

JIAOCAIJIEDU

教材 解读

源于教材 高于教材

化学 九年级下册 RJ 版

9



湖南教育出版社

JIAOCAIJIEDU

教材 解读

源于教材 高于教材

化学 九年级下册 RJ 版

 湖南教育出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

教材解读. 化学九年级. 下册: RJ版 / 《教材解读》
编写组编. — 长沙: 湖南教育出版社, 2016. 1

ISBN 978-7-5539-3504-1

I. ①教… II. ①教… III. ①中学化学课—初中—教
学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 000189 号

教材解读 化 学

九年级下册 (RJ 版)

《教材解读》编写组 编

责任编辑: 王又清

出版发行: 湖南教育出版社出版发行 (长沙市韶山北路 443 号)

网 址: <http://www.hnepb.com>

电子邮箱: hnjycbs@sina.com 微信号: 多点学习

客 服: 电话 0731-85486979

总 经 销: 湖南省新华书店经销

印刷装订: 湖南竭诚印务有限公司印制

开 本: 787×1092mm 1/16

印 张: 9

字 数: 180 千字

版 次: 2016 年 1 月第 1 版 2016 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5539-3504-1

定 价: 18.80 元

(本书若有印刷、装订错误, 可向承印厂调换)

《教材解读》是一套与现行小学、初中最新教材同步的助学助教类系列丛书。本丛书以“全、细、新、实”为宗旨，内容覆盖教材上所有知识点，对重点、难点、考点详尽解读，兼具知识性与趣味性、典型性与拓展性。

《教材解读》系列丛书集合了众多名牌中小学特级教师和资深教研员的优秀成果，为学生打造出一个自主互动的学习平台。本丛书是学生夯实基础知识、掌握方法技巧的重要辅导资料，也是老师把握教材知识的优秀参考资料；是学生学习和考试的良师，是老师备课和教学的益友。本丛书具有以下几个鲜明特点：

1. 内容全

对教材知识全方位、立体化归纳总结。真正做到了“一册在手，学习内容全都有”，不仅整合了教材上明确列出的必学内容，而且提炼了和实际运用息息相关的隐含知识，注意了课内与课外、课本与生活的联系，触类旁通，形成知识点的全面覆盖。

2. 讲解细

对教材细致入微地讲解。对重点、难点、易错易混点、拓展延伸点等都进行了详细分析。全面讲解了教材中的每一个知识点，由表及里，由易到难，真正做到了课文讲解周密细致，重难点梳理精准易懂，易错易混点剖析透彻，拓展延伸点深入浅出。

3. 题目新

以新课标为导向，以新考纲为依据，结合最新教材来设置题目，讲练结合，以巩固所学知识。所设题目均为近年来考试中的最新题型，以及生活中出现的最新问题，做到紧扣考题趋势，紧贴能力要求，紧跟时代特点，巩固练习、讲练结合。

4. 体例实

结合教学要求和课程进度安排设计体例，包含了课堂、课后等环节，对学生学习的全过程进行了指导，科学实用，既有利于学生随堂学习，又有利于学生课后自主学习。

全解精练、自主互动、整合突破、拓展创新是《教材解读》撰写的四大理念，它充分体现了新课标生本位的自主学习、学用结合、知能结合、发散思维、培养创新能力的目标要求，充分体现了学习的科学程序和认知规律。在这个基础上，《教材解读》已经形成了一整套切实有效的创新学习方法，能够真正帮助学生解疑答惑，提高学习成绩。



▼ 第八单元 金属和金属材料

课题 1 金属材料	/ 1
课题 2 金属的化学性质	/ 4
课题 3 金属资源的利用和保护	/ 10
实验活动 4 金属的物理性质和某些 化学性质	/ 16
第八单元知识概览	/ 17
第八单元测试题	/ 18

▼ 第九单元 溶 液

课题 1 溶液的形成	/ 20
课题 2 溶解度	/ 25
课题 3 溶液的浓度	/ 30
实验活动 5 一定溶质质量分数的氯化 钠溶液的配制	/ 36
第九单元知识概览	/ 37
第九单元测试题	/ 38

