



ZHUANGYUAN PEILIAN

九年义务教育四年制初中

根据最新版人教社教材编写

# 状元陪练

## 全国名校同步训练名题精编

### 初四化学(全一册)

凌雪 主编

- 点击学习要点
- 荟萃经典习题
- 拓宽知识视野
- 强化素质能力



黑龙江少年儿童出版社

状元陪练 你赢我也赢



# 状元陪练

全国名校同步训练名题精编

初四语文(全一册)

初四代数(全一册)

初四几何(全一册)

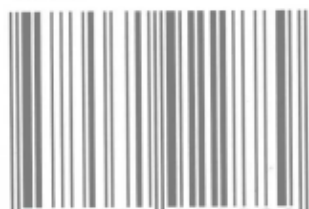
初四物理(全一册)

● 初四化学(全一册)

初四英语(全一册)



ISBN 7-5319-2288-6



9 787531 922889 >

ISBN 7-5319-2288-6/G · 1628

定价: 39.00元 (共6册)

九年义务教育四年制初中

# 状元陪练

全国名校同步训练名题精编

初四化学(全一册)

凌 雪

主编

王玉茹 李淑贤 赵 强

马淑荣 张玉才 郭 强 编写

石峻岩 王 鹏



黑龙江少年儿童出版社

2006年·哈尔滨

丛书策划:于晓北 王朝晖 赵力

刁小菊 张立新

责任编辑:张小宁 范兴云

## 《状元陪练》丛书(初四化学)编委会

主 编:凌 雪

副 主 编:王玉茹 李淑贤 赵 强

编 委:马淑荣 赵 强 张玉才

李淑贤 郭 强 石峻岩

王 鹏 凌 雪

九年义务教育四年制初中

**状 元 陪 练**

初四化学(全一册)

凌 雪 主编

王玉茹 李淑贤 赵 强

马淑荣 张玉才 郭 强 编写

石峻岩 王 鹏

---

黑龙江少年儿童出版社出版

黑龙江省新华书店发行

黑龙江天宇印务有限公司印装

---

开本:787毫米×1092毫米 1/16 印张:36 字数:720 000

2004年8月第2版 2006年8月第4次印刷

ISBN 7-5319-2288-6 定价:39.00元(共6册)

G·1628

# 出版说明

为使广大学生走出茫茫题海,获得名列前茅的好成绩,我们根据大多数状元学生的成功经验之一——精选名题练习,特邀请富有经验的一线著名教师,编写了这套名为《状元陪练——全国名校同步训练名题精编》的高质量教学辅导用书。该丛书完全符合教育部关于课程改革的最新精神及素质教育的要求,与2006年新版教材同步,展示了全国多所名校著名教师教学新成果。

栏目介绍:

**点击重点难点**——根据教学要求,由名师就教材各个章、节知识点进行提示性讲解。

**攻难解疑示例**——结合例题,帮助学生掌握突破难点的思路和科学的解题方法。

**课课达标◇状元陪练**——博采众长,精选名题,与现行教材进行同步训练。

**强化素质◇期中测试 提高素质◇期末评估**——紧密贴近中考的要求,采取梯级拔高的形式,强化学生归纳、概括、运用知识的能力,增加跨学科知识的交叉渗透,提高学生创新能力。

衷心期望《状元陪练》使更多的学生成为“状元”,也恳请广大读者在使用本丛书过程中,及时向我们提出宝贵意见和建议,以便修订再版时及时予以改正和提高。

《状元陪练》丛书编委会

2006年8月

😊 把优异的成绩告诉父母

😊 把发现的错误和建议寄给我们

## 《状元陪练》丛书读者意见反馈表

|                                                                                                                                       |      |       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| 科别、册次:                                                                                                                                |      |       |
| 页码                                                                                                                                    | 正、倒行 | 错误及疑问 |
|                                                                                                                                       |      |       |
|                                                                                                                                       |      |       |
|                                                                                                                                       |      |       |
|                                                                                                                                       |      |       |
|                                                                                                                                       |      |       |
|                                                                                                                                       |      |       |
| <div style="border: 1px solid black; border-radius: 50%; padding: 10px; display: inline-block;">             建<br/>议           </div> |      |       |
| 通信地址、姓名                                                                                                                               |      |       |

