧成红热的玻璃棒的一端接触混合物,这时部分混合物迅速变成红热状态,撤离玻璃棒后,反应继续进行,直至全部混合物都呈红热状态,冷却后得到一种黑色的固体物质—硫化亚铁。试根据上述实验回答:

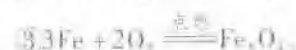
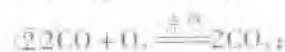
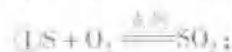
(1)用化学方程式表示上述变化:

(2)铁和硫反应时,是吸热还是放热?

(3)怎样证明铁已从单质变成了化合物:(要求不用化学试剂)

(4)从理论上计算,为使铁粉与硫粉恰好完全反应,二者混合时的质量比是\_\_\_\_\_。

6. 知识的归纳与整理是学习化学的一种重要方法。现有三个化学反应如下:



(1)通过比较发现:它们有许多相似之处,

其一:\_\_\_\_\_

其二:\_\_\_\_\_

写一符合这两点的化学方程式:

它们之间也存在着差异之处,其中一个反应与众不同,这个反应和它们的不同之处是:

(2)课外学习  $Cu_2(OH)_2CO_3 \xrightarrow{\Delta} 2CuO + H_2O + CO_2 \uparrow$  后,又发现它和上述三个反应相似,其相似之处是\_\_\_\_\_

## 6.2 金属矿物与冶炼



### 新课点击

1. 下列物质属于纯净物的是( )

A. 生铁                      B. 青铜  
C. 水煤气                  D. 碱式硫酸铜

2. 下列关于金属的叙述正确的是( )

A. 地壳中的金属都是以化合物形态存在于矿物之中  
B. 有少量金属,如金、银、铂、铜等,在地壳中以单质的形态存在  
C. 地壳中的金属都是以单质形态存在于矿物之中  
D. 大多数金属在地壳中以化合物形态存在于矿物之中,少部分则以单质的形态存在,如金、银、铂

3. 下列关于生铁和钢的叙述,正确的是( )

A. 由铁矿石炼成铁是化学变化,由生铁炼成钢是物理变化  
B. 用铁制容器盛放硫酸铜溶液,容器易被腐蚀  
C. 生铁和钢都是铁、碳合金,它们的性能和用途上差别不大  
D. 它们都能完全溶解在盐酸中

4. 下列物质中铁元素的质量分数最高的是( )

A.  $FeO$                       B.  $Fe_2O_3$   
C.  $Fe_3O_4$                     D.  $Fe_2(SO_4)_3$

5. 下列有关合金的叙述:

①合金具有金属特性;②合金中的元素以化合物形式存在;③生铁是含杂质很多的铁合金;④合金中一定含有金属。其中正确的是( )

A. ①②③④                  B. ①④  
C. ①②                      D. ①③

6. 不锈钢是一种合金钢,有耐腐蚀性的重要特征,被广泛应用于医疗器械、反应釜、炊具、装饰材料等方面。不锈钢中添加的主要合金元素是( )

A. 铬                          B. 锰  
C. 硅                          D. 铬和镍

7. 为了适应火车提速,工程技术人员将很多短轨连接为长轨。在连接过程中,点燃铝热剂(铝粉和氧化铁的混合物)能释放大量的热量,生成熔融状态的铁可用来连接铁轨,反应的化学方程式为: $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$  其中还原剂是( )

A.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  B.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  C. Al D. Fe

8. 下列工业生产中,要使用还原剂才能实现的是( )

A. 用铁矿石炼铁 B. 用空气制氧气  
C. 用海水晒盐 D. 用孔雀石制氧化铜

9. 2.8g 一氧化碳在高温下跟 5.8g 某铁的氧化物完全反应,这种氧化物的化学式是( )

A. FeO B.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$   
C.  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  D. 无法确定

10. 用铁矿石炼铁,其最主要的化学反应是( )