▼ 第十单元 酸和碱

课题 1 常见的酸和碱	/ 40
-------------	------

课题 2 酸和碱的中和反应	/ 48
实验活动 6 酸、碱的化学性质	/ 56
实验活动 7 溶液酸碱性的检验	/ 57
第十单元知识概览	/ 58
第十单元测试题	/ 59

▼ 第十一单元 盐 化肥

课题 1 生活中常见的盐	/ 62
课题 2 化学肥料	/ 70
实验活动 8 粗盐中难溶性杂质的 去除	/ 77
第十一单元知识概览	/ 78
第十一单元测试题	/ 79

▼ 第十二单元 化学与生活

课题 1 人类重要的营养物质	/ 81
课题 2 化学元素与人体健康	/ 86
课题 3 有机合成材料	/ 90
第十二单元知识概览	/ 95
第十二单元测试题	/ 96

▼ 专题

专题 1	物质的变化及实验基本 操作	/ 98	专题 9	饱和溶液与不饱和溶液 溶解度	/ 117
专题 2	碳与常见气体的性质	/ 101	专题 10	溶质质量分数 配制一 定溶质质量分数的溶液	/ 119
专题 3	气体的制取	/ 104	专题 11	酸和碱的化学性质	/ 121
专题 4	爱护水资源及水的净化、 组成	/ 107	专题 12	几种常见的盐 复分解反应及化学肥料	/ 123
专题 5	化学用语	/ 110	期末测试题		/ 125
专题 6	质量守恒定律的应用	/ 113	中考模拟题(一)		/ 129
专题 7	燃烧及灭火	/ 114	中考模拟题(二)		/ 133
专题 8	铁的冶炼 金属的腐蚀及 防护	/ 115	知识背囊		/ 137

第八单元

金属和金属材料

课题 1 金属材料

课前导学

人类从石器时代进入青铜时代,继而进入铁器时代,铜和铁作为金属材料一直被广泛地应用着。然而,金属的锈蚀给社会造成的损失又是相当惊人的,如何有效地利用金属资源是目前我们急需解决的问题。那就让我们一起走进本单元,探寻金属和金属材料的奥秘吧!

知识详解

知识点一

几种重要的金属材料

1. 金属材料

金属材料包括纯金属以及它们的合金。

2. 人类应用材料的历史

(1)历史学家把人类社会的发展阶段分成石器时代、青铜器时代、铁器时代……

(2)铝的利用比铜、铁晚,100多年前才开始利用,但由于铝的密度小和具有抗腐蚀等优良性能,其应用十分广泛,目前世界上铝的年产量已超过铜,位于铁之后,居第二位。

3. 物理性质

①共性:有金属光泽、能导电、能导热、有良好的延展性。

②特性:多数金属呈银白色,铜却呈紫色(铜也叫紫铜),金呈黄色;多数金属常温下呈固态,汞(俗称“水银”)却呈液态;铁能被磁铁吸引,而其他金属却不能。

③金属的颜色与其形状有关。粉末状态

时,由于漫反射缘故,我们观察到的金属颜色会发生变化。如铁片呈银白色,铁粉呈黑色;银片、铝片呈银白色,银粉、铝粉呈灰黑色;铜片、铜粉呈暗红色。

④金属之最:地壳中含量最高的金属元素——铝;人体中含量最高的金属元素——钙;目前世界年产量最高的金属——铁;导电、导热性最好的金属——银;硬度最高的金属——铬;熔点最高的金属——钨;熔点最低的金属——汞;密度最大的金属——锇;密度最小的金属——锂。

例 1 在下面的物理性质中:①银白色金属;②延展性;③导热性;④导电性;⑤被磁铁吸引,其中铁、铜、铝三种金属都具有的是 ()