黑龙江少年儿童出版社:哈尔滨市南岗区宣庆小区8号楼 邮编 150090

## 目

## 录

|                       |      |                     |      |
|-----------------------|------|---------------------|------|
| 第一章 金属 .....          | (1)  | 第二节 几种常见的酸 .....    | (34) |
| 第一节 铁的性质 .....        | (1)  | 点击重点难点 .....        | (34) |
| 点击重点难点 .....          | (1)  | 攻难解疑示例 .....        | (34) |
| 攻难解疑示例 .....          | (1)  | 课课达标◇状元陪练 .....     | (35) |
| 课课达标◇状元陪练 .....       | (1)  | 第三节 酸的通性 pH .....   | (37) |
| 第二节 生铁和钢 .....        | (4)  | 点击重点难点 .....        | (37) |
| 点击重点难点 .....          | (4)  | 攻难解疑示例 .....        | (37) |
| 攻难解疑示例 .....          | (4)  | 课课达标◇状元陪练 .....     | (38) |
| 课课达标◇状元陪练 .....       | (4)  | 第四节 常见的碱 碱的通性 ..... | (41) |
| 第三节 几种常见的金属 .....     | (7)  | 点击重点难点 .....        | (41) |
| 点击重点难点 .....          | (7)  | 攻难解疑示例 .....        | (41) |
| 攻难解疑示例 .....          | (7)  | 课课达标◇状元陪练 .....     | (41) |
| 课课达标◇状元陪练 .....       | (7)  | 知识整合 单元测试 .....     | (43) |
| 知识整合 单元测试 .....       | (9)  | 第四章 盐 .....         | (47) |
| 第二章 溶液 .....          | (13) | 第一节 常见的盐 .....      | (47) |
| 第一节 溶液 .....          | (13) | 点击重点难点 .....        | (47) |
| 点击重点难点 .....          | (13) | 攻难解疑示例 .....        | (47) |
| 攻难解疑示例 .....          | (13) | 课课达标◇状元陪练 .....     | (47) |
| 课课达标◇状元陪练 .....       | (13) | 第二节 化学肥料 .....      | (50) |
| 第二节 饱和溶液 不饱和溶液 .....  | (14) | 点击重点难点 .....        | (50) |
| 点击重点难点 .....          | (14) | 攻难解疑示例 .....        | (50) |
| 攻难解疑示例 .....          | (15) | 课课达标◇状元陪练 .....     | (51) |
| 课课达标◇状元陪练 .....       | (15) | 知识整合 单元测试 .....     | (52) |
| 第三节 溶解度 .....         | (17) | 第五章 有机化合物 .....     | (57) |
| 点击重点难点 .....          | (17) | 第一节 甲烷 .....        | (57) |
| 攻难解疑示例 .....          | (17) | 点击重点难点 .....        | (57) |
| 课课达标◇状元陪练 .....       | (17) | 攻难解疑示例 .....        | (57) |
| 第四节 过滤和结晶 .....       | (19) | 课课达标◇状元陪练 .....     | (58) |
| 点击重点难点 .....          | (19) | 第二节 乙醇和醋酸 .....     | (60) |
| 攻难解疑示例 .....          | (19) | 点击重点难点 .....        | (60) |
| 课课达标◇状元陪练 .....       | (20) | 攻难解疑示例 .....        | (61) |
| 第五节 溶液组成的表示方法 .....   | (22) | 课课达标◇状元陪练 .....     | (61) |
| 点击重点难点 .....          | (22) | 第三节 煤和石油 .....      | (63) |
| 攻难解疑示例 .....          | (22) | 点击重点难点 .....        | (63) |
| 课课达标◇状元陪练 .....       | (22) | 攻难解疑示例 .....        | (64) |
| 知识整合 单元测试 .....       | (24) | 课课达标◇状元陪练 .....     | (65) |
| 强化能力 期中测试 .....       | (28) | 知识整合 单元测试 .....     | (66) |
| 第三章 酸和碱 .....         | (32) | 提升素质 期末评估 .....     | (70) |
| 第一节 酸、碱、盐溶液的导电性 ..... | (32) | 期末测试题(一) .....      | (70) |
| 点击重点难点 .....          | (32) | 期末测试题(二) .....      | (75) |
| 攻难解疑示例 .....          | (32) | 参考答案 .....          | (81) |
| 课课达标◇状元陪练 .....       | (32) |                     |      |

# 第一章 金属

## 第一节 铁的性质

### 点击重点难点

#### 重点

铁的化学性质

(1)铁与氧气的反应。

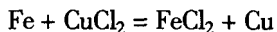
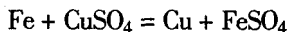
铁在氧气中剧烈燃烧、火星四射、生成黑色的四氧化三铁。

常温下,铁在潮湿的空气中能跟氧气发生化学反应,生成铁锈。

铁生锈是铁、氧气和水等物质相互作用发生的复杂的化学反应、铁锈的成分很复杂,主要是氧化铁。

(2)铁与稀硫酸、稀盐酸反应。

(3)铁与硫酸铜溶液的反应。



是湿法冶金的先驱。

#### 难点

1. 对“铁是一种化学性质比较活泼的金属”的理解。

2. 铁与其他物质反应的化学方程式。

### 攻难解疑示例

**例** 配制硫酸铜时能否用铁棒搅拌

( )。

#### 点拨思路

铁与硫酸铜溶液能发生置换反应、生成硫酸亚铁和铜,使铁棒被腐蚀同时使硫酸铜溶液变质。

**答案** 不能

### 课课达标◇状元陪练

#### 一、选择题

1. 下列叙述属于铁的化学性质的是

( )。

- A. 铁具有良好的延展性
  - B. 铁是电和热的导体
  - C. 铁在潮湿的空气中易生锈
  - D. 纯铁很软不宜用来制做机器零件
2. 国际上推广使用中国的铁锅是因为

( )。

- A. 化学性质活泼
  - B. 含碳,属于混合物
  - C. 是单质
  - D. 易使食物中含人体需要的铁元素
3. 下列有关铁的叙述不正确的是

( )。

- A. 铁属于黑色金属  
B. 地壳中含量最多的金属元素是铁  
C. 铁丝在氧气中燃烧生成黑色固体  
D. 在化合物中铁元素通常显 +2, +3 价  
4. 我国将启动“酱油加铁”工程,其意义在于( )。

(1)补充人体所需的铁元素;(2)预防缺铁性贫血;(3)改善酱油味道;(4)增加黑色素;(5)减少厨房污染物;(6)提高人们的健康水平。

- A. (1)(2)(3)      B. (4)(5)(6)  
C. (3)(4)(5)      D. (1)(2)(6)

