

九年义务教育

化学学习质量监测

九年级(全一册)

天津市教育教研室 编



天津教育出版社出版

九年义务教育
化学学习质量监测
九年级（全一册）
天津市教育教学研究室编
天津市基础教育教材审查委员会审定

天津教育出版社出版
（天津市西康路35号）
天津市新华书店发行
昌黎太阳红彩色印刷有限责任公司印刷

787×1092毫米 16开 6印张 129千字
1992年6月第1版 2004年7月第9版
2006年6月第15次印刷
印数：1721371-1827770
ISBN 7-5309-1463-4
G·1178（课）定价：4.05元

此教材如发现有质量问题，请与印刷厂联系调换。
电话：0335-2209719 13803013071
批准文号：津价费[2005]342号 举报电话：12358

ISBN 7-5309-1463-4



9 787530 914632 >

说 明

《化学学习质量监测》九年级(全一册)是根据《九年义务教育全日制初级中学化学教学大纲(试用)》和《九年制义务教育九年级教科书化学》(第二册)编写的,供九年级学生全年学习使用。

本书各章首先提出该章学习目标,并从重点知识、疑难问题、解题技巧等方面进行学习方法的指导,同时按节编排了质量检测题。每一章结束均归纳了章的知识结构,并附有章质量检测,以使同学们从节到章逐级达标。

参加原《化学学习质量监测》九年级(全一册)编写的有刘首、徐一丰、刘真、崔建东、赵晓晨、何北芳等同志,本次修订工作由刘首、刘红梅完成。责任编者刘红梅、赵俊东。

欢迎广大师生对本书提出意见和建议。

本书经天津市基础教育教材审查委员会审定。

天津市教育教学研究室

2006年3月

目 录

第一章 金属	1
学习目标	1
学习指导	1
质量检测	3
第一节 铁的性质	3
第二节 生铁和钢	5
第三节 几种常见的金属	6
本章知识结构	8
章质量检测	8
第二章 溶液	12
学习目标	12
学习指导	12
质量检测	16
第一节 溶液	16
第二节 饱和溶液 不饱和溶液	16
第三节 溶解度	17
第四节 过滤和结晶	18
第五节 溶液组成的表示方法	19
本章知识结构	22
章质量检测	22
第三章 酸和碱	27
学习目标	27
学习指导	27
质量检测	30
第一节 酸、碱、盐溶液的导电性	30
第二节 几种常见的酸	31
第三节 酸的通性 pH	34
第四节 常见的碱 碱的通性	37
本章知识结构	40
章质量检测	40
第四章 盐	45
学习目标	45
学习指导	45
质量检测	48

第一节 常见的盐	48
第二节 化学肥料	52
本章知识结构	53
章质量检测	53
第五章 有机化合物	60
学习目标	60
学习指导	60
质量检测	63
第一节 甲烷	63
第二节 乙醇 醋酸	64
第三节 煤和石油	65
本章知识结构	65
章质量检测	65
终结性检测	68
附:化学学科学生素质评价表(Ⅰ)	77
化学学科学生素质评价表(Ⅱ)	78
《化学学科学生素质评价表》使用说明	79

第一章 金 属

金属是个大家族,到目前为止人类已发现了 90 多种金属。金属材料的应用,是人类进入文明时代后最重要的发明之一。人类的生产和生活都离不开金属。各种各样的金属材料大多是通过冶炼金属矿物得到的。为了合理地开发和利用好金属矿物资源,我们需要更好地了解金属、金属矿物及其变化规律。

学 习 目 标

1. 了解铁的重要物理性质。掌握铁的化学性质(与氧气、盐酸、稀硫酸和硫酸铜溶液的反应)。
2. 对铁及铁制品锈蚀的原理和一般防锈方法有常识性的了解。
3. 记住生铁和钢的主要成分,初步了解它们的机械性能和用途及炼铁和炼钢的主要反应原理。
4. 掌握含杂质物质的根据化学方程式的计算方法。
5. 初步了解常见金属的特性及其应用,认识加入其他元素可以改良金属特性的重要性。
6. 知道废弃金属对环境的污染,认识回收金属的重要性。
7. 认识金属材料在生产、生活和社会发展中的重要作用。