A. ①②③

B. ②③④

C. ③④⑤

D. ①⑤

分析 抓住铁、铜、铝三种金属的共性和特性,逐项分析。铜是紫红色金属;铁、铜、铝都具有良好的延展性、导热性和导电性;铁能被磁铁吸引,而铜、铝不能。

答案 B

知识点二

合金

1. 定义

合金是在金属中加热融合某些金属或非金属制得的具有金属特征的物质。

2. 性质

(1)合金的硬度高于组成它的纯金属的硬度。

(2)合金的熔点低于组成它的纯金属的熔点。

提示

①合金中至少含有一种金属,合金可以由金属与金属融合而成,也可以由金属与非金属融合而成,例如生铁和钢是铁、碳的合金。

②合金具有金属特性,如导电性、导热性、延展性。

③合金一定是混合物,例如四氧化三铁是纯净物,不是合金。

3. 合金与组成它们的纯金属性质的比较

材料名称	黄铜片	铜片	硬铝片	铝片
材料性质				
光泽和颜色	黄色有光泽	紫红色有光泽	银白色有光泽	银白色有光泽
硬度	黄铜比铜硬		硬铝比铝硬	
熔点	黄铜比铜熔点低		硬铝比铝熔点低	

由上表可以得出结论:合金与纯金属相比性能上发生了改变,说明物质组成的改变会使其性能发生改变,合金的用途比纯金属的用途更广。

例2 下列关于合金的说法中正确的是()

- A. 合金是由金属和金属共同组成的
- B. 合金中一定含有碳和铁两种元素
- C. 合金不能导电、导热
- D. 合金的很多性能与组成它的纯金属不同

不同

分析 解题的关键是要掌握合金的概念和特性。合金是在金属中加入其他金属(或非金属)形成的具有金属特性的物质,它是混合物,但不一定含碳,也不一定含铁,故 A、B、C 都错误;与组成合金的纯金属相比,合金的硬度增大了,熔点降低了,故 D 正确。

答案 D



误区 不能正确判断合金

【例题】 下列有关金属和金属材料的说法正确的是()

- A. 氧化铜含有铜,属于铜合金
- B. 生铁和钢的性能相同
- C. 在铁制品表面电镀一层铜防锈,镀铜铁制品属于合金
- D. 纯铁质地软,不可用来制造机械



错解:A 或 C

错因分析:不理解合金概念,误认为含有金属元素的物质一定是合金,混淆合金和电镀制品的区别。要明确制作合金制品必须通过加热融合,而制作电镀制品不需要加热融合,其生产工艺不同。

正解:D

走出误区:合金是混合物,氧化铜是纯净物中的化合物,故氧化铜不是合金。因为生铁和钢的含碳量不同,故其性能也不同,例如,钢比生铁的韧性好,生铁易被腐蚀,钢耐腐蚀。镀铜铁制品不属于合金。纯铁质地软,不能用来制造机械。

链接中考

本课题中考中考查常见金属及合金物理性质的共同点和差异性;金属的性质和用途的关系。常以生产、生活中的实际问题作为命题背景。常见题型有填空题和选择题。

例 (2014·广州模拟)下列说法中正确的是()

- A. 铝是人类最早利用的金属材料
- B. 铜是目前世界年产量最高的金属
- C. 大多数金属元素在自然界中以单质形式存在
- D. 日常使用的金属材料大多数是合金

分析 铝的利用较晚,近 100 多年才开始利用;世界年产量最高的金属是铁;大多数金属元素在自然界中以化合物形式存在,只有少数金属元素在自然界中以单质形式存在。故 A、B、C 均不正确。合金性能优越,抗腐蚀性强,日常使用的金属材料主要是合金。

答案 D

高效训练

1. 下列关于合金的叙述中,正确的是()
 - A. 金属形成合金之后失去金属光泽
 - B. 只有金属和金属之间才能形成合金
 - C. 铁合金比纯铁的应用范围更广
 - D. 合金不能够传热、导电
2. 下列四种金属,从特性分析,有一种明显不同于其他三种的是()
 - A. 铁 B. 锌 C. 铝 D. 汞
3. 金属钨广泛用于制造灯丝,有“光明使者”的美誉,这是因为钨能导电且()
 - A. 密度大 B. 硬度大
 - C. 熔点高 D. 延展性好
4. 关于合金,下列说法中错误的是()
 - A. 合金属于金属材料
 - B. 只能是金属熔合而成
 - C. 合金比纯金属性能更优
 - D. 铜合金中必含铜
5. 金属钛有银白色金属光泽,密度为 $4.5 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$,熔点为 $1\,725 \text{ }^\circ\text{C}$,具有良好的延展性和耐腐蚀性。下列物品不能用钛制作的是()
 - A. 保险丝 B. 医疗器械