5. 下列属于铁的物理性质的是( )。

- A. 铁在氧气中燃烧火星四射  
B. 铁投入盐酸中能产生气泡  
C. 铁在高温下能熔化成铁水  
D. 铁制品在潮湿的空气中易生锈

6. 以下关于铁的性质叙述:①纯铁是银白色金属、有导电性;②纯铁质软;③铁可以在氧气中燃烧;④铁与盐酸反应后溶液呈浅绿色。其中正确的是( )。

- A. ①③      B. ②④  
C. ①②④      D. ①②③④

7. 下列关于铁的说法中正确的是( )。

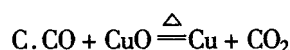
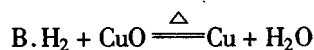
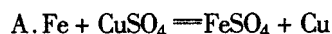
- A. 铁桶不能用来盛放“波尔多液”  
B. 铁与盐酸反应生成氯化铁和氢气  
C. 铁在干燥的空气中易与氧气发生化学反应

D. 铁元素在自然界能以单质存在

8. 新型净水剂铁酸钠( $\text{Na}_2\text{FeO}_4$ )中,铁元素的化合价是( )。

A. +2 价    B. +3 价    C. +5 价    D. +6 价

9. 下列反应中属湿法冶金的是( )。



10. 用锌、铁分别与稀硫酸反应,当生成氢气的质量相同时,消耗锌、铁质量分别是  $M_1$ 、 $M_2$ ,则  $M_1$  和  $M_2$  的关系为( )。

- A.  $M_1 > M_2$       B.  $M_1 = M_2$   
C.  $M_1 < M_2$       D. 不能确定

11. 5.6 克某金属与足量稀硫酸反应,在生成二价金属化合物的同时,生成 0.2 克氢气,该金属的相对原子质量是( )。

- A. 65    B. 24    C. 56    D. 27

12. 向某硫酸铜溶液中投入一根重 8 g 的铁钉,片刻取出铁钉,干燥后称重为 8.4 g,则析出铜的质量为( )。

- A. 8.4 g      B. 6.4 g  
C. 3.2 g      D. 0.4 g

13. 将铁片分别放入下列溶液中,充分反应后溶液质量(不包括固体)比反应前减轻的是( )。

- A.  $\text{H}_2\text{SO}_4$       B.  $\text{FeSO}_4$   
C.  $\text{HCl}$       D.  $\text{CuSO}_4$

14. 要使氧化铁和四氧化三铁含有相同数目的铁原子,则氧化铁和四氧化三铁的质量比为( )。

- A. 3:2      B. 1:1  
C. 30:29      D. 29:42

## 二、填空题

15. 铁在干燥的空气中\_\_\_\_\_跟空气中的\_\_\_\_\_反应。在潮湿的空气中\_\_\_\_\_跟空气中\_\_\_\_\_反应,生成\_\_\_\_\_(写主要成分的化学式),铁燃烧后的产物为\_\_\_\_\_色\_\_\_\_\_(写化学式)

16. 某化合物在空气中燃烧的化学方程式为  $4M + 11O_2 = 2Fe_2O_3 + 8SO_2$ , 则该化合物的化学式为\_\_\_\_\_, 其中铁元素的质量分数为\_\_\_\_\_。

17. 盛放在油罐车内的石油产品, 振荡时可产生静电、容易引起火灾、所以油罐车尾部有一条拖地的铁链, 这是利用了铁具有\_\_\_\_\_的性质。

18. 在野外铁路工人常把铝粉和四氧化三铁粉末, 按一定比例混合后点燃。反应生成高温的铁水, 而把较短的钢轨焊接成较长的钢轨, 该反应的化学方程式为\_\_\_\_\_, 其中铝元素的化合价由\_\_\_\_\_价变为\_\_\_\_\_价。

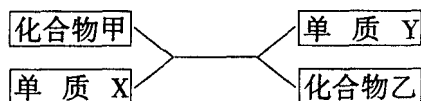
## 三、简答题

19. 自行车被雨水淋湿了, 现有两种擦法: (1) 直接用蘸油的布擦; (2) 先用干布擦干, 再用沾油的布擦。试问哪一种擦法最好?

20. 某同学晚上帮妈妈做饭, 切完青菜就将菜刀放在菜板上, 第二天早晨发现菜刀生锈了。试问: (1) 菜刀是否发生了化学变化? (2) 菜刀为什么会生锈? (3) 为了防止这把菜刀生锈, 该同学应该怎么做?

## 四、推断题

21. 根据下列化合物与单质相互转化关系回答。



(1) 若乙的溶液是浅绿色, Y 是红色固体, 则 X 是\_\_\_\_\_

(2) 在常温下若乙是气体, 则 X 是\_\_\_\_\_

(3) 在常温下若甲是固体, 乙为无色液体, 则 X 是\_\_\_\_\_。

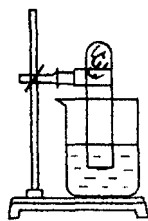
22. 某学生分别用 1 克的铁屑、锌粒、镁片与足量的某酸反应以制氢气, 完全反应所需时间与金属价格如下表所示:

| 物质   | 所需时间      | 价格             |
|------|-----------|----------------|
| Fe 屑 | 约 13900 秒 | 1000 克/10.00 元 |
| Zn 粒 | 约 50 秒    | 500 克/20.00 元  |
| Mg 片 | 约 20 秒    | 25 克/10.80 元   |

你认为实验室中一般不选用 Fe 屑、Mg 片与酸反应制取氢气的主要原因是什么?