A. 焦炭与铁的氧化物反应  
B. 一氧化碳与铁的氧化物反应  
C. 焦炭燃烧生成二氧化碳的反应  
D. 一氧化碳燃烧生成二氧化碳的反应

11. 质量相同的氢气和一氧化碳还原氧化铜的质量( )

A. 一样多 B. 一氧化碳还原的多  
C. 氢气还原的多 D. 无法比较

12. 一种无色气体 X 和炽热的木炭反应得到另一种气体 Y, Y 与氧化铜的加热条件下反应又得到 X 和铜,气体 X 和 Y 分别是( )

A. 一氧化碳和二氧化碳  
B. 氧气和一氧化碳  
C. 二氧化碳和一氧化碳  
D. 氧气和二氧化碳

13. 将一氧化碳、二氧化碳、氢气、氮气的混合气体依次通过石灰水、灼热的氧化铜,然后冷却至室温(设每通过一种物质参与反应的气体都完全反应),最后得到的气体是( )

A. 二氧化碳和氮气 B. 氮气和氢气  
C. 一氧化碳和氮气 D. 只有氮气

14. 对氢气、碳、一氧化碳还原氧化铜的实验,下列说法正确的是( )

A. 反应均需加热  
B. 反应后均有红色固体生成  
C. 实验装置完全相同  
D. 反应均属于置换反应

15. 下列实验操作的先后顺序错误的是( )

A. 检查气体发生装置气密性时,先将导管放入水中,再用手捂住容器  
B. 给试管里液体加热时,先均匀受热,再集中受热  
C. 点燃氢气,先检验氢气纯度,再点燃  
D. 一氧化碳还原氧化铜开始时,先加热,再通一氧化碳

16. 如题后左图装置向装有 Y 的试管里持续通入气体 X 并在管口 P 处点燃,实验结果使澄清石灰水变浑浊。X、Y 应是( )

A. 氧化铁粉和氢气  
B. 碳粉和一氧化碳  
C. 氧化铁粉和水煤气  
D. 氧化铜粉和氢气



17. 如题上右图装置持续通入气体 X,然后在管口 P 处点燃,实验结果是试管中的固体变成光亮的红色,又使澄清石灰水变浑浊。则 X、Y 可以是( )

A. 一氧化碳和碱式碳酸铜  
B. 一氧化碳和碳酸钠  
C. 氢气和氧化铜  
D. 氧气和二氧化碳

18. 铁匠将烧红的铁器打制后放入冷水中,升腾起一团“白气”。“白气”是

19. 若除去二氧化碳中混有的少量的一氧化碳,可将气体通过。若除一氧化碳中混有的少量的二氧化碳,可将气体通过。

20. 金属大多存在天然矿物中,需人们进行冶炼。冶炼金属常用的方法有:

(1) \_\_\_\_\_;  
(2) \_\_\_\_\_;  
(3) \_\_\_\_\_;

请各举一例。(用化学方程式回答)

(1) \_\_\_\_\_;  
(2) \_\_\_\_\_;  
(3) \_\_\_\_\_;

21. 人们很久以前就发现孔雀石在熊熊木柴火焰中灼烧, 木柴余烬里会有一种红色光亮的金属。试用化学方程式表示所发生的反应。(孔雀石的主要成分是碱式碳酸铜)

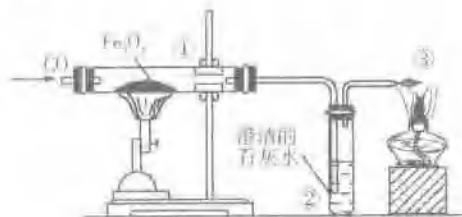
(1) \_\_\_\_\_;  
(2) \_\_\_\_\_

22. 炼铁高炉中, 一氧化碳和二氧化碳能够互相转化。请你写出有关反应的化学方程式。

\_\_\_\_\_

23. 常用来炼铁的矿物有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, 从环保的角度看最不适宜炼铁的是\_\_\_\_\_, 原因是\_\_\_\_\_

24. 如下图, 是实验室用一氧化碳还原氧化铁的装置, 回答:



- (1) 在实验室开始时, 应先通一会儿 CO, 再加热, 目的是\_\_\_\_\_, 待\_\_\_\_\_时, 停止加热, 继续通 CO 至试管冷却, 目的是\_\_\_\_\_

- (2) 在实验过程中①②③处的现象分别是:

① \_\_\_\_\_;  
② \_\_\_\_\_;  
③ \_\_\_\_\_;

其中石灰水的作用是\_\_\_\_\_; 酒精灯的作用是\_\_\_\_\_

- (3) ①②③处发生反应的化学方程式分别为:

① \_\_\_\_\_;  
② \_\_\_\_\_;  
③ \_\_\_\_\_;

- (4) 在上述①反应中, 氧化铁失去氧变成铁, 发生\_\_\_\_\_反应, 而 CO 夺取氧, 它具有\_\_\_\_\_性。

25. 要炼出含杂质 4% 的生铁 160t, 需要含四氧化三铁质量分数为 80% 的磁铁矿多少吨?

26. 实验室里用一氧化碳还原 2.0g 赤铁矿样品, 反应后生成的二氧化碳跟足量的澄清石灰水反应, 生成了 3.0g 白色沉淀, 求赤铁矿中氧化铁的质量分数。



### 互动站点

- 炼铁选用的矿石不仅要选含铁量高的, 还要选择“有害元素”少的。常见的铁矿有: 磁铁矿(主要成分是  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ )、赤铁矿(主要成分是  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ )、菱铁矿(主要成分是  $\text{FeCO}_3$ )、黄铁矿(主要成分是  $\text{FeS}_2$ )。理论上最不宜炼铁的矿石是\_\_\_\_\_, 理由是\_\_\_\_\_
- 你知道“百炼成钢”和“千锤百炼”的来历吗? 在后代, 人们把烧红的生铁放在铁砧上反复捶打, 最终使生铁转化为钢。请你写出上述最关键一步反应的化学方程式\_\_\_\_\_
- 某课外活动小组的同学在老师的帮助下, 探究用赤铁矿(主要成分是  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) 炼铁的主要反应原理, 他们设计的实验装置图如下:



回答下列问题:

- (1) 写出用一氧化碳还原氧化铁的化学方程式:

- (2) 实验时, 在澄清的石灰水中观察到的现象是: \_\_\_\_\_

(3) 图甲中,设计第②个酒精灯的目的是

实验时,应先点第 个酒精灯

(4) 图乙与图甲相比,它的主要优点是

4. 某校化学兴趣小组在野外活动时,采集到一块颜色非常美丽的矿石,叫孔雀石,同学们经查资料得知,其主要成分为碱式碳酸铜,化学式为  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ ,为了测定其元素组成,同学们设计了如图实验装置来确定其组成元素,经他们思考动手实验部分现象和部分结论记录在下表中,请帮他们完成下表:



| 观察到的现象        | 得出结论                         |
|---------------|------------------------------|
| ① 全部分解后生成红色物质 | 该红色物质为铜(含铜元素)                |
| ②             | 含氢、氧元素                       |
| ③             | 证明有 $\text{CO}_2$ 生成, (含碳元素) |
| 结论:           |                              |

5. 如有图装置,在已经接触的初中化学里,可以进行哪些实验? 写出两个具体实验名称:



(1) \_\_\_\_\_

(2) \_\_\_\_\_

保持装置中试管口向下倾斜不变,稍作其他改动,还可做哪些实验? 写出改动方法和对应实验的名称。(写出两个实验)

① \_\_\_\_\_

② \_\_\_\_\_

6. 某研究性学习小组对炭粉与氧化铁反应产物中的气体的成分进行研究:

(1) 假设:该反应气体产物全部是二氧化碳。

(2) 设计方案:将一定量氧化铁在隔绝氧气的条件下与过量的炭粉完全反应。测定消耗碳和氧元素的质量和生成二氧化碳的质量

(3) 查阅资料:氮气不能跟炭粉和氧化铁发生反应,也不跟石灰水发生反应,可用来隔绝氧

(4) 收集证据,验证假设。



| 操作步骤和实验现象                                           | 简答                                                     |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| ① 取 3.2g 氧化铁与 2g 炭粉均匀混合,装入质量为 48.2g 的 B 玻璃管中        | 请你写出装置中仪器乙的名称: _____ B 试管及其其中物质的质量: _____              |
| ② 仪器:打开弹簧,往贮气瓶中注入水                                  | 水应往 _____ 通入(填接口编号,见上图) 仪器的连接顺序是 _____ 接 _____ 接 _____ |
| ③ 先通入一段时间纯净、干燥的氮气                                   | 其目的是 _____                                             |
| ④ 先夹紧弹簧夹后,加热氧化铁,可看到 B 试管内的固体逐渐由红色变为黑色               | 要验证假设,你认为 B 试管中反应的液体是 _____,它的作用是 _____                |
| ⑤ 实验完毕后,冷却至室温,称 B 玻璃管和固体总质量为 52g,称 A 瓶连接液体质量增加 1.2g | B 玻璃管通固体减少的质量 _____ (填“大于”、“小于”或“等于”) A 瓶连接液体增加的质量     |
| 结论:根据数据处理结果,得出原假设 _____ (成立或不成立)                    |                                                        |

7. 工业上检查钢质设备完好性的一种方法是在被怀疑的裂纹处涂上稀盐酸,过一段时间后观察到有粗线裂纹,表明该部位原先确有裂纹你猜想一下产生粗线裂纹的主要原因可能是什么? (要求阐述观点的同时写出有关的化学反应方程式)

8. 请你根据生活经验和所学的知识回答,铁制的舰船需刷油漆,而铝合金制的飞机却不需要刷油漆的主要原因

## 知能链接

1. 已知: 化合物甲 + 单质乙  $\xrightarrow{\text{一定条件}}$  化合物丙 + 单质丁, 按要求写出符合下列条件的化学方程式:

①丙在常温下是无色气体, 丁是红色固体。

②丙在常温下是无色液体, 丁是红色固体。

2. 某样品可能含的氧化铁、氧化铜、炭粉中的一种或几种, 某同学进行了如下实验:

(1) 将样品高温煅烧, 产生能使澄清石灰水变浑浊的气体;

(2) 再向冷却后的残渣中加入足量的稀盐酸, 残渣全部溶解且产生可燃性气体。

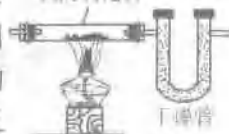
根据以上所述, 推断样品中一定含有 \_\_\_\_\_ 一定不含有 \_\_\_\_\_

3. 已知:  $\text{FeSO}_4$  和  $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$  的混合物中, 硫元素的质量分数为 23%, 则混合物中铁元素的质量分数为 \_\_\_\_\_。
4. 有一包铜和碳组成的固体混合物, 在一定条件下与氧气完全反应, 生成固体氧化铜和二氧化碳气体, 并测得反应前后固体的质量不变。求原固体混合物中碳的质量分数。

5. 为测定某铁的氧化物组成,

铁的氧化物

甲、乙两位同学设计了右图所示的实验: 已知氧化物的质量为 16g, 且全部参加反应。



甲同学认为只要再称得玻璃管的质量及反应后玻璃管和管内固体的总质量便可以求得该氧化物的组成; 乙同学认为只要再分别称出干燥管在反应前后的质量, 便可求得该氧化物的组成。

(1) 甲、乙同学的想法哪个正确?