- C. 潜水艇外壳 D. 眼镜架
6. 下列金属制品的用途与其性质不存在决定关系的是()
- A. 刀具——硬度大
B. 导线——导电性
C. 铜镜——高熔点
D. 炊具——导热性
7. 下列各种实验仪器或用品中, 主要制作材料属于金属材料的是()



8. “低碳生活, 绿色出行”, 下图为某地的公共自行车。请回答下列问题。



- (1) 图中标示的各部件中, 属于金属材料的是_____ (填写序号, 下同)。
- (2) 公共自行车的闸线为钢丝, 说明金属具有_____性。
- (3) 公共自行车有些零件选用了铝合金材料, 其优点是质量轻、硬度大和_____。

课题2 金属的化学性质

课前导学

常常有不法商贩用黄铜做的假黄金冒充真黄金, 使人上当受骗。我们可以用什么办法来鉴别黄金的真伪呢? 如果你家里的铝盆或烧开水的铝壶表面不再光亮, 一般不能用钢刷或清洁球去擦洗它们, 这又是为什么?

知识详解

知识点一

金属与氧气的反应

续表

反应条件	金属	现象	化学方程式
常温下就能反应	镁	打磨过的镁带在空气中表面逐渐变暗; 在空气中点燃发出耀眼的白光, 放出大量的热, 生成白色固体	$2\text{Mg} + \text{O}_2 \xrightarrow{\quad} 2\text{MgO}$
	铝	打磨过的铝在空气中表面会逐渐变暗, 生成一层致密的氧化膜	$4\text{Al} + 3\text{O}_2 \xrightarrow{\text{常温下}} 2\text{Al}_2\text{O}_3$

反应条件	金属	现象	化学方程式
点燃或加热时反应	铁	常温且在干燥的空气中, 铁很难与氧气反应, 点燃后在氧气中剧烈燃烧, 火星四射, 生成黑色固体, 放出大量的热	$3\text{Fe} + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Fe}_3\text{O}_4$
	铜	常温下在干燥的空气中很难反应, 在空气中加热表面会生成黑色物质	$2\text{Cu} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CuO}$



续表

反应条件	金属	现象	化学方程式
高温不反应	金	在空气中加热不变色	不反应

由上表可以得出:大多数金属能与氧气反应,但反应的难易和剧烈程度不同,由此也可以在一定程度上反映金属的活泼程度。例如:Mg、Al等在常温下就能与氧气反应;Fe、Cu等在常温下几乎不与氧气反应,但在高温时能与氧气反应;金在高温时也不与氧气反应。从而得出:镁、铝比较活泼,铁、铜次之,金最不活泼。

提示

大多数金属都能与氧气反应,金属越活泼,越容易与氧气生成相应的化合物。因此,自然界中的金属除少数不活泼的金属(银、铂、金等)以单质形式存在外,其余大多数金属都以化合物形式存在。

例1 下列事实与金属的化学性质无关的是()

- A. 将铝粉涂在铁器的表面以保护铁
- B. 真金不怕火炼
- C. 钨在高温下不熔化
- D. 燃烧镁作照明弹

分析 将铝粉涂在铁器表面以保护铁,是因为铝在常温下能与氧气反应形成致密的氧化膜,从而保护易生锈的铁;真金不怕火炼是因为金的化学性质稳定,高温下也不与氧气反应;镁作照明弹,是因为镁容易燃烧,发出耀眼的白光;钨在高温下不熔化与钨的熔点高有关,而与钨的化学性质无关。