学 习 指 导

我们在上册书的学习中了解了几种非金属元素形成的单质及其化合物的性质,本章则主要学习我们最熟悉的金属单质铁的有关知识,重点掌握铁的化学性质,并在此基础上,结合日常生活实际,将纯铁、处理过的铁制品以及钢和生铁等区分开来。

此外,本章学习中,还要进一步巩固有关反应物或生成物中含有一定量杂质的化学方程式的计算。

[例 1] 生铁和钢的比较

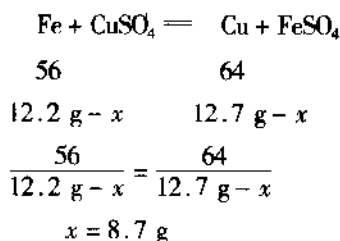
铁合金	生 铁	钢
碳的含量(%)	2% ~ 4.3%	0.03% ~ 2%
其他元素	硅、锰,少量硫、磷	少量硅、锰,几乎不含硫、磷

分类及用途		炼钢生铁:白口铁 铸造生铁:灰口铁、球墨铸铁	碳素钢(低碳钢、中碳钢、高碳钢) 合金钢(锰钢、不锈钢、硅钢、钨钢)
机械性能		硬而脆、无韧性、可铸、不可锻	坚硬、韧性大、可塑性好、可铸、可锻、可压延
冶 炼	原料	铁矿石、焦炭、空气、石灰石	氧气或铁的化合物、生铁
	反应原理	在高温下用 CO 作为还原剂将铁从铁的氧化物中还原出来 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$	在高温下用氧气或铁的氧化物作为氧化剂把生铁中所含过量的碳和其他杂质转变为气体或炉渣而除去
	设 备	高炉	转炉、平炉、电炉

【例 2】将铁粉和铜粉的混合物 12.2 g, 放入足量的硫酸铜溶液中, 完全反应后共得红色固体物质 12.7 g, 求原混合物中铜的质量分数。

【分析】原混合物中只有铁与硫酸铜溶液反应, 置换出金属铜。这里特别需要注意的是, 反应后得到的 12.7 g 红色固体物质中, 既有原混合物中的铜, 又有反应生成的铜。假设原混合物中铜粉的质量为 x , 则铁粉的质量就为 $12.2 \text{ g} - x$, 反应后生成铜的质量就为 $12.7 \text{ g} - x$ 。

【解答】设原混合物中铜粉的质量为 x 。



所以, 原混合物中铜的质量分数为 $\frac{8.7 \text{ g}}{12.2 \text{ g}} \times 100\% = 71.3\%$

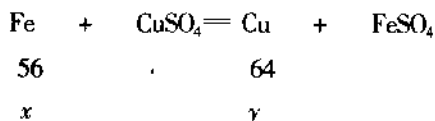
答: 原混合物中铜的质量分数为 71.3%。

【小结】该题属于含杂质的化学方程式计算。含杂质的化学方程式计算有几种类型, 解答这几类题的关键就是要首先分析清楚题目中所给的数据, 如果所给的数据是混合物的质量要先转化为纯净物的质量再进行计算。

除上面的解法外, 我们还可以用另一种方法:

【分析】反应前铁粉和铜粉的混合物 12.2 g。铁与硫酸铜溶液反应, 置换出金属铜, 加上原混合物中的铜粉共 12.7 g, 所以生成的铜与参加反应的铁的质量差应为 $12.7 \text{ g} - 12.2 \text{ g} = 0.5 \text{ g}$ 。

【解答】设原混合物中铁粉的质量为 x , 生成铜的质量为 y 。



$$\frac{56}{x} = \frac{64}{y} \quad y = \frac{8}{7}x$$

$$\frac{8}{7}x - x = 12.7 \text{ g} - 12.2 \text{ g}$$

$$x = 3.5 \text{ g}$$

所以,原混合物中铜的质量分数为 $\frac{12.2 \text{ g} - 3.5 \text{ g}}{12.2 \text{ g}} \times 100\% = 71.3\%$