## 五、实验题

23. 把一团光滑的细铁丝塞入大试管内, 将试管倒插入水中再固定好(如右图)。放置一段足够的时间(约一周, 且室温不变)后。观察到铁丝表面有\_\_\_\_\_生成, 试管内水面将\_\_\_\_\_ (填“上升”、“下降”或“不变”), 说明试管内气体的压强\_\_\_\_\_ (填“大于”、“小于”或“等于”)大气压。



## 六、计算题

24. 含有 8 克硫酸铜的溶液中, 至少需放入多少克铁才能使硫酸铜完全反应?

25. 在托盘天平两盘上分别放盛有足量的相同质量分数的稀硫酸,天平平衡后,在右盘烧杯中加入 5.6 克铁,若使天平重新平衡,

需向左盘烧杯中加入锌多少克?

## 第二节 生铁和钢

### 点击重点难点

#### 重点

1. 生铁和钢的主要成分,机械性能和用途。

生铁是含碳 2% ~ 4.3% 之间的铁合金,生铁硬而脆、机械性能差;白口铁主要用于炼钢;灰口铁用于制造化工机械和铸件,球墨铸铁在某些场合可代替钢。

钢是含碳 0.03% ~ 2% 的铁合金,钢坚而韧、机械性能好,具有广泛的用途。

2. 生铁和钢的冶炼。

3. 含杂质物质的有关方程式计算。

#### 难点

含杂质物质的有关化学方程式计算。

### 攻难解疑示例

**例** 炼铁选用的铁矿石不仅要选含铁量高的,还要选择“有害元素”少的。常用的矿石有:磁铁矿(主要成分是  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ),赤铁矿(主要成分是  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ),黄铁矿(主要成分是  $\text{FeS}_2$ )、菱铁矿(主要成分是  $\text{FeCO}_3$ )。你认为最宜炼铁的是\_\_\_\_\_,理由是\_\_\_\_\_。

#### 点拨思路

从环境保护的角度来说,我们人类只有一个地球,我们进行生产活动,务必注意到保护地球上的生态平衡及环境, $\text{FeS}_2$  中含有 S 元素,在炼铁的过程中会产生有毒的  $\text{SO}_2$  气体,造成大气污染且易形成酸雨破坏生态平衡。 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{FeCO}_3$  含铁量没有磁铁矿高。

#### 答案

磁铁矿;含铁量高、有害元素少。

### 课课达标◇状元陪练

#### 一、选择题

1. 下列变化属于化学变化的是( )。

- A. 铁块熔化      B. 铁矿石炼成生铁  
C. 铁铸成锅      D. 铁棒磨成针

2. 下列各物质不属于铁合金的是( )。

- A. 白口铁      B. 球墨铸铁  
C. 锰钢      D. 氧化铁

3. 人们常用铁的合金而不用纯铁,主要原因是( )。

- A. 纯铁价格高      B. 纯铁质软  
C. 纯铁不易冶炼      D. 纯铁易生锈

4. 下列铁的性质中,与普通金属不同的

是( )。

- A. 具有银白色金属光泽
- B. 具有良好的延展性
- C. 是电和热的良导体
- D. 磁化和失磁都很快

5. 下列各组物质都是黑色的一组是

( )。

- A.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 、Fe
- B.  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 、Cu、CuO
- C.  $\text{MgO}$ 、 $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、C
- D.  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 、CuO、 $\text{MnO}_2$

6. 高炉炼铁的还原剂是( )。

- A. 氢气
- B. 一氧化碳
- C. 二氧化碳
- D. 木炭

7. 生铁和稀盐酸反应后,会留下残渣,残渣的主要成份是( )。

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

8. 将 11 g 铁合金在纯氧中完全燃烧,可得到 0.15 g  $\text{CO}_2$ ,则此合金属于( )。

- A. 生铁
- B. 高碳钢
- C. 中碳钢
- D. 低碳钢

9. 下列物质中前者是纯净物,后者是混合物的是( )。

- A. 生铁和钢
- B. 澄清石灰水和二氧化碳
- C. 氧化铁和白口铁
- D. 不锈钢和锰钢

10. 把一根洁净的铁钉放在稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  中。

①在铁钉表面产生气泡;②溶液由无色逐渐变为浅绿色;③铁钉的质量减轻;④溶液质量增加。以上叙述正确的是( )。

- A. ①②③
- B. ①③④
- C. ①④
- D. ①②③④

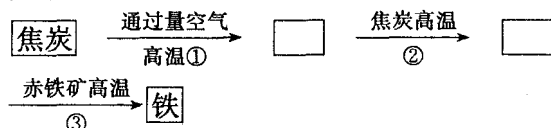
## 二、填空题

11. 地壳中的铁元素都可以\_\_\_\_\_形态存在,原因是\_\_\_\_\_。

12. 要除去硫酸亚铁中少量的硫酸铜,所用的药品为\_\_\_\_\_,发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

13. 现有(1)磁铁矿(主要成分是  $\text{Fe}_3\text{O}_4$ );(2)黄铁矿(主要成分是  $\text{FeS}_2$ );(3)赤铁矿(主要成分是  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ),请从多角度分析三种矿石中哪种不适合用来炼铁(填序号),\_\_\_\_\_,原因是\_\_\_\_\_。

14. 某炼铁厂高炉炼铁的主要反应过程如下所示:



(1)在  $\boxed{\phantom{\text{CO}}}$  里填入相应物质的化学式。

(2)写出各步反应的化学方程式:

①\_\_\_\_\_

②\_\_\_\_\_

③\_\_\_\_\_

15. 生铁是含\_\_\_\_\_在\_\_\_\_\_之间的\_\_\_\_\_,此外还含有少量的\_\_\_\_\_.钢是\_\_\_\_\_在\_\_\_\_\_之间的\_\_\_\_\_。

16. 地壳中含量最多的非金属元素与含量占第二位的金属元素之间可形成多种化合物,其化学式可以是\_\_\_\_\_。

17. 在  $\text{FeO}$ 、 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 、 $\text{FeCO}_3$ 、赤铁矿石等物质中,用名称按要求填空:

(1)磁铁矿主要成分是\_\_\_\_\_;(2)属于氧化物的有\_\_\_\_\_;(3)属于混合物的是\_\_\_\_\_;(4)含铁量最高的是\_\_\_\_\_。

### 三、实验题

18. 在做细铁丝在氧气中燃烧的实验中, 有一名同学用自备的细铁丝进行实验, 结果失败了, 请你帮助分析此实验失败的原因中可能出现的三种情况。

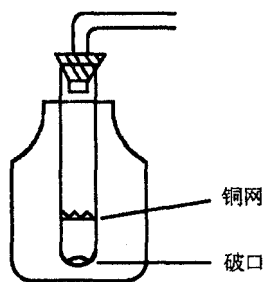


图 1-1

19. 某学生改进的一氧化碳还原氧化铁的实验装置如下图。

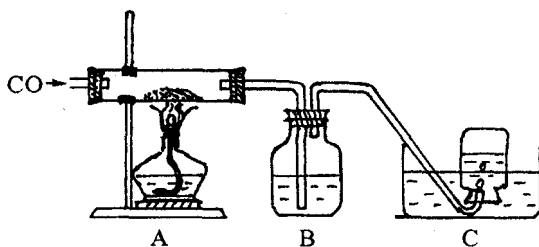


图 1-2

(1) 若先给氧化铁加热, 再通入一氧化碳, 可能会产生的后果及原因是: \_\_\_\_\_。

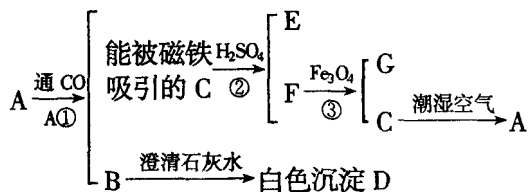
(2) 写出 A 中发生反应的化学方程式: \_\_\_\_\_。

(3) B 装置中产生的现象可判断反应是否开始发生, 则 B 中的试剂名称是 \_\_\_\_\_。

(4) C 装置的作用 \_\_\_\_\_。

(5) C 装置收集气体的方法叫做 \_\_\_\_\_, 收集在 C 瓶里的气体应如何处理 \_\_\_\_\_。

20. 按下图所示方向进行实验:



根据上图推断。

(1) 物质的化学式: A \_\_\_\_\_; B \_\_\_\_\_; C \_\_\_\_\_; D \_\_\_\_\_; E \_\_\_\_\_; F \_\_\_\_\_; G \_\_\_\_\_。

(2) 写出化学方程式:

① \_\_\_\_\_

② \_\_\_\_\_

③ \_\_\_\_\_

### 四、计算题

21. 将 35 g 铁完全溶解在稀硫酸中, 制得硫酸亚铁 85.5 g, 该铁的纯度是多少?

22. 用含杂质 20% 的赤铁矿 100 吨, 能炼出含杂质 4% 的生铁多少吨?

23. 要生产含杂质 4% 的生铁 500 吨, 需纯度为 80% 的磁铁矿石多少吨?

24. 铁粉和氧化铁粉末的混合物 21.6 克, 在灼热的条件下, 通入足量的一氧化碳充分反应后, 得固体 16.8 克, 求混合物中铁粉的质量分数?

### 第三节 几种常见的金属

#### 点击重点难点

##### 重点

几种常见金属的性质和用途。

1. 工业上把金属分为黑色金属和有色金属两大类。黑色金属指的是铁、锰、铬以及它们的合金,其余的金属都属于有色金属。

2. 铜、铝、锌是广泛应用的金属。银、铜、铝的导电性强弱顺序为  $Ag > Cu > Al$

3. 金属钛的特点是密度小,强度高,耐高温,抗腐蚀,已经成为制造航空、航天设备不可缺少的材料。

##### 难点

几种常见金属的性质和用途。

#### 攻难解疑示例

**例 1** 铜制品长期暴露在空气中表面会形成一层铜绿,下列物质与该变化无关的是( )。

A.  $CO_2$  B.  $O_2$  C.  $H_2O$  D.  $N_2$

##### 点拨思路

铜绿的成分是  $Cu_2(OH)_2CO_3$ ,根据化学反应前后原子的种类没有改变,原子的数目没有增减的原则,参与生成铜绿的物质应该有  $CO_2$ 、 $O_2$ 、 $H_2O$ ,而与  $N_2$  无关。

**答案** D

#### 课课达标◇状元陪练

##### 一、选择题

1. 下列金属属于黑色金属的是( )。

- A. 铜、银 B. 铁、锰  
C. 镁、铝 D. 锌、钾

2. 下列叙述中,描述金属的化学性质的是( )。

- A. 铝具有良好的导电性  
B. 铜有良好的延展性,易抽成细丝  
C. 在潮湿的空气中,铜表面易生成铜绿  
D. 铅在  $1750^\circ C$  时变成气态