答案 C

知识点二 金属与盐酸、稀硫酸的反应

金属与稀盐酸或稀硫酸反应伴随的现象

及反应的化学方程式如下表所示:

金属	现象		反应的化学方程式	
	稀盐酸	稀硫酸	稀盐酸	稀硫酸
镁	剧烈反应,产生大量气泡,溶液仍为无色,试管壁发热,生成的气体能够燃烧,产生淡蓝色火焰		$\text{Mg} + 2\text{HCl} = \text{MgCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$	$\text{Mg} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{MgSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$
铝	打磨过的铝放入酸中,剧烈反应,产生大量气泡,溶液仍为无色,生成的气体能够燃烧,产生淡蓝色火焰		$2\text{Al} + 6\text{HCl} = 2\text{AlCl}_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$	$2\text{Al} + 3\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Al}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$
锌	反应比较剧烈,产生大量气泡,溶液仍为无色,生成的气体能够燃烧,产生淡蓝色火焰		$\text{Zn} + 2\text{HCl} = \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$	$\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$
铁	反应缓慢,有气泡产生,溶液由无色逐渐变为浅绿色,生成的气体能够燃烧,产生淡蓝色火焰		$\text{Fe} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$	$\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$
铜	无任何现象		不反应	不反应

由上表可以得出:镁、铝、锌、铁四种金属都能与稀盐酸和稀硫酸反应,但反应的剧烈程度不同,反应后都生成了氢气,铜与稀盐酸和稀硫酸都不反应。即镁、铝、锌、铁的金属活动性比铜强,能与稀盐酸和稀硫酸反应,生成氢气。

提示

铁与盐酸或稀硫酸反应,生成亚铁化合物(即铁元素为+2价,不是+3价,分别为 FeCl_2 和 FeSO_4 ,不能错写成 FeCl_3 和 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$)。

例 2 小敏在一次实验中,将一根洁净的铁钉放入稀硫酸中,她观察到的现象可能是()

①铁钉表面产生气泡 ②溶液由无色变成浅绿色 ③铁钉逐渐变小 ④液体质量减轻

- A. ①②③
B. ②③④
C. ①③④
D. ①②④

分析 $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightleftharpoons \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$, 铁钉随反应而变小,产生氢气, H_2SO_4 溶液为无色, FeSO_4 溶液为浅绿色,故①②③正确;由方程式知,每 56 份质量的铁和稀硫酸反应生成 2 份质量的氢气,溶解的金属质量大,放出的气体质量小,导致溶液质量增加。

答案 A

例 3 下列各组物质中,可由金属与稀盐酸直接反应制取的是()

- A. AgCl
B. FeCl₃
C. CuCl₂
D. AlCl₃

分析 在金属活动性顺序中,排在氢前的金属能与稀盐酸发生置换反应,排在氢后的金属不与稀盐酸发生置换反应。

答案 D

知识点三 金属与金属化合物溶液的反应

反应物	①CuSO ₄ 溶液 ②AgNO ₃ 溶液 ③NaCl 溶液	化学方程式
	现象	

Zn	①锌表面有红色金属生成,溶液的蓝色逐渐变浅 ②锌表面有银白色金属产生 ③无明显现象	① $\text{Zn} + \text{CuSO}_4 \rightleftharpoons \text{ZnSO}_4 + \text{Cu}$ ② $\text{Zn} + 2\text{AgNO}_3 \rightleftharpoons \text{Zn}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$
Fe	①铁表面有红色金属生成,溶液颜色由蓝色变为浅绿色 ②铁表面有银白色金属生成,溶液由无色变为浅绿色 ③无明显现象	① $\text{Fe} + \text{CuSO}_4 \rightleftharpoons \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$ ② $\text{Fe} + 2\text{AgNO}_3 \rightleftharpoons \text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$
Cu	①无明显现象 ②铜表面有银白色金属生成,溶液由无色变为蓝色 ③无明显现象	② $\text{Cu} + 2\text{AgNO}_3 \rightleftharpoons \text{Cu}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{Ag}$