答:原混合物中铜的质量分数为 71.3%。

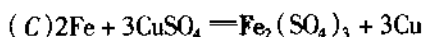
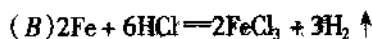
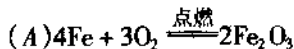
[小结] 当题目中所给的数据不能直接代入,又不能转化时,我们可以考虑反应前后总质量的差,分析差值产生的原因,利用前后的差量进行解题。

质量检测

第一节 铁的性质

一、选择题(每小题只有 1 个选项符合题意)

1. 下列化学方程式正确的是()。



2. 下列关于铁的物理性质,描述错误的是()。

(A) 铁是一种黑色固体

(B) 铁有良好的延性和展性

(C) 铁是电的导体

(D) 铁是热的导体

3. 现有铁、锌、镁三种金属分别与足量的稀硫酸反应,当生成氢气质量相等时,所消耗金属质量最小的是()。

(A) 铁

(B) 锌

(C) 镁

(D) 无法判断

4. 相同质量的下列金属,分别跟足量的稀硫酸反应,在相同条件下产生氢气最多的是()。

(A) Mg

(B) Zn

(C) Al

(D) Fe

5. 质量分别为 $a \text{ g}$ 和 $b \text{ g}$ 的铁片两块,分别与足量的盐酸和稀硫酸反应,若放出等质量的氢气,则 a 和 b 的关系是()。

(A) $a = b$

(B) $a > b$

(C) $a < b$

(D) 无法比较

6. 下列措施不能防止铁制品生锈的是()。

(A) 涂油

(B) 刷油漆

(C) 镀其他金属

(D) 用水擦拭

7. 下列几种情况,铁钉生锈速度最快的是()。

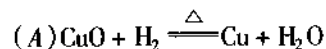
(A) 将铁钉全部浸入蒸馏水中

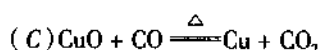
(B) 将铁钉部分浸入蒸馏水中

(C) 将铁钉全部浸入植物油中

(D) 将铁钉擦净放在干燥空气中

8. 宋朝初期我国已将湿法炼铜应用于生产,其反应的原理为()。





9. 在足量的 $m \text{ g}$ 稀硫酸中投入 $n \text{ g}$ 铁粉, 反应完全后所得溶液的质量为()。

- (A) $m \text{ g}$ (B) 大于 $m \text{ g}$ (C) 小于 $m \text{ g}$ (D) $(m+n) \text{ g}$

10. 硫酸亚铁可用于治疗缺铁性贫血。某贫血患者每天须补充 1.40 g 铁元素, 服用的药物中含硫酸亚铁的质量至少为()。

- (A) 3.80 g (B) 6.95 g (C) 10.00 g (D) 3.18 g

三、填空题

11. 铁是一种化学性质_____的金属, 在一定条件下, 可以跟多种非金属单质发生化学反应, 例如:_____。还可以跟某些化合物发生化学反应, 例如:_____, _____ (填写化学反应方程式)。

12. 铁在_____的空气中能跟_____发生化学反应生成铁锈, 铁锈的成分主要是_____。防止铁制品生锈, 除了要保持铁制品表面的_____和_____外, 最常用的方法是在铁制品的表面涂上一层_____, 这样既可以隔绝_____又可以_____。

13. 将一根洁净的铁钉放入稀硫酸中, 观察到的现象是: ①_____, ②_____。若将铁钉放入_____色的硫酸铜溶液中, 观察到的现象是: ①_____, ②_____。

四、简答题

14. 简述不能用铁制容器盛装酸溶液与硫酸铜溶液的原因, 并写出有关反应的化学方程式。

五、计算题

15. 某同学用铁和稀硫酸反应来制取氢气, 如在标准状况下制取 2.24 L 氢气, 则至少需铁多少克? (标准状况下氢气的密度为 0.09 g/L)

第二节 生铁和钢

一、选择题(每小题只有1个选项符合题意)

1. 下列变化中,属于物理变化的是()。

- (A)铁生锈 (B)铁矿石炼成铁
(C)铁锻轧成铁板 (D)铁丝在氧气中燃烧

2. 在 $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{\text{高温}} 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$ 的炼铁反应中,表现还原性的物质是()。

