

2015—2016 学年度上学期期末考试高一年级化学学科试卷

第 I 卷（选择题，共 50 分）

每小题只有一个选项符合题意（1-10 每小题 2 分，11-20 每小题 3 分，共 50 分）

1. 下列物质属于非电解质的是（ ）

- A. SO_3 B. BaSO_4 C. Cl_2 D. CH_3COOH

2. 现有三组溶液：①煤油和氯化钾溶液 ②35%的乙醇溶液 ③碘单质和氯化钠固体，分离以上各混合体系最合适的方法依次是（ ）

- A. 分液、蒸馏、萃取 B. 萃取、蒸馏、升华
C. 分液、蒸馏、升华 D. 蒸馏、分液、萃取

3. 下列关于物质用途的说法中，不正确的是（ ）

- A. Fe_2O_3 可以做油漆的颜料 B. Al_2O_3 可用作耐火材料
C. 铝合金比纯铝的熔点更高 D. 赤铁矿可用作炼铁的原料

4. 下列说法正确的是（ ）

- A. 通直流电后，溶液中溶质分子分别向两极移动，而胶体中分散质粒子向某一极移动
B. 向 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体中不断滴加稀硫酸，最终胶体聚沉产生红褐色沉淀
C. 硫酸铜溶液通过一束光无特殊现象，淀粉溶液中通过一束光侧面出现一条光亮的通路
D. 溶液中溶质粒子的运动有规律，胶体粒子运动无规则

5. 下列说法正确的是（ ）

- A. 水溶液中能电离出 H^+ 的化合物叫做酸
B. 实验测得 2mol 某气体体积为 44.8L，则测定条件一定是标准状况
C. 摩尔是七个基本物理量之一
D. 化合物分为酸、碱、盐和氧化物是用树状分类法分类的

6. 以下关于硅及其化合物的描述正确的是（ ）。

- A. 硅是人类将太阳能转换为电能的常用材料
B. 粗硅制备单晶硅不涉及氧化还原反应
C. 反应： $\text{Si} + 2\text{NaOH} + \text{H}_2\text{O} = \text{Na}_2\text{SiO}_3 + 2\text{H}_2 \uparrow$ 中，Si 为还原剂，NaOH 和 H_2O 为氧化剂

D. 硅能与氢氟酸反应，则硅也可以与盐酸反应

7. 实验室取等物质的量的 KClO_3 分别发生下述反应：

反应一：有催化剂存在时，受热分解得到氧气；

反应二：不使用催化剂，加热至 743K 左右，得到 KClO_4 和 KCl 。

下列关于①和②的说法正确的是（ ）

A. 两个反应中都只有一种元素化合价发生改变

B. 两个过程生成 KCl 的物质的量相同

C. 发生氧化反应的元素相同

D. 发生还原反应的元素相同

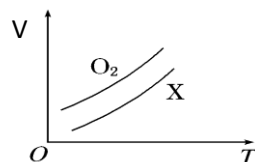
8. 如图表示 a g O_2 与 a g X 气体在恒压条件下的密闭容器中体积 (V) 与温度 (T) 的关系，则 X 气体可能是（ ）

A. C_2H_4 (气)

B. CH_4

C. CO_2

D. NO



9. 下列相关反应的离子方程式书写正确的是

A. 氢氧化铁溶于氢碘酸： $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{H}^+ = \text{Fe}^{3+} + 3\text{H}_2\text{O}$

B. Al 片与少量 NaOH 溶液反应，产生气体： $2\text{Al} + 2\text{OH}^- + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{Al}(\text{OH})_3 + 3\text{H}_2 \uparrow$

C. 向碳酸氢铵溶液中加入过量石灰水并加热： $\text{NH}_4^+ + \text{OH}^- \xrightarrow{\Delta} \text{NH}_3 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

D. 用酸化的高锰酸钾溶液氧化双氧水： $2\text{MnO}_4^- + 6\text{H}^+ + 5\text{H}_2\text{O}_2 = 2\text{Mn}^{2+} + 5\text{O}_2 \uparrow + 8\text{H}_2\text{O}$

10. 常温下，下列各组离子在指定溶液中一定能大量共存的是（ ）

A. $2.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KNO}_3$ 溶液： H^+ 、 Fe^{2+} 、 SCN^- 、 SO_4^{2-}

B. $2.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{NaAlO}_2$ 溶液： Cl^- 、 HCO_3^- 、 K^+ 、 ClO^-

C. 某澄清透明的溶液： Fe^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 Mg^{2+} 、 Cl^-

D. $c(\text{ClO}^-) = 2.0 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的溶液： Na^+ 、 I^- 、 S^{2-} 、 SO_4^{2-}

11. $11\text{P} + 15\text{CuSO}_4 + 24\text{H}_2\text{O} = 5\text{Cu}_3\text{P} + 6\text{H}_3\text{PO}_4 + 15\text{H}_2\text{SO}_4$ 中， 2 mol CuSO_4 能氧化 P 的物质的量为（ ）