由上表可以得出:锌、铁能从 CuSO_4 、 AgNO_3 溶液中置换出 Cu 和 Ag,不能从 NaCl 溶液中置换出 Na;铜能从 AgNO_3 溶液中置换出 Ag,不能从 NaCl 溶液中置换出 Na。

例 4 把金属 R 放在 CuSO_4 溶液中,有红色物质析出,将其放入 ZnSO_4 溶液中无现象。则三种金属的活动性由弱到强排列的是()

- A. R、Zn、Cu B. Cu、R、Zn
C. Zn、Cu、R D. Zn、R、Cu

分析 R 能置换出 CuSO_4 溶液中的 Cu,说明 R 的活动性大于 Cu;R 不能置换出 ZnSO_4 溶液中的 Zn,说明 R 的活动性小于 Zn。故三种金属的活动性由弱到强为 $\text{Cu} < \text{R} < \text{Zn}$ 。

答案 B



知识点四

置换反应

1. 定义

由一种单质和一种化合物反应生成另一种单质和另一种化合物的反应叫做置换反应。

通式： $A+BC=B+AC$ 。

提示

①置换反应和前面讲到的化合反应、分解反应一样,也是一种基本反应类型。

②判断某化学反应是不是置换反应,要着眼于反应物和生成物的种类是否都是“一种单质和一种化合物”。如 $H_2O+C \xrightarrow{\text{高温}} H_2+CO$ 、 $CuO+H_2 \xrightarrow{\Delta} Cu+H_2O$ 、 $2Al+Fe_2O_3 \xrightarrow{\text{高温}} Al_2O_3+2Fe$ 都属于置换反应。

2. 金属在酸溶液中发生置换反应的判断

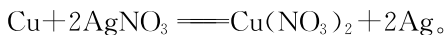
(1)金属一般是指在金属活动性顺序表里位于氢前面的金属。

(2)酸一般是指盐酸和稀硫酸。硝酸、浓硫酸不能与金属发生置换反应,因其具有较强的氧化性,与金属反应时,一般不生成氢气。

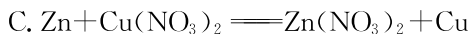
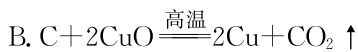
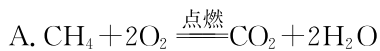
(3)金属在酸溶液中发生置换反应时,越靠前的金属越活泼,反应越剧烈。

3. 金属与金属化合物溶液发生置换反应的判断

在金属活动性顺序表里,位于前面的金属能把位于后面的金属从它们化合物溶液中置换出来(很活泼金属除外,如 K、Ca、Na。如:



例 5 下列反应不属于置换反应的是 ()



分析 置换反应的特点是由一种单质和一种化合物反应生成另一种单质和另一种化合物的反应,只有 A 不符合此特点。

答案 A



误区 对金属与酸、金属与盐溶液反应的理解不全面

【例题】 下列叙述正确的是 ()

A. 用金属铜与稀硫酸反应制取氢气

B. 金属铝比金属铁更耐腐蚀,说明铝不如铁活动性强

C. 镁和铝与稀盐酸反应的剧烈程度不同

D. 铜能将银从氯化银中置换出来

误解:A 或 B 或 D

错因分析:不能正确理解金属与酸、金属与盐反应的条件。氢前金属能与酸反应,活动性强的金属能与活动性弱的金属的化合物溶液反应,若该化合物难溶于水,则不反应。

正解:C

走出误区:在金属活动性顺序中,铜位于氢后,故铜不能与稀硫酸反应,A 错误;金属铝比金属铁耐腐蚀的原因是铝易在空气中形成氧化铝薄膜,阻止铝进一步被氧化,实际上,铝比铁活动性强,B 错误;镁的金属活动性比铝强,与酸反应比铝剧烈,C 正确;氯化银难溶于水,铜不能与氯化银反应,D 错误。

链接中考

金属的化学性质、有关反应现象、化学方程式的书写、置换反应的判断以及推断溶液中离子的存在是中考的重点,常与工农业生产及生活实际联系。常见题型有填空题、选择题、简答题。