- (A) Fe_2O_3 (B) Fe (C) CO (D) CO_2

3. 不锈钢是在碳素钢中适量的加入了下列元素中的()。

- (A)锰 (B)铬、镍 (C)硅 (D)钨

4. 下列各组物质中,前者属于纯净物,后者属于混合物的是()。

- (A)钢 生铁 (B)石灰石 碳酸钙
(C)干冰 赤铁矿 (D)液态空气 液态氧

5. 生铁放入足量的稀硫酸中,经充分反应后,剩余的残渣主要是()。

- (A)硫酸铁 (B)硫酸亚铁 (C)铁 (D)碳

二、填空题

6. 生铁是含碳量在_____之间的铁合金,生铁通常以用途不同分为_____和_____等。

7. 钢是含碳量在_____之间的铁合金,大致可分为_____和_____两大类。

8. 把铁矿石炼成铁是一个很复杂的过程,主要反应原理是在_____条件下,用还原剂_____从铁的氧化物中将_____还原出来。

9. 把生铁炼成钢的过程较复杂,主要反应原理是在_____条件下,用_____或_____把生铁中所含的过量的_____和其他杂质转变为气体或炉渣而除去。

三、计算题

10. 用一氧化碳还原赤铁矿样品 18.8g (其中杂质不反应),充分反应后,生成二氧化碳气体 11.88g ,求赤铁矿中氧化铁的质量分数。

11. 多少吨含杂质 10% 的铁矿石与足量 CO 反应,可制得 50 t 含铁 98% 的生铁?

第三节 几种常见的金属

一、选择题(每小题只有 1 个选项符合题意)

1. 联合国卫生组织经过严密的科学分析,认为我国的铁锅是最理想的炊具,并向全世界大力推广。其主要原因是()。

- (A)价格便宜 (B)烹饪的食物中留有铁元素
(C)保温性能好 (D)生铁锅中含有碳元素

2. 黄金首饰的纯度常用“K”来表示,如果将 24K 看做是纯金,那么标号为 18K 的首饰中黄金的质量分数是()。

- (A)25% (B)75% (C)18% (D)36%

3. “垃圾是放错了位置的资源”,应该分类回收。下列生活中的废弃物能与铁锅、铜导线、自行车金属零件等归为一类加以回收的是()。

- (A)鸡蛋皮 (B)塑料袋 (C)铝制易拉罐 (D)废纸屑

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

二、填空题

5. 铜具有_____色的金属光泽。铜有较好的耐腐蚀能力,在干燥的空气中很稳定,不跟_____或_____反应。在潮湿空气中,铜的表面能生成一层俗称为铜绿的物质,铜绿的化学名称是_____,化学式是_____。在高湿下,铜能跟氧气生成一种黑色物质,其化学式为_____。

