

中考典型金属题例析*

江西省崇义县章源中学

341300

陈武盛

在近年来的中考化学试题中,本文解析几例,以期帮助中考学生复习备考。

例 1 (2013 年福州市) 下列关于铁的说法正确的是()。

- A. 铁部分锈蚀后没有回收价值
- B. 铁是地壳中含量最丰富的金属元素
- C. 铁生锈,产生的铁锈能阻止铁继续被锈蚀
- D. 铁生锈是铁在有氧气和水等物质存在的条件下,发生复杂化学反应的过程

解析 本题主要考查了铁及其生锈的基础知识。解题时只要运用基础知识即可。铁部分锈蚀后,仍有铁存在,加之铁锈还可以炼铁,所以还是有回收价值的。地壳中含量最多的金属是铝,而不是铁。由于铁锈是疏松多孔的不能阻止内部的铁锈蚀。

唯有 D 选项正确。

例 2 (2013 年泰安市) 下列防锈措施合理的是()。

- A. 经常用水冲洗自行车链条
- B. 在铁制暖气片上刷“银粉”
- C. 用“钢丝球”打磨铝锅表面
- D. 用过的菜刀及时用盐水清洗

解析 该题主要考查了铁生锈的条件: 铁与氧气和水同时存在时容易生锈, A 选项铁和水、氧气同时存在, 所以不能达到防锈的目的; 在铁制暖气片上刷“银粉”使铁与水与氧气同时隔绝, 能达到防锈的目的, B 合理; 用“钢丝球”打磨铝锅表面, 使铝锅表面的氧化膜脱掉, 使铝暴露在空气中, 所以也不能达到防锈的目的, C 不正确; 用过的菜刀用盐水清洗后在空气中更易生锈。

该题选 B。

例 3 某工厂废液中含有氯化钠、氯化铜和氯化亚铁。某课外小组要从废液中回收铜并得到铁红(主要成分 Fe_2O_3), 要求全过程不引入其他金属元素。

设计实验方案如图 1 所示。

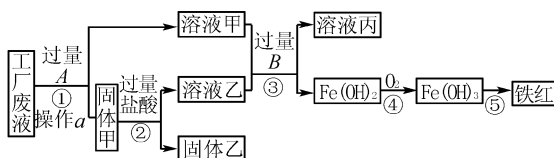


图 1

回答下列问题:

(1) 加入过量 A 溶解后, 再进行操作 a 时玻璃棒的作用是 _____。

(2) 工厂废液中加入过量 A 反应的化学方程式为 _____。

(3) 溶液甲中的金属离子是 _____ (写离子符号)。

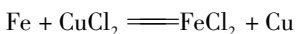
(4) 步骤①②③中所发生的化学反应, 其中属于置换反应的是 _____ (填序号)。

(5) 铁红是炼铁的主要原料, 写出用 CO 和铁红炼铁的方程式 _____。

解析 本题借助于从废液中回收铜并得到铁红(主要成分 Fe_2O_3) 的实验设计方案, 考查了仪器在实验中的作用、化学方程式的书写、反应类型的判断等知识。解题时只要仔细分析实验图, 运用所学的原理即可作答。

(1) 由题给图, 可以看出, 加入 A 溶解后, 得到了溶液甲和固体甲, 故操作 a 为过滤, 玻璃棒的作用为引流。

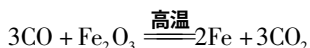
(2) 实验要从废液中回收铜, 依据金属活动性顺序可知加入的固体为铁, 此时的化学方程式为:



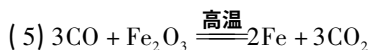
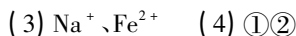
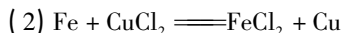
(3) 由(2)可知, 溶液甲中的金属离子为 Na^+ 、 Fe^{2+} 。

(4) 根据以上分析可知, 固体甲为铁和铜的混合物, 加入盐酸后, 铁又与盐酸发生了置换反应, 而反应③则是两种溶液反应, 故不是置换反应, 则在三个反应中, 属于置换反应的是①②。