例 (2014·成都)根据金属活动性顺序 $Fe > Cu > Ag$ 判断,下列说法错误的是()

- A. 反应 $Cu + FeSO_4 = CuSO_4 + Fe$ 可以发生
- B. 反应 $Fe + 2AgNO_3 = Fe(NO_3)_2 + 2Ag$ 可以发生
- C. 铜片放入硝酸银溶液中,溶液由无色变成蓝色
- D. 铁丝插入硫酸铜溶液中,铁丝表面有红色物质析出

分析 在金属活动性顺序中,铁排在铜的前面,故铜不能置换出硫酸亚铁中的铁(因为只有排在前面的金属可以把排在它后面的金属从化合物的溶液中置换出来),即反应 $Cu + FeSO_4 = CuSO_4 + Fe$ 不能发生,故选 A。

答案 A

高效训练

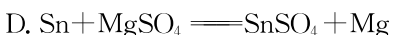
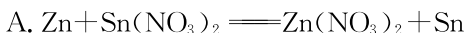
- 下列金属中,常温时就能与氧气反应,点燃该金属能在氧气中剧烈燃烧,火星四射,生成白色固体,树状的该金属与硫酸铜溶液反应形成“铜树”。该金属是()
 - A. 镁 B. 铁 C. 金 D. 铝
- 有甲、乙、丙、丁四种颗粒大小相同的金属,分别投入等质量浓度的稀硫酸中,乙、丙表面有气泡产生,且丙产生气泡较快;再将甲投入丁的盐溶液中,甲的表面有丁析出,则这四种金属活动性顺序为()
 - A. 甲 > 乙 > 丙 > 丁 B. 丙 > 乙 > 甲 > 丁
 - C. 丙 > 乙 > 丁 > 甲 D. 丁 > 甲 > 乙 > 丙
- 下列金属能与硫酸亚铁溶液反应的是()
 - A. 锌 B. 银 C. 铜 D. 铅
- 有 X、Y、Z 三种金属,只有 Y 在自然界主要以单质形式存在,如果把 X 放入 Z 的硫酸化合物溶液中,X 表面有 Z 析出。据此判断这三种金属的活动性由强到弱的顺序为()



A. Y、X、Z B. Z、X、Y

C. Y、Z、X D. X、Z、Y

5. 锡(Sn)是五金之一,它的金属活动性顺序位于铁和铜之间,则下列反应不会发生的是()



6. 下列现象和事实,可用金属活动性作出合理解释的是()

①金属镁在空气中比铝更易点燃,说明镁比铝活动性强

②金属铝比金属铁更耐腐蚀,说明铁比铝活动性强

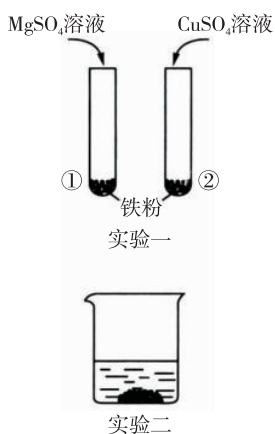
③硫酸铜、石灰水配制农药波尔多液,不宜用铁制容器

④金属锌与稀硫酸反应速率适中,更适于实验室制取氢气

A. ①② B. ③④

C. ①③④ D. ①②③④

7. 某化学兴趣小组的同学在探究 Mg、Cu、Fe 三种金属的有关性质时进行了如下实验:



- (1) 实验一:发生反应的化学方程式 _____,该实验可得出三种金属的

活动性由强到弱的顺序为_____。

(2) 实验二:将实验一反应后①、②试管内的物质倒入烧杯中,发现烧杯内的红色固体明显增多,一段时间后过滤。滤渣中一定含有的物质是_____,可能的物质是_____,为了进一步确定可能的物质是否存在,同学们设计了如下方案:

实验步骤	实验现象	结论
取少量滤渣于试管中,向其中滴加_____	没有气泡产生	_____

滤液中含有的金属离子可能是_____。

① Mg^{2+} ② Mg^{2+} 、 Fe^{2+} ③ Mg^{2+} 、 Fe^{3+} ④ Cu^{2+} 、 Fe^{2+} ⑤ Mg^{2+} 、 Fe^{2+} 、 Cu^{2+}