3. 下列金属在空气中,表面能形成致密氧化膜的是( )。

- A. 铁 B. 铝 C. 铜 D. 锌

4. 铜的下列用途与化学性质有关的是( )。

- A. 制火锅 B. 制作电线  
C. 塑造铜像 D. 制造硫酸铜

5. 下列金属导电性最好的是( )。

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

6. 收藏家收藏的清末铝制艺术品至今保存仍十分完好,该艺术品不易锈蚀的主要原因是( )。

- A. 铝不易被氧化  
B. 铝不易发生化学反应  
C. 铝的氧化物易发生还原反应  
D. 铝表面能形成氧化膜具有保护内部铝不被氧化的作用。

7. 下列做法可以防止铁制品生锈的是( )。

- A. 把机器置于室外,让雨水经常冲洗  
B. 炒完菜后,立即用锅盖盖好铁锅  
C. 在铁制水管内外壁刷一层漆  
D. 切完菜后,尽快将刀用水冲洗

8. 下列说法正确的是( )。

- A. 生铁会完全溶解在盐酸里  
B. 盛水的铁桶最容易生锈的部位是水

面附近

C. 铁桶可用于盛放“波尔多液”

D. 铁矿石用于炼铁是因为铁矿石中含有大量单质铁

9. 下列说法中不正确的是( )。

A. 铝在高温时显强氧化性

B. 铝耐浓硝酸腐蚀,是因为表面生成致密氧化物薄膜

C. 铜绿的主要成分是  $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$

D. 镀锌的铁通常称为白铁

10. 一种新兴的金属由于密度小,延展性好,耐腐蚀性强,它和它的合金在航空、航海和化学工业中正逐步取代铝和铝合金而被广泛应用,该金属是( )。

A. 锌 B. 钛 C. 镁 D. 锰

11. 21 世纪,用途仅次于铁和铝的第三金属是( )。

A. 铜 B. 铬 C. 金 D. 钛

12. 两种金属混合物 6 克,跟足量稀盐酸完全反应,得到氢气 0.2 克,则混合物的成分不可能是( )。

A. Fe 和 Cu B. Zn 和 Al

C. Fe 和 Mg D. Fe 和 Zn

## 二、填空题

13. 日常生活中接触到的香烟盒上的金属是\_\_\_\_\_,保温瓶胆壁上的金属是\_\_\_\_\_,温度计填充的金属是\_\_\_\_\_,广泛应用于飞机、船舶制造业的金属是\_\_\_\_\_。

14. 铁所具有的性质:①导电性 ②导热性 ③延展性 ④与稀硫酸反应生成密度最小的气体 ⑤在潮湿的空气中易生锈 ⑥能与硫酸铜溶液反应。用序号填写下列空白:

(1)铁可以拉成丝\_\_\_\_\_;(2)铁锅可以炒菜\_\_\_\_\_;(3)广泛用于制电线、电缆\_\_\_\_\_;(4)实验室铁与酸反应制氢气\_\_\_\_\_;(5)不能用铁制容器盛装“波尔多液”农药\_\_\_\_\_;(6)自行车放在室外风吹雨淋易生锈\_\_\_\_\_。

15. 铁和钴(Co)的化合价都有 +2 和 +3 价,在高性能磁带中,磁粉的主要材料之一的化学组合相等于  $\text{CO}_{2x}\text{Fe}_3-x\text{O}_4$  的化合物,已知  $x=1$ ,上述化合物中各元素只有一种化合价,则钴的化合价是\_\_\_\_\_。

16. 目前制取金属钛主要用活泼金属置换法,钠和镁都有强还原性,在加热到 700 ~ 800 °C 时都可以从熔化的四氯化钛( $\text{TiCl}_4$ )中把 Ti 还原出来,试写出这两个变化的化学方程式:\_\_\_\_\_。

17. 在炼钢炉里存在着下列反应:  $\text{Si} + 2\text{FeO} \xrightarrow{\text{高温}} \text{SiO}_2 + 2\text{Fe}$ , 在该反应中,还原剂是\_\_\_\_\_,发生还原反应的物质是\_\_\_\_\_。

18. 某工厂排放的废水中含有废硫酸和硫酸铜,为了防止污染变废为宝,在废水处理池中投入过量的废铁屑,充分反应后过滤得到的固体是\_\_\_\_\_;将滤液蒸发得到的固体是\_\_\_\_\_;有关的化学方程式为\_\_\_\_\_。

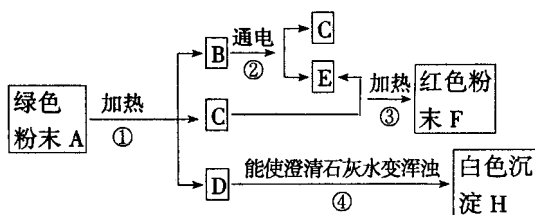
## 三、简答题

19. 厨房炒菜用的铁铲为什么都加一段木柄或胶柄?

20. 高层建筑为什么都用铝合金门窗或塑窗,而不采用钢门窗?为什么铁制的舰船需要刷油漆,而铝合金的飞机却不需要刷油漆?

## 四、推断题

21.