A. $2/5 \text{ mol}$

B. $4/5 \text{ mol}$

C. $6/5 \text{ mol}$

D. $22/5 \text{ mol}$

12. 将一定量的 Na 和 Na_2O_2 的混合物与足量的水反应，在标准状况下得到 1.008L 混合气体，将混合气体收集并干燥后，用电火花引燃混合气恰好完全反应，则 Na 和 Na_2O_2 的物质的量之比为（ ）

A. 2 : 1

B. 1 : 2

C. 1 : 1

D. 3 : 1

13. 在氯水中存在多种分子和离子, 它们在不同的反应中表现各自的性质。下列现象和结论一致且正确的是 ()

- A. 加入有色布条, 有色布条褪色, 说明溶液中有 Cl_2 存在
- B. 溶液呈黄绿色, 且有刺激性气味, 说明有 Cl_2 分子存在
- C. 先加入盐酸酸化, 再加入 AgNO_3 溶液产生白色沉淀, 说明有 Cl^- 存在
- D. 加入 NaOH 溶液, 氯水黄绿色消失, 说明有 HClO

14. 含较多的 Na^+ 、 Fe^{2+} 、 Al^{3+} 、 Fe^{3+} 、 Cl^- 、 SO_4^{2-} 离子的溶液中, 向其加入足量的 Na_2O_2 固体后, 再加入足量的盐酸溶解沉淀, 最后溶液中的离子数目与反应前相比基本保持不变的是 ()

- A. Na^+ 、 Fe^{2+}
- B. Al^{3+} 、 SO_4^{2-}
- C. Fe^{3+} 、 SO_4^{2-}
- D. Al^{3+} 、 Cl^-

15. 将 SO_2 通入 BaCl_2 溶液至饱和, 未见沉淀, 继续通入某气体仍无沉淀, 则该气体可能是 ()

- A. Cl_2
- B. NH_3
- C. NO_2
- D. CO_2

16. 已知反应: $2\text{NO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow \text{NaNO}_3 + \text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$;

$\text{NO} + \text{NO}_2 + 2\text{NaOH} \rightarrow 2\text{NaNO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

现有 $X \text{ mol NO}_2$ 和 $Y \text{ mol NO}$ ($X > Y$) 组成的混合气体, 欲用 $m \text{ L}$ 含 $n \text{ mol NaOH}$ 的溶液吸收, 使该混合气体全部转化成盐 (NaNO_3 和 NaNO_2) 进入溶液, 则 n 的值至少是 ()

- A. $X/m \text{ mol}$
- B. $2X/3 \text{ mol}$
- C. $(X+Y) \text{ mol}$
- D. $2(X+Y)/3 \text{ mmol}$

17. 下列几组实验中, 能够达到目的的是 ()

- A. 实验一: 向饱和 AlCl_3 溶液中滴加氨水以制备 $\text{Al}(\text{OH})_3$ 胶体
- B. 实验二: 用饱和 NaHCO_3 溶液除去混在 Cl_2 中的 HCl 气体
- C. 实验三: 用 Na_2O_2 与水反应制氧气
- D. 实验四: 用 Cl_2 除去 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液中的少量 FeSO_4

18. 取 3 mol 的下列铁或者其化合物分别与足量的稀硝酸反应 (假设还原产物只有一种), 消耗硝酸的物质的量均可看作两部分, 一部分为作氧化剂的硝酸, 另一部分为起酸性作用 (即成盐) 的硝酸, 下列各选项中消耗的硝酸的物质的量正确的是 (单位: mol) ()

- ① Fe : 12; ② Fe_3O_4 : 28; ③ $\text{Fe}(\text{OH})_2$: 10; ④ FeSO_4 : 4

- A. 只有①② B. 只有③④ C. 只有①②③ D. ①②③④

19. 标准状况下, 往 100mL 0.4mol/L 的 FeBr_2 溶液中通入一定体积的 Cl_2 , 充分反应后, 溶液中有 50% 的 Br^- 被氧化。则通入的氯气的体积是 ()

