



铁及其化合物检测卷

日期：_____ 时间：_____ 姓名：_____
Date: _____ Time: _____ Name: _____

原子量：H-1 O-16 Na-23 Mg-24 Al-27 S-32 Fe-56 Cu-64 Zn-65

一、选择题（每小题 3 分，每题只有 1 个正确选项，共 60 分）

- 下列物质不属于合金的是（ ）
A. 碳素钢 B. 锰钢 C. 不锈钢 D. 三氧化二铁
- 互联网上报道：目前世界上有近 20 亿人患有缺铁性贫血。这里的“铁”是指（ ）
A. 铁单质 B. 铁元素 C. 四氧化三铁 D. 三氧化二铁
- 关于金属的性质或使用的说明，不正确的是（ ）
A. 合金：都具有金属特性和固定的熔点
B. 金属延展性：金属受外力发生形变，但金属键没有被破坏
C. 金属导热性：金属内自由电子传递热量
D. 用钢材作建材而不是纯铁：钢材的硬度一般比纯铁的硬度大
- 金属的下列性质中和金属晶体无关的是（ ）
A. 良好的导电性 B. 反应中易失电子 C. 良好的延展性 D. 良好的导热性
- 金属具有优良的导热性，原因是（ ）
A. 自由电子受热时能量增加，运动速度加快，通过碰撞将能量传递给其它金属离子或电子
B. 金属离子有优良的导热性能
C. 热量易在金属内部形成对流
D. 金属受热时易熔化为液态，液体易流动，传热性能好
- 下列化合物不是黑色的是（ ）
A. FeO B. FeS C. Fe₃O₄ D. Fe₂O₃
- 由下列反应： $\text{Cu} + 2\text{FeCl}_3 \rightarrow 2\text{FeCl}_2 + \text{CuCl}_2$ ， $\text{CuCl}_2 + \text{Fe} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{Cu}$ ，确定 Fe^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Cu^{2+} 的氧化性强弱顺序为（ ）
A. $\text{Fe}^{2+} > \text{Cu}^{2+} > \text{Fe}^{3+}$ B. $\text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+} > \text{Fe}^{2+}$
C. $\text{Fe}^{3+} > \text{Fe}^{2+} > \text{Cu}^{2+}$ D. $\text{Fe}^{2+} > \text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+}$

8. 用一氧化碳还原 3.6 克铁的氧化物得到 2.8 克铁, 则该铁的氧化物的化学式为 ()
- A. FeO B. Fe₂O₃ C. Fe₃O₄ D. 无法确定
9. 两种金属粉末混合物 14 克, 投入足量的稀硫酸中, 产生 1 克氢气, 则金属的混合物不可能是 ()
- ①Fe ②Zn ③Al ④Mg
- A. ①② B. ②③ C. ①③ D. ①④
10. 苹果汁是人们喜爱的饮料, 由于此饮料中含有 Fe²⁺离子, 现榨的苹果汁在空气中会由淡绿色变为棕黄色, 榨汁时加入维生素 C 可有效防止这种现象发生, 说明维生素 C 具有 ()
- A. 氧化性 B. 还原性 C. 碱性 D. 酸性
11. 在 Fe(NO₃)₂ 溶液中滴加浓盐酸, 下列叙述正确的是 ()
- A. 溶液颜色逐渐变浅 B. 浅绿色逐渐变深
- C. 溶液颜色由浅绿色变成黄色 D. 溶液颜色不会发生变化
12. 在金属晶体中, 如果金属原子的价电子数越多, 原子半径越小, 自由电子与金属阳离子间的作用力越大, 金属的熔沸点越高, 由此判断下列各组金属熔沸点高低, 顺序正确的是 ()
- A. Mg>Al>Ca B. Al>Na>Li C. Al>Mg>Ca D. Mg>Ca>Al
13. KSCN 溶液加入下列所指定的各溶液中, 溶液不显红色的是 ()
- A. FeCl₃ 溶液中加入足量铁粉 B. FeCl₂ 溶液中加入少量氯水后
- C. 长期暴露在空气中的绿矾溶液 D. 铁丝在氯气中燃烧后, 所得产物溶于水
14. 下列检验试剂选用正确的是 ()
- A. 用氯水、KSCN 溶液检验 FeCl₃ 中是否有 FeCl₂ 溶液
- B. 用酸性 KMnO₄ 溶液检验 FeCl₃ 中是否有 FeCl₂
- C. 用 NaOH 溶液检验 MgCl₂ 中是否有 FeCl₂
- D. 用硝酸检验某黄色固体是纯铜还是黄
15. 下列反应能生成+3 价 Fe 的化合物的是 ()
- ①过量 Fe 与 HNO₃ ②铁丝在硫蒸气中燃烧 ③向 FeBr₂ 溶液中通入 Cl₂
- ④铁与 CuCl₂ 溶液反应 ⑤Fe(OH)₂ 露置在空气中
- A. ①②③ B. ①③⑤ C. ③④ D. ③⑤
16. 为了检验某 FeCl₂ 溶液是否变质, 可向溶液中加入 ()
- A. NaOH 溶液 B. 铁片 C. KSCN 溶液 D. 石蕊溶液