(5) 由题给信息可以看出,铁红的主要成分是 Fe_2O_3 ,则 CO 和铁红炼铁的化学方程式为:



答案:(1) 引流



例 4 (2013 年黄石市) 有甲、乙、丙三种金属,如果将甲、乙、丙分别投入到 CuSO_4 溶液中,一段时间后,甲、丙表面出现红色物质,乙没有明显现象;再将大小相同的甲、丙分别放到相同的盐酸中,甲、丙均产生气泡,但甲产生气泡的速度明显快于丙,则甲、乙、丙三种金属的活动性顺序是()。

- A. 甲 > 丙 > 乙 B. 丙 > 乙 > 甲
C. 甲 > 乙 > 丙 D. 丙 > 甲 > 乙

解析 由题可知,将甲、乙、丙分别投入到 CuSO_4 溶液中,甲、丙表面出现红色物质,乙没有明显现象,说明甲、丙物质比铜活泼。大小相同的甲、丙分别与相同的盐酸反应时,甲产生气泡的速度明显快于丙,即说明甲比丙活泼,所以该题选 A。

例 5 (2013 年泰安市) 图 2 是初中化学一些常见物质之间转化的关系图(有些反应条件已省略)。其中, A、B、X、Y 均为无色气体, E、F 为常见金属。已知高温下 CO 能与多种金属氧化物反应生成相应金属和 CO_2 。

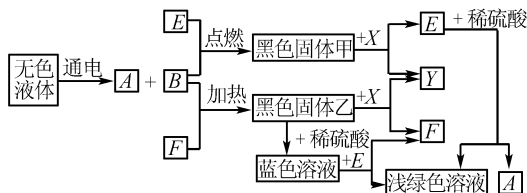


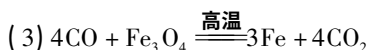
图 2

请按要求回答下列问题:

- (1) B 物质的化学式为 _____;
(2) 蓝色溶液与 E 反应的化学方程式为 _____;
(3) 黑色固体甲与 X 反应的化学方程式为 _____。

解析 本题考查了有关金属及其化合物的推

断,由无色液体通电得到 A、B, E、F 为常见金属,且均能与 B 物质反应,可知 B 物质为 O_2 。黑色固体乙与稀硫酸反应生成蓝色溶液,则蓝色溶液为 CuSO_4 ,与 E 反应生成浅绿色溶液和 F,则 E 为 Fe, F 为 Cu,黑色固体甲为 Fe_3O_4 ,黑色固体甲与 X 反应生成 E 和 Y,结合题中的已知条件,可知 X 为 CO 。



例 6 (2013 年泸州市) 早在春秋战国时期,我国就开始生产和使用铁器,工业上炼铁的原理是利用一氧化碳和氧化铁的反应。某化学兴趣小组利用图 3 装置进行实验探究,请按要求填空:

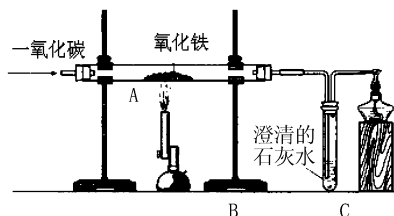


图 3

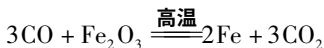
- (1) A 中观察到的现象是 _____, 写出 CO 还原 Fe_2O_3 的化学方程式 _____;
(2) 实验中盛澄清石灰水的试管中可观察到的现象是 _____;
(3) 右边导气管口放置点燃的酒精灯的目的是 _____。

解析 本题来源于教材上的实验,解题时只要联系所学的知识即可。A 中发生的是 CO 还原 Fe_2O_3 的反应,故观察到的现象是固体由红棕色变成黑色,化学方程式为:



反应中有二氧化碳生成,故盛澄清石灰水的试管中可观察到的现象是石灰水变浑浊。又由于该反应中有未反应完的一氧化碳,一氧化碳又有毒,因而右边导气管口放置点燃的酒精灯的目的是燃烧多余的 CO 。

答案:(1) 红棕色变成黑色,



(2) 石灰水变浑浊

(3) 燃烧多余的 CO (或处理尾气等)