6. 有的金属能与空气中的氧气发生反应,表面生成一层致密的氧化物薄膜,从而阻止了内

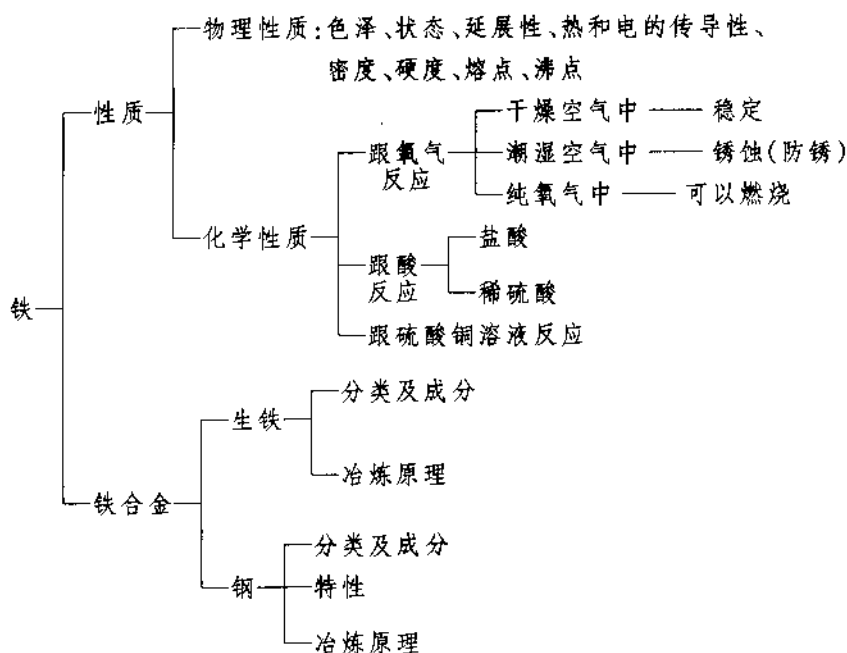
部金属继续反应,保护内部金属不受腐蚀,具备这种性质的金属有_____。

7. 钛的重要特点是_____,_____,_____。钛合金已经成为制造航空、航天设备的不可缺少的材料。

三、计算题

8. 铝是地壳中含量最多的金属元素。某铝土矿中含氧化铝的质量分数为 80%,则该铝土矿中含铝元素的质量分数是多少?

本章知识结构



章质量检测

一、选择题(每小题只有1个选项符合题意)

- 下列说法中,错误的是()。
 - 钢的含碳量低于生铁的含碳量
 - 炼铁的主要原料是铁矿石、焦炭、石灰石
 - 炼铁和炼钢的主要反应原理相同
 - 铁是一种化学性质比较活泼的金属
- 铁在氧气中燃烧的反应中,各反应物与生成物的质量比是()。

(A)56:32:88 (B)168:64:232 (C)112:32:144 (D)224:96:320
- 一定量的 Fe_2O_3 被 CO 、 C 和 H_2 三种还原剂分别完全还原成铁,所生成纯铁的质量()。

(A)一样多 (B) CO 多 (C) C 多 (D) H_2 多
- 下列物质中不属于合金的是()。

(A)球墨铸铁 (B)不锈钢 (C)氧化铁 (D)生铁
- 在氧化亚铁、氧化铁、四氧化三铁三种化合物中,与等质量铁元素相结合的氧元素的质量比为()。

- (A)6:9:8 (B)12:8:9 (C)2:3:6 (D)1:3:4

二、选择题(每小题有1~2个选项符合题意)

6. 铁是一种应用广泛的金属。下列有关铁的说法中,正确的是()。

- (A)铁丝在氧气中燃烧生成黑色的四氧化三铁
(B)生铁属于单质
(C)铁是地壳里含量最多的金属元素
(D)用铁锅炒菜可使食物中增加铁元素

7. 我国劳动人民在3000年前的商代就制造出了精美的青铜器。青铜是铜锡合金,它具有良好的铸造性、耐磨性和耐腐蚀性。取某青铜样品8.1 g,经分析其中含锡0.9 g,则此青铜中铜与锡的质量比是()。

- (A)9:2 (B)9:1 (C)8:1 (D)4:1

8. 铁粉与铜粉的混合物7 g,与过量的稀硫酸反应后,放出氢气0.2 g,则混合物中铁的质量分数为()。

- (A)80% (B)75% (C)70% (D)60%

9. 下列铁制品在使用和保存时的注意事项,不正确的是()。

- (A)避免铁制品长期接触潮湿空气
(B)常用水洗铁器表面防止生锈
(C)用铁桶盛放稀硫酸
(D)在铁制品表面涂油漆或电镀上一层其他金属可以防锈

10. 相同质量的下列金属,分别投入到等质量的过量的稀盐酸中,待完全反应后,所得溶液质量最多的是()。

- (A)Fe (B)Zn (C)Mg (D)Al

三、填空题

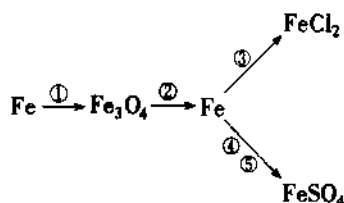
11. 商店出售的菜刀和其他铁制品涂一层机油,其目的是_____。

12. 常见的某种铁的氧化物中,铁元素与氧元素的质量比为7:3,则该氧化物的化学式为_____。

13. 赤铁矿的主要成分是_____,磁铁矿的主要成分是_____,试写出以赤铁矿为原料在高炉中用一氧化碳炼铁的化学方程式_____。

四、简答题

14. 用化学方程式表示下列物质间的转化



① _____

② _____

- ③ _____
- ④ _____
- ⑤ _____

15. 钠是一种银白色的金属,很软,可以用小刀切割,钠露置在空气中很快与氧气化合生成氧化钠。钠能浮在水面上,钠遇水立刻发生剧烈反应,生成氢氧化钠(NaOH)和氢气。因此,在实验室里一般把金属钠放在煤油中保存。

阅读上述短文后回答:

(1)金属钠有哪些物理性质?

