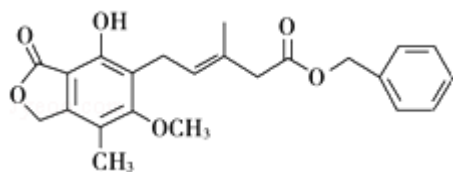


## 2009年全国统一高考化学试卷（全国卷I）

### 一、选择题（共8小题，每小题5分，满分40分）

1. （5分）下列各组离子，在溶液中能大量共存、加入NaOH溶液后加热既有气体放出又有沉淀生成的一组是（ ）
- A.  $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{NO}_3^-$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{Cl}^-$                       B.  $\text{Ca}^{2+}$ 、 $\text{HCO}_3^-$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{AlO}_2^-$   
C.  $\text{K}^+$ 、 $\text{Ba}^{2+}$ 、 $\text{Cl}^-$ 、 $\text{HSO}_3^-$                       D.  $\text{Mg}^{2+}$ 、 $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{SO}_4^{2-}$ 、 $\text{K}^+$
2. （5分）将15mL  $2\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$   $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液逐滴加入到40mL  $0.5\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$   $\text{MCl}_n$  盐溶液中，恰好将溶液中的  $\text{M}^{n+}$  离子完全沉淀为碳酸盐，则  $\text{MCl}_n$  中  $n$  值是（ ）
- A. 4                      B. 3                      C. 2                      D. 1
3. （5分）下列表示溶液中发生反应的化学方程式错误的是（ ）
- A.  $2\text{Al}+2\text{NaOH}+2\text{H}_2\text{O}=2\text{NaAlO}_2+3\text{H}_2\uparrow$   
B.  $\text{KMnO}_4+\text{HCOOH}+\text{KOH}=2\text{K}_2\text{MnO}_4+\text{CO}_2\uparrow+\text{H}_2\text{O}$   
C.  $\text{MnO}_2+4\text{HCl}(\text{浓})\xrightarrow{\Delta}\text{MnCl}_2+\text{Cl}_2\uparrow+2\text{H}_2\text{O}$   
D.  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7+6\text{FeSO}_4+7\text{H}_2\text{SO}_4=\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3+3\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3+\text{K}_2\text{SO}_4+7\text{H}_2\text{O}$
4. （5分）现有乙酸和两种链状单烯烃的混合物，若其中氧的质量分数为  $a$ ，则碳的质量分数是（ ）
- A.  $\frac{1-a}{7}$                       B.  $\frac{3a}{4}$                       C.  $\frac{6}{7}(1-a)$                       D.  $\frac{12}{13}(1-a)$
5. （5分）用  $0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的盐酸滴定  $0.10\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$  的氨水，滴定过程中不可能出现的结果是（ ）
- A.  $c(\text{NH}_4^+) > c(\text{Cl}^-)$ ， $c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$   
B.  $c(\text{NH}_4^+) = c(\text{Cl}^-)$ ， $c(\text{OH}^-) = c(\text{H}^+)$   
C.  $c(\text{Cl}^-) > c(\text{NH}_4^+)$ ， $c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$   
D.  $c(\text{Cl}^-) > c(\text{NH}_4^+)$ ， $c(\text{H}^+) > c(\text{OH}^-)$
6. （5分）为了检验某含有  $\text{NaHCO}_3$  杂质的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  样品的纯度，现将  $w_1$  g 样品加热，其质量变为  $w_2$  g，则该样品的纯度（质量分数）是（ ）
- A.  $\frac{84w_2-53w_1}{31w_1}$                       B.  $\frac{84(w_1-w_2)}{31w_1}$   
C.  $\frac{73w_2-42w_1}{31w_1}$                       D.  $\frac{115w_2-84w_1}{31w_1}$

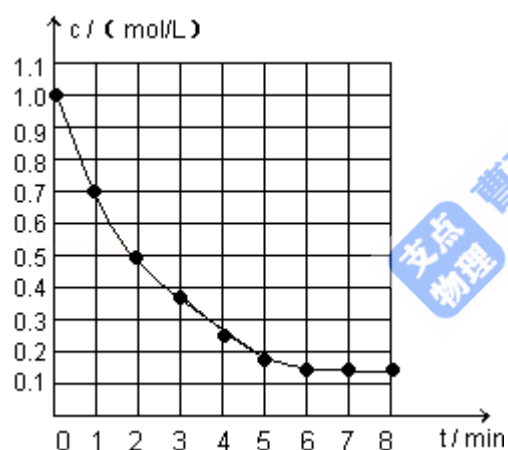
7. (5分) 有关下图所示化合物的说法不正确的是 ( )