- A. 0.448L B. 0.672L C. 0.896L D. 1.344L

20. 足量金属镁与一定量浓硝酸反应, 得到硝酸镁溶液和 NO_2 、 N_2O_4 、 NO 的混合气体, 这些气体与 2.52L O_2 (标准状况) 混合后通入水中, 所有气体完全被水吸收生成硝酸。若向所得硝酸镁溶液中加入 2.5mol/L NaOH 溶液至 Mg^{2+} 恰好完全沉淀, 则消耗 NaOH 溶液的体积是 ()

- A. 45mL B. 180mL C. 90mL D. 135mL

第 II 卷 （主观题，共 50 分）

21. (10 分) 焊接钢铁时常用的焊药为氯化铵，其作用是消除焊接处的铁锈。发生的反应体系中共有六种物质： NH_4Cl 、 FeCl_3 、 N_2 、 Fe_2O_3 、 Fe 和 X 。

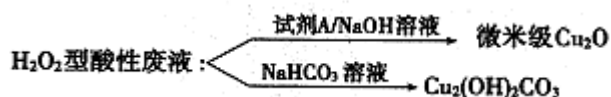
(1) 根据题意，可判断出 X 是_____（写化学式）

(2) 写出并配平该反应的化学方程式，并标出电子转移的方向和数目：

(3) 已知 S 元素的最高正价为 +6 价，则反应： $5\text{S}_2\text{O}_8^{2-} + 2\text{Mn}^{2+} + 8\text{H}_2\text{O} = 10\text{SO}_4^{2-} + 2\text{MnO}_4^- + 16\text{H}^+$ 中，得电子的元素为_____， $5\text{mol S}_2\text{O}_8^{2-}$ 参加反应时转移电子物质的量为_____

22. (8 分) 近来我国的电子工业迅速发展，造成了大量的电路板蚀刻废液的产生和排放。蚀刻液主要有酸性的 ($\text{HCl}-\text{H}_2\text{O}_2$)、传统的 FeCl_3 型 ($\text{HCl}-\text{FeCl}_3$) 等方法。蚀刻废液中含有大量的 Cu^{2+} ，废液的回收利用可减少铜资源的流失。其中几种蚀刻废液的常用处理方法如下：

FeCl_3 型酸性废液：铁还原法处理



(1) FeCl_3 型酸性废液用还原法处理是利用 Fe 和 Cl_2 分别作为还原剂和氧化剂可回收铜并使蚀刻液再生。发生的主要化学反应有：

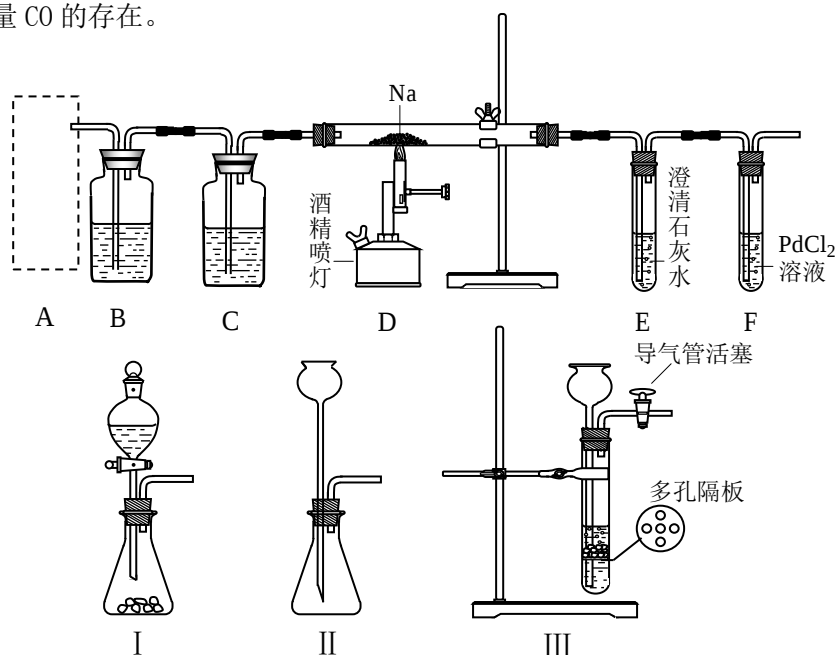
$\text{Fe} + \text{Cu}^{2+} = \text{Fe}^{2+} + \text{Cu}$ 、 $\text{Fe} + 2\text{H}^+ = \text{Fe}^{2+} + \text{H}_2\uparrow$ ，还有_____、
_____。（用离子方程式表示）

(2) $\text{HCl}-\text{H}_2\text{O}_2$ 型蚀刻液在蚀刻电路板过程中发生的化学反应用化学方程式可表示为：

(3) 处理 H_2O_2 型酸性废液回收 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 的过程中需控制反应的温度，当温度高 80°C 时产品颜色发暗，其原因可能是_____。