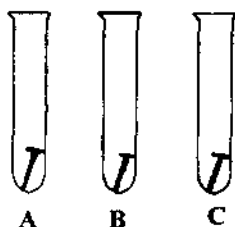
① _____ ② _____ ③ _____

(2)用化学方程式表示钠的化学性质:

① _____ ② _____

16. 全世界每年因生锈损失的钢铁,约占世界年产量的 $\frac{1}{4}$ 。某学生想弄清楚铁生锈是否必须同时有空气和水。他将干净的铁钉放入A、B、C 3支试管中,进行研究。

(1)请在每支试管中画出并标明所需的物质和用品;



(2)1周后,编号为 _____ 的试管中铁钉最易生锈;

(3)为了防止铁制品生锈,可采用的方法是 _____

五、计算题

17. 用含 80% 氧化铁的赤铁矿作原料,生产 50 t 含 4% 杂质的生铁,理论上需多少吨赤铁矿?

18. 一种含有铁粉的氧化铁与 16.8 g 一氧化碳恰好完全反应, 所得固体质量为 30.4 g, 求原混合物中铁粉的质量分数。

19. 将 25 g 干燥的铜粉和氧化铜的混合物放入玻璃管中, 通入足量的一氧化碳后加热, 待氧化铜完全反应后, 玻璃管中所得固体物质的质量是 21.8 g。求原混合物中氧化铜的质量分数。

第二章 溶 液

我们身边的许多化学物质都是混合物,其中最常见的就是溶液。通过本章的学习,同学们将知道:溶液的特征及常见的溶剂;物质在溶解过程中产生的现象;影响物质溶解性大小的因素及溶解性的定量表示方法;溶液组成的表示方法;物质的分离方法,等等。在人类生产生活中,溶液到处可见。尤其水溶液对于生命活动是必不可少的。那就让我们一同去领略溶液中的奥秘吧!

学 习 目 标

- 1.理解溶液的概念及溶液的基本特征(均一性、稳定性)。知道溶质、溶剂的概念,能确定常见溶液中的溶质和溶剂。
- 2.理解饱和溶液与不饱和溶液的概念,懂得溶液的“浓”、“稀”与溶液饱和、不饱和的区别与联系。
- 3.知道溶解性的涵义,理解溶解度的概念(四要素缺一不可)。知道影响固体物质溶解度的因素及固体物质溶解度曲线的意义。初步了解气体溶解度及其影响因素。
- 4.知道过滤和结晶两种分离混合物的方法(适用范围、一般原理、操作过程及简单应用)。
- 5.理解一种溶液组成的表示方法——溶质的质量分数及其与溶解度的区别和联系。
- 6.掌握有关溶质的质量分数的计算:
 - (1)已知溶质和溶剂的质量,求溶质的质量分数。
 - (2)计算配制一定量的,溶质的质量分数一定的溶液,所需溶质和溶剂的质量。
 - (3)溶液稀释的计算。
 - (4)化学方程式与溶液的综合计算。
- 7.初步学习配制一定溶质质量分数的溶液。
- 8.初步知道溶液在工农业生产及生活中的一般应用,认识到溶液对于生产和生活的重要意义。

学 习 指 导

1.本章学习的重点之一是有关溶液、饱和溶液、溶解度等概念。有些概念容易混淆,学习时应注意各个概念之间的区别和联系,准确地弄清它们的涵义是学好本章知识的关键。

(1)溶质、溶剂和溶液

溶液是由溶质分散到溶剂里形成的均一的、稳定的混合物。溶液外观上是透明的,但不一定是无色的。如碘酒是溶质碘和溶剂酒精所形成的溶液,它是棕色的。无色、均一透明的液体不一定是溶液,如蒸馏水,它是纯净物,不属于溶液。