8. 置换反应是化学反应的基本类型之一。

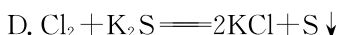
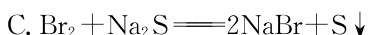
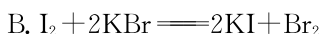
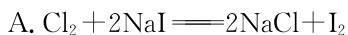
(1) 金属与盐溶液之间的置换反应,一般是活动性较强的金属可把活动性较弱的金属从其盐溶液中置换出来。如铜和硝酸银溶液的化学方程式为_____。

(2) 非金属单质也具有类似金属与盐溶液之间的置换反应的规律,即活动性较强的非金属可把活动性较弱的非金属从其盐溶液中置换出来,如在溶液中可发生下列反应: $\text{Cl}_2 + 2\text{NaBr} = 2\text{NaCl} + \text{Br}_2$, $\text{I}_2 + \text{Na}_2\text{S} = 2\text{NaI} + \text{S} \downarrow$, $\text{Br}_2 + 2\text{KI} = 2\text{KBr} + \text{I}_2$

由此可判断:

① S 、 Cl_2 、 I_2 、 Br_2 非金属活动性由强到弱顺序是_____。

②下列化学方程式书写错误的是_____。



课题3 金属资源的利用和保护

课前导学

菜刀、锄头、暖气片等铁制品在我们的生活中无处不在。但是,我们在自然界中是找不到铁单质的,那铁在自然界中藏身于何处?如何将自然界中的铁提炼出来呢?

知识详解

知识点一 金属资源的存在形式及矿石

地球上的金属资源广泛存在于地壳和海洋中,大多数金属化学性质较活泼,所以它们以化合物的形式存在;只有少数金属化学性质很不活泼,如金、银等以单质形式存在。在工业上把能用来提炼金属的矿物叫矿石。常见矿石名称及其主要成分如下表:

名称	主要成分	名称	主要成分
赤铁矿	Fe_2O_3	黄铁矿	FeS_2
磁铁矿	Fe_3O_4	黄铜矿	CuFeS_2
菱铁矿	FeCO_3	辉铜矿	Cu_2S

提示

金属元素在地壳中的含量由大到小的顺序为:铝、铁、钙、钠、钾、镁、锌、铜、银、金。

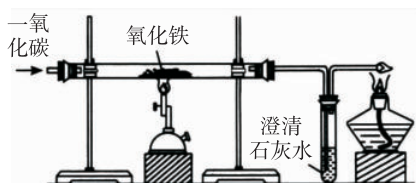
例1 现有①赤铁矿(主要成分 Fe_2O_3)、②磁铁矿(主要成分 Fe_3O_4)、③黄铁矿(主要成分 FeS_2),请你从经济效益和环境保护的角度分析三种矿石中,哪种最不适合用来炼铁(填写代号)_____理由_____。

分析 从经济效益考虑主要是比较铁的含量,含铁的质量分数越高越好;从环境效益考虑主要从铁矿石的组成分析,看是否含有害元素或分析在冶炼过程中是否会产生大气污染物。

答案 ③ 黄铁矿中铁的含量最低,且炼铁过程中会生成有害气体 SO_2 ,污染环境

知识点二 铁的冶炼

1. 一氧化碳还原实验



实验步骤	①检查装置气密性;②装入药品并固定; ③点燃酒精灯;④向玻璃管中通入 CO ; ⑤点燃酒精喷灯;⑥反应完成后熄灭酒精喷灯;⑦停止通入 CO ;⑧熄灭酒精灯
实验现象	①红色粉末逐渐变为黑色,黑色粉末能被磁铁吸引;②生成的气体使澄清石灰水变浑浊;③尾气燃烧并产生淡蓝色火焰
尾气处理	CO 有毒,直接排放会污染空气,故要经过点燃处理或用气球收集