17. 下列物质能通过化合反应直接制得的是 ()
- ① FeCl_2 ② $\text{Fe}(\text{OH})_3$ ③ FeCl_3 ④ HCl
- A. 只有④ B. 只有②③ C. 只有③④ D. 全部
18. 在三氯化铁溶液中通入二氧化硫, 然后再滴入氯化钡溶液, 有白色沉淀生成, 则该白色沉淀可能是 ()
- A. 硫酸钡 B. 亚硫酸铁 C. 亚硫酸钡 D. 硫磺
19. 在铁和铜的混合物中, 加入一定量的稀硝酸, 使之充分反应, 剩余金属 $m_1\text{g}$, 再向其中加入一定量的稀硫酸, 充分振荡后, 剩余金属 $m_2\text{g}$, 则 m_1 与 m_2 关系是 ()
- A. m_1 一定大于 m_2 B. m_1 可能大于 m_2
- C. m_1 可能等于 m_2 D. m_1 一定等于 m_2
20. 已知硫化亚铁可溶于稀硫酸生成硫化氢。若取一定量铁粉和硫粉的混合物, 隔绝空气加热充分反应, 冷却后再加入足量稀硫酸, 产生 2.24 升气体(标准状况下), 则下列说法正确的是 ()
- A. 2.24 升气体的质量肯定是 3.4 克
- B. 原混合物的质量不可能大于 8.8 克
- C. 原混合物加热后肯定生成 0.1mol 硫化亚铁
- D. 原混合物中一定含有 5.6 克铁

二、填空题(本题共 2 小题, 共 18 分)

22. (本题 10 分)

(1) 自然界一共存在四种稳定的铁原子, 分别是 ^{54}Fe 、 ^{56}Fe 、 ^{57}Fe 和 ^{58}Fe , 它们互称为_____, 其中 ^{58}Fe 原子中子数与质子数之差为_____。

26	Fe
铁	
$3d^6 4s^2$	
55.85	

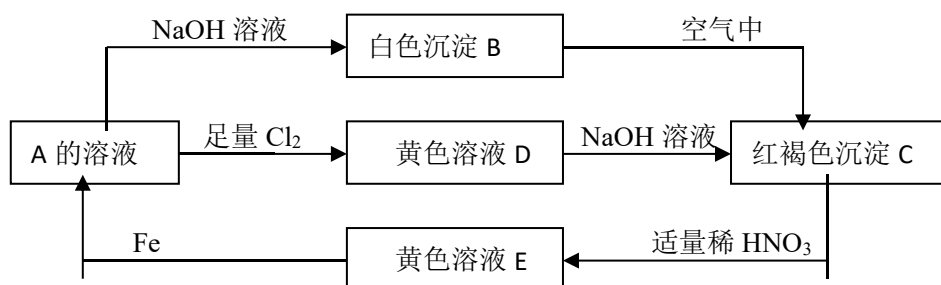
(2) 工业上可用铁槽车运输浓硫酸, 是由于常温下浓硫酸能使铁_____。

(3) 在 FeCl_3 稀溶液中滴加 KSCN 溶液后呈红色, 反应的离子方程式是_____;
在其中加入少量 KCl 固体, 溶液的颜色_____ (选填“变深”, “变浅”或“不变”)。

(4) 铁与稀硝酸反应的方程式如下: $3\text{Fe} + 8\text{HNO}_3 \rightarrow 3\text{Fe}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NO}\uparrow + 4\text{H}_2\text{O}$, 该反应的氧化剂是_____, 氧化产物是_____, 每转移 1.8mol 电子, 生成 NO _____ L (标准状况)。

(5) 把铁片分别投入①稀硫酸、②硫酸铜溶液、③硫酸铁溶液、④稀硝酸中, 溶液质量比反应前减轻的是_____, 增重的是_____。

23. (本题 8 分) 某淡绿色晶体 A 可以发生下图所示的系列反应:

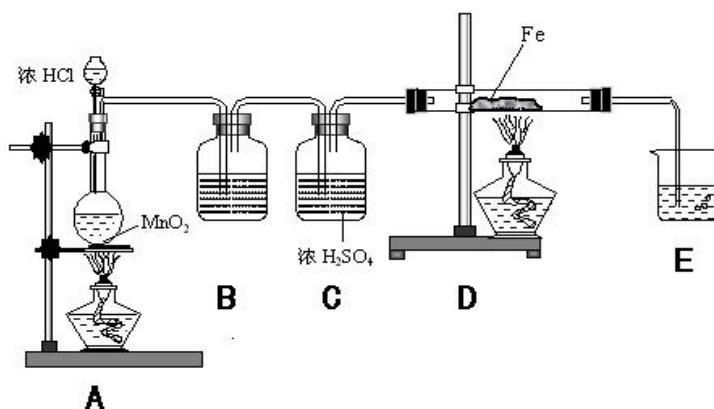


据此回答下列问题:

- (1) 写出各物质的化学式: A _____ C _____
- (2) 写出 E→A 的离子方程式 _____
- (3) 写出 B→C 的化学方程式 _____
- (4) 黄色溶液 D 中大量存在的阴离子有 _____
写出 A→D 的化学方程式 _____

三、实验题 (本题共 2 小题, 共 14 分)

24. (本题 8 分) 在实验室里按照下图装置制取少量 FeCl_3 , 所通过的气体过量且反应充分。试回答以下问题:

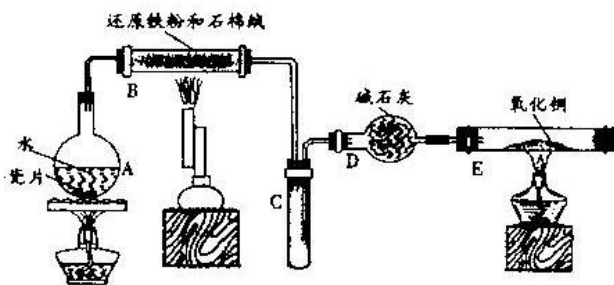


- (1) B 装置中盛放的溶液是 _____; C 装置的作用是 _____;
- (2) 写出 D 装置中反应的化学方程式: _____;
- (3) 写出 E 装置中反应的离子方程式: _____;

(4) 用此方法可制得无水氯化铁。你认为能否改用 Fe 和盐酸反应, 再通入过量氯气、蒸干溶液的方法来制取无水氯化铁? _____ (填“是”或“否”); 说明理由:

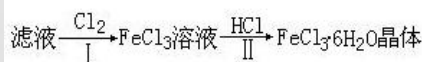
_____。

25. (本题 6 分) 某校化学小组学生利用下图所列装置进行“铁与水反应”的实验, 并利用产物进一步制取 $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 晶体。(图中夹持及尾气处理装置均已略去)



- (1) 装置 B 中发生反应的化学方程式是_____。
- (2) 反应前向 A 中放入碎瓷片的目的是_____, 装置 A、B、E 三处均需要加热, A、B、E 三处加热的先后顺序是_____ (用 A、B、E 表示)。
- (3) 停止反应, 待 B 管冷却后, 取其中的固体, 加入过量稀盐酸充分反应, 过滤。向滤液中加入 KSCN 溶液, 溶液不显红色, 说明滤液中不含有 Fe^{3+} 离子, 你认为滤液中不含有 Fe^{3+} 离子可能的原因是: _____。

- (4) 该小组利用 (3) 中滤液制取 $\text{FeCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 晶体设计流程如下:



- ①步骤 I 中通入 Cl_2 的作用是_____。
- ②该流程中需保持盐酸过量, 主要原因是: (结合必要的离子方程式简要说明)
- _____

四、计算题 (本题共 1 题, 8 分)

26. 在 200mL FeCl_2 溶液中通入一定量的 Cl_2 后, 把溶液分在两份。一份加入足量的硝酸银溶液, 反应得到 28.7g 沉淀; 另一份放入铁片, 直到溶液中不再使 KSCN 溶液变红色为止, 铁片质量减轻了 0.56g, 求:
- (1) 通入 Cl_2 反应后的溶液中 Cl^- 的物质的量;
- (2) 通入 Cl_2 在标准状况下的体积;
- (3) 原 FeCl_2 溶液的物质的量浓度。