(2) 如果实验中测得的数据如下:

|            | 反应前    | 反应后    |
|------------|--------|--------|
| 玻璃管 + 固体质量 | 86.4g  | 81.6g  |
| 干燥管的质量     | 108.6g | 114.0g |

根据上述数据推断该氧化物的化学式。(如果甲、乙两同学的想法都对, 请分别计算)

## 6.3 珍惜和保护金属资源



## 新课点击

1. 在下列情况下,埋在地下的铁制输气管道被腐蚀最慢的是( )
  - A. 在呈酸性的潮湿土壤中
  - B. 在干燥、致密、不透气的土壤中
  - C. 在含沙粒较多、潮湿透气的土壤中
  - D. 在潮湿、疏松、透气的土壤中
2. 被雨淋湿的自行车应( )
  - A. 晾干后,用稀盐酸除去锈层
  - B. 在自行车表面刷一层漆
  - C. 先用抹布擦,再用带油的布擦
  - D. 用布擦干即可
3. 下列做法不能起防锈作用的是( )
  - A. 在车船表面上喷漆
  - B. 在金属机械上涂油
  - C. 在铁制品表面镀锌
  - D. 保留铁制品表面的铁锈
4. 很少有古代铁制品保留至今,原因是( )
  - A. 铁元素在地壳里含量较少
  - B. 铁易生锈,且生成的铁锈对铁制品无保护作用
  - C. 冶炼铁的原料少,且冶炼很困难
  - D. 铁易置换出其他金属
5. 垃圾是放错了位置的资源,应该分类回收,生活中废弃的铁锅、铝制易拉罐、铜导线等归为一类回收,这些废弃物堆在一起属于( )
  - A. 金属制品
  - B. 金属单质
  - C. 合金
  - D. 氧化物
6. 农村的很多农具是铁制的,防止这种农具生锈的正确方法是( )
  - A. 保持农具表面洁净干燥
  - B. 农具经常用水清洗
  - C. 使铁器表面的铁锈保留着
  - D. 避免铁器淋雨
7. 下列叙述正确的是( )
  - A. 自然界中的金属资源是取之不尽,用之不竭的
  - B. 有计划、合理地开发资源,严禁不顾国家整体利益乱采金属矿产,这样我们就不用研制

金属材料的替代品

- C. 应该加强旧金属的回收和再利用等等
  - D. 钢铁制品生锈以后就自然成为一保护层,以防止金属制品进一步锈蚀
8. 日常生活中所用的自来水管,你认为选用哪种管子既经济又耐用( )
    - A. 普通钢管
    - B. 不锈钢管
    - C. 塑料管
    - D. 镀锌管
  9. 菜刀在下列情况下,产生锈斑最严重的是( )
    - A. 切完菜洗净擦干后放置
    - B. 切完肉后放置
    - C. 切完菜用水冲洗后放置
    - D. 切完咸菜后放置
  10. 为防止如下几种常用铁制品生锈,通常采用下面哪种方法(填序号)?
    - a. 汽车;
    - b. 机器上的齿轮;
    - c. 门把手;
    - d. 锯条;
    - e. 铁质脸盆;
    - f. 铁柜子;
    - g. 铁轴等
    - (1)在表面涂刷一层油漆\_\_\_\_\_;
    - (2)在表面涂上一层机油\_\_\_\_\_;
    - (3)在表面镀上一层其他金属\_\_\_\_\_;
    - (4)在表面涂烧碱液\_\_\_\_\_;
    - (5)使其表面氧化成致密的氧化膜\_\_\_\_\_
  11. 黄金是一种贵重金属,在人类漫长的历史中,素有“沙里淘金”“真金不怕火炼”之说。这说明黄金在自然界中主要以\_\_\_\_\_形式存在,也说明黄金的化学性质在自然条件下非常\_\_\_\_\_。
  12. 金属制品在潮湿的空气中易生锈,日常生活中的防锈方法很多,根据你的生活经验,自行车的下列构件分别使用什么方法防锈?
    - 自行车车架\_\_\_\_\_;
    - 链条\_\_\_\_\_;
    - 钢圈\_\_\_\_\_。



## 互动站点

1. 铁在空气中和在纯氧中的反应情况不同,铁丝在空气中发生缓慢氧化,生成铁锈(主要成分是氧化铁),而铁丝在氧气中能剧烈燃烧,生成四氧化三铁,说明化学反应除与温度、压强、催化剂等条件有关外,还与\_\_\_\_\_有关。