- ① \_\_\_\_\_  
② \_\_\_\_\_  
③ \_\_\_\_\_  
④ \_\_\_\_\_

22. 有一包粉末可能含有碳酸钙、氧化铜、木炭粉、氧化铁中的一种或几种,现做实验如下:

样品  $\xrightarrow{\text{高温}}$   $\begin{cases} \text{无色气体} \xrightarrow{\text{通入澄清石灰水}} \text{浑浊} \\ \text{固体} \xrightarrow{\text{足量盐酸}} \text{全部溶解} + \text{可燃性气体} \end{cases}$

据此判断:粉末中一定含有\_\_\_\_\_,一定不含有\_\_\_\_\_,可能含有\_\_\_\_\_,若要证明它的存在,可在样品中滴入\_\_\_\_\_,此

反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。

### 五、计算题

23. 若干克铜粉和铁粉的混合物与足量的盐酸,充分反应后过滤,将滤渣在空气中充分加热后的产物的质量,恰好等于原混合物的质量,则原混合物中铁的质量分数为\_\_\_\_\_。

24. 某合金样品 10 g 在纯氧气中完全燃烧后,共产生 0.198 g 二氧化碳,则此合金中碳的质量分数为多少? 该合金是生铁还是钢?

## 知识整合 单元测试

测试时间:90 分钟 满分:100 分

相对原子质量:Cu - 64, S - 32, O - 16, Fe - 56, C - 12, H - 1

### 一、选择题(每小题 2 分,共 40 分)

- 下列叙述属于铁的化学性质的是( )。  
A. 铁在潮湿的空气中易生锈  
B. 纯铁质软  
C. 纯铁银白色  
D. 铁具有延展性
- 下列物质属于铁合金的是( )。  
A. 水银 B. 氧化铁  
C. 生铁 D. 氯化亚铁
- 下列金属不属于有色金属的是( )。  
A. 铝 B. 锰 C. 铬 D. 铁
- 铁锅是最理想的炊具,其原因是( )。  
A. 价格便宜  
B. 生铁中含碳元素,它是有机体必需的元素  
C. 导热性好  
D. 烹饪的食物中留有人体必需的铁元素

5. 把一根洁净的铁钉放入稀硫酸中,下列叙述正确的是( )。

- ①在铁钉表面产生气泡  
②液体质量增加  
③铁钉质量减少  
④液体由无色变成浅绿色
- A. ①②③ B. ①②③④  
C. ②④ D. ①③④

6. 在下列情况下,埋在地下的铁管道被腐蚀速度最快的是( )。

- A. 在潮湿、疏松、透气的土壤中  
B. 在含铁较多的酸性土壤中  
C. 在干燥致密的不透气的土壤中  
D. 在含沙粒较多,潮湿透气,的中性土壤中

7. 两种金属粉末混合物 30 g,与足量的稀硫酸反应,生成 1 g 氢气,则这种混合物的可能组合是( )。

- A. Mg、Al B. Zn、Fe C. Mg、Fe D. Al、Fe

8. 航空工业制造飞机发动机用的金属主要是( )。

- A. 铝和铝合金 B. 铁和铁合金

C. 铜和铜合金 D. 钛和钛合金

9.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ 、 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 、 $\text{FeO}$  三种物质含氧元素质量相等时含铁元素的质量比为( )。

A. 8:9:12 B. 6:8:9

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

10. 新买的铝锅、铝壶用来烧开水时,凡是水浸到的地方都会变黑,说明水中溶有( )。

A.  $\text{K}^+$  B.  $\text{Ca}^{2+}$

C.  $\text{Na}^+$  D.  $\text{Fe}^{3+}$  或  $\text{Fe}^{2+}$

11. 铁的某种氧化物中铁元素与氧元素质量比为 21:8,则该氧化物的相对分子质量是( )。

A. 60 B. 160 C. 232 D. 256

12. 下列各项比较中正确的是( )。

A. 含碳量:生铁 > 钢

B. 含铁量:  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  >  $\text{FeO}$

C. 地壳中元素含量:  $\text{Al}$  >  $\text{Fe}$

D. 韧性:生铁 > 钢

13. 炼铁主要原料正确的一组是( )。

①铁矿石 ②焦炭

③一氧化碳 ④石灰石

A. ①②③ B. ①②④

C. ①③④ D. ②③④

14. 在室温下,将镁、铝、铁三种金属分别投入质量相等、溶液中溶质质量分数也相等的硫酸中,反应结束后溶液的质量仍相等,则投入的镁、铝、铁三种金属的质量关系是( )。