23. (12 分) 某兴趣小组的学生根据活泼金属 Mg 与 CO_2 发生反应，推测活泼金属钠也能与 CO_2 发生反应，因此兴趣小组用下列装置进行“钠与二氧化碳反应”的实验探究（尾气处理装置已略去）。已知：常温下， CO 能使一些化合物中的金属离子还原

例如： $\text{PdCl}_2 + \text{CO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Pd} \downarrow + \text{CO}_2 + 2\text{HCl}$ 。反应生成黑色的金属钯，此反应也可用来检测微量 CO 的存在。



请回答下列问题：

(1) 通常实验室制取 CO_2 气体的离子方程式是_____，为了使制气装置能“随开随用，随关随停”，上图 A 处应选用的装置是___（填写 “I”、“II” 或 “III”）若要制取干燥、纯净的 CO_2 ，装置 B、C 中各盛放的试剂分别为_____、_____。

(2) 装入药品后，在点燃酒精喷灯前，必须进行的操作是_____待装置_____（填写字母）中出现_____现象时，再点燃酒精喷灯，这一步操作的目的是_____

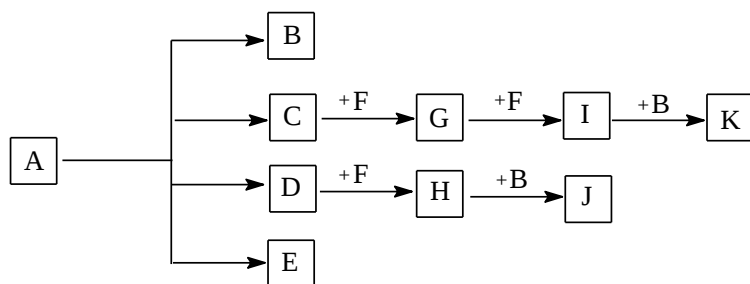
(3) 假设 CO_2 气体为足量，在实验过程中分别产生以下①、②两种不同情况，请分析并回答问题：

①若装置 F 中溶液无明显变化，装置 D 中生成两种固体物质，取少量固体生成物与盐酸反应后，有能使澄清石灰水变浑浊的气体放出，则钠与二氧化碳反应的化学方程式是_____。

②若装置 F 中有黑色沉淀生成，装置 D 中只生成一种固体物质，取少量该固体与盐酸反应后，也有能使澄清石灰水变浑浊的气体放出，则钠与二氧化碳反应的化学方程式（需

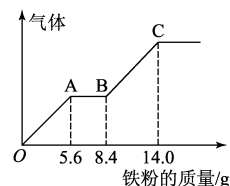
注明正确的反应条件) 是_____。

24. (12 分) 已知: 正盐 A 强热可得到 B、C、D、E 四种物质, B 通常情况下为无色无味液体, E、F 是空气主要成分, D 能产生酸雨, I 为红棕色气体, C 与 J 反应可得 A, J、K 为两种常见的酸。物质之间的转化关系如图所示(图中部分反应物或生成物及反应条件未列出)。



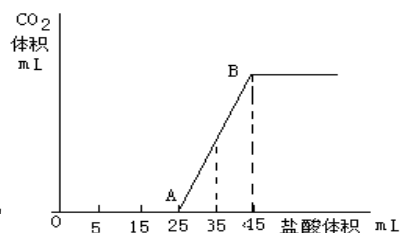
请回答下列问题:

- (1) C、E 分别是_____、_____。
- (2) 写出 A 强热分解生成 B、C、D、E 的化学方程式_____。
- (3) 写出 D 通入 FeCl_3 溶液时, 发生反应的离子方程式_____。
- (4) 一定浓度 J、K 混合后的稀溶液 200mL, 平均分成两份。向其中一份中逐渐加入铜粉, 最多能溶解 a g (产生气体只为 G)。向另一份中逐渐加入铁粉, 产生气体的量随铁粉质量增加的变化如图所示。



- 则①a=_____g, ②生成的气体 G 标准状况下体积为_____,
- ③J 的物质的量浓度为_____。

25. (8 分) 将 2.5g 碳酸钠、碳酸氢钠和氢氧化钠固体混合物完全溶解于水, 制成稀溶液, 然后向该溶液中逐滴加入 1mol/L 的盐酸, 所加入盐酸的体积与产生 CO_2 的体积 (标准状况) 关系如下图所示:



- (1) 按顺序写出 OA 段所发生反应的离子方程式_____
- (2) 加入 35mL 盐酸时, 产生二氧化碳的体积为_____ mL
- (3) 计算原混合物中 Na_2CO_3 的质量(要求写出计算过程)