A.  $\text{Mg} > \text{Al} > \text{Fe}$  B.  $\text{Fe} > \text{Mg} > \text{Al}$

C.  $\text{Al} > \text{Mg} > \text{Fe}$  D.  $\text{Mg} = \text{Al} = \text{Fe}$

15. 下列物质不能跟铁发生置换反应的是( )。

A. 盐酸 B. 浓硫酸

C. 稀硫酸 D. 硫酸铜溶液

16. 下列各组物质在一定条件下,反应后生成的气体不燃烧的是( )。

A. 铜和稀硫酸 B. 铝和稀盐酸

C. 大理石和稀盐酸 D. 二氧化碳和碳

17. 7 克某金属 A 与过量稀硫酸反应,得到 19 克  $\text{ASO}_4$  并放出氢气,则该金属的相对原子质量为( )。

A. 56 B. 65 C. 40 D. 24

18. 用质量相等的铁和锌分别与足量的稀盐酸反应,下图 1-1 能正确表示产生氢气的质量( $m$ )与反应时间( $t$ )之间的关系是( )。

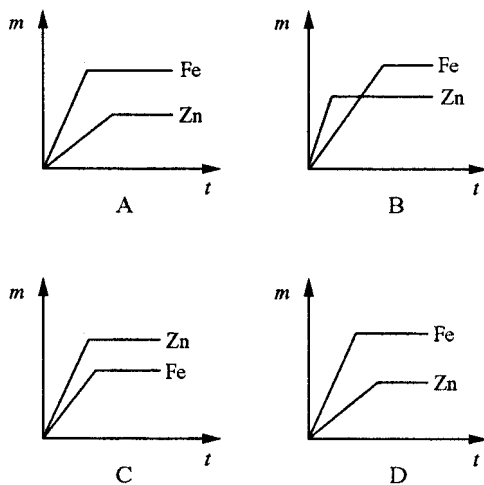


图 1-1

19. 在杠杆的两端分别挂着质量和体积都相等的铁球和铝球,这时杠杆平衡,然后将两球分别浸泡在质量相同、溶质质量分数也相同的稀硫酸中(如图 1-2),直到两个烧杯中均无气泡产生为止,两球的外形变化不大且无孔洞出现,下列推测中正确的是(球上附着液体忽略不计)( )。

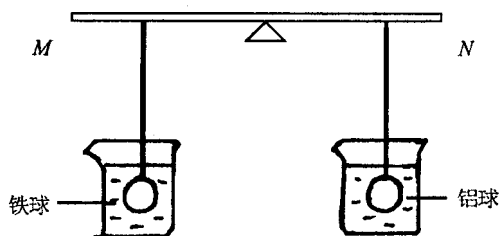


图 1-2

- A. 铁球是空心的  
B. 拿掉烧杯后, 杠杆仍然平衡  
C. 拿掉烧杯后要想使杠杆平衡, 支点向  
N 移动

D. 拿掉烧杯后要想使杠杆平衡, 支点向  
M 移动

20. 下列金属常用于电镀和制干电池表皮的是( )。

- A. 铁 B. 锌 C. 铜 D. 镁

## 二、填空题(每空 1 分, 共 30 分)

21. 纯净的铁为 \_\_\_\_\_ 色, 具有 \_\_\_\_\_ 光泽, 质 \_\_\_\_\_, 有良好的 \_\_\_\_\_ 性和 \_\_\_\_\_ 性, 铁还是 \_\_\_\_\_ 和 \_\_\_\_\_ 的良导体。

22. 在铝、铁、锌、铜、钛五种金属中, 常用作电镀和干电池的金属是 \_\_\_\_\_, 导电性能排在金属中第二位的是 \_\_\_\_\_, 在高温下具有很强的还原性的金属是 \_\_\_\_\_, 属于黑色金属的是 \_\_\_\_\_, 常用于航空工业制造飞机的金属是 \_\_\_\_\_。

23. 将下面五个选项分别填写在横线上, 每项只能用一次

- A. 缓慢氧化 B. 疏松多孔 C. 受空气和水的共同作用 D. 使铁器与空气隔绝  
E. 没有水分子存在铁不易生锈

(1) 钢铁生锈的条件 \_\_\_\_\_, (2) 铁锈的状态 \_\_\_\_\_, (3) 使铁器保持干燥 \_\_\_\_\_, (4) 锈器表面喷漆 \_\_\_\_\_, (5) 钢铁生锈的过程 \_\_\_\_\_。

24. 给辰沙和铁的混合物加热, 生成汞和硫化亚铁, 通过这一事实说明辰沙是由 \_\_\_\_\_ 元素组成的。

25. 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修补铁轨, 反应如下:  $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{Al} \xrightarrow{\text{高温}} \text{Al}_2\text{O}_3 + 2\text{Fe}$ , 其中还原剂是 \_\_\_\_\_,

26. 赤铁矿、磁铁矿、菱铁矿主要成分的

化学式分别是 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_, 这些成份各 1 吨, 含铁量最多的是(填名称)\_\_\_\_\_。

27. 普鲁士蓝沉淀的化学式可表示为  $\text{Fe}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]_3$ , 已知 CN 为 -1 价的原子团, 括号内的 Fe 的化合价为 \_\_\_\_\_ 价。

28. 将三片质量相等的铁片分别放入盛有相同质量的下列三种溶液: (1)  $\text{CuSO}_4$ , (2)  $\text{FeSO}_4$ , (3) 稀  $\text{H}_2\text{SO}_4$  的烧杯中, 片刻后取出烘干, 三块金属的质量由大到小的顺序是 \_\_\_\_\_; 三杯溶液的质量由大到小的顺序是 \_\_\_\_\_。

29. 要除去  $\text{FeSO}_4$  中含有的  $\text{CuSO}_4$  杂质, 可以向其溶液中加入 \_\_\_\_\_, 充分反应后, 再采用 \_\_\_\_\_ 方法除去固体杂质。有关的化学反应方程式为: \_\_\_\_\_。

30. 5.6 克铁恰好跟 80 克硫酸铜溶液完全反应, 计算得知硫酸铜溶液中含硫酸铜 \_\_\_\_\_ 克。

## 三、简答题(共 10 分)

31. 将铁钉钉入木制品时, 有经验的木匠习惯用口水将铁钉润湿, 这样做的目的是什么?

32. 冷的浓硫酸不腐蚀铁, 所以可以盛放在铁制容器中。一工人在清洗浓硫酸的废铁桶时, 边说边抽烟, 不慎引起爆炸, 酿成悲剧, 试用所学知识解释原因。