- A. 既可以与  $\text{Br}_2$  的  $\text{CCl}_4$  溶液发生加成反应, 又可以在光照下与  $\text{Br}_2$  发生取代反应
- B. 1mol 该化合物最多可以与 3mol  $\text{NaOH}$  反应
- C. 既可以催化加氢, 又可以使酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液褪色
- D. 既可以与  $\text{FeCl}_3$  溶液发生显色反应, 又可以与  $\text{NaHCO}_3$  溶液反应放出  $\text{CO}_2$  气体

8. (5分) 右图表示反应  $\text{X}(\text{g}) \rightleftharpoons 4\text{Y}(\text{g}) + \text{Z}(\text{g})$ ,  $\Delta H < 0$ , 在某温度时 X 的浓度随时间变化的曲线:

下列有关该反应的描述正确的是 ( )



- A. 第 6min 后, 反应就终止了
- B. X 的平衡转化率为 85%
- C. 若升高温度, X 的平衡转化率将大于 85%
- D. 若降低温度,  $v_{\text{正}}$  和  $v_{\text{逆}}$  将以同样倍数减小

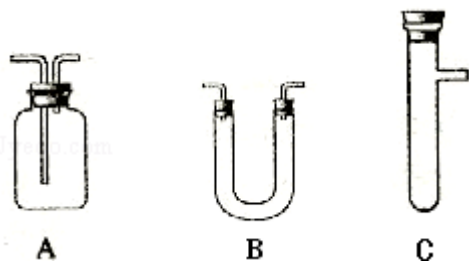
## 二、解答题 (共 4 小题, 满分 60 分)

9. (15分) 浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$  和木炭在加热时发生反应的化学方程式是



请从图中选用所需的仪器 (可重复选用) 组成一套进行该反应并要检出反应产物

的装置。现提供浓  $\text{H}_2\text{SO}_4$ 、木炭和酸性  $\text{KMnO}_4$  溶液，其他固、液试剂自选。（连接和固定仪器所用的玻璃管、胶管、铁夹、铁架台及加热装置等均略去）



将所选的仪器连接顺序由上至下依次填入下表，并写出该仪器中应加试剂的名称及其作用。

选用的仪器 (填字母)	加入的试剂	作用
_____	_____	_____

10. (15分) 右图所示装置中，甲、乙、丙三个烧杯依次分别盛放 100g 5.00% 的  $\text{NaOH}$  溶液、足量的  $\text{CuSO}_4$  溶液和 100g 10.00% 的  $\text{K}_2\text{SO}_4$  溶液，电极均为石墨电极。

(1) 接通电源，经过一段时间后，测得丙中  $\text{K}_2\text{SO}_4$  浓度为 10.47%，乙中 c 电极质量增加。据此回答问题：

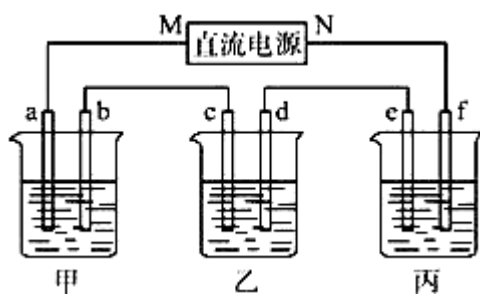
- ①电源的 N 端为\_\_\_\_\_极；
- ②电极 b 上发生的电极反应为\_\_\_\_\_；
- ③列式计算电极 b 上生成的气体在标准状况下的体积：\_\_\_\_\_
- ④电极 c 的质量变化是\_\_\_\_\_g；
- ⑤电解前后各溶液的酸、碱性大小是否发生变化，简述其原因：

甲溶液\_\_\_\_\_；

乙溶液\_\_\_\_\_；

丙溶液\_\_\_\_\_；

(2) 如果电解过程中铜全部析出，此时电解能否继续进行，为什么？\_\_\_\_\_。



11. (15分) 已知周期表中, 元素 R、Q、W、Y 与元素 X 相邻. R 与 Y 同族. Y 的最高化合价氧化物的水化物是强酸. 回答下列问题:

(1) W 与 Q 可以形成一种高温结构陶瓷材料. W 的氯化物分子呈正四面体结构, W 的氧化物的晶体类型是\_\_\_\_\_;

(2) Q 的具有相同化合价且可以相互转变的氧化物是\_\_\_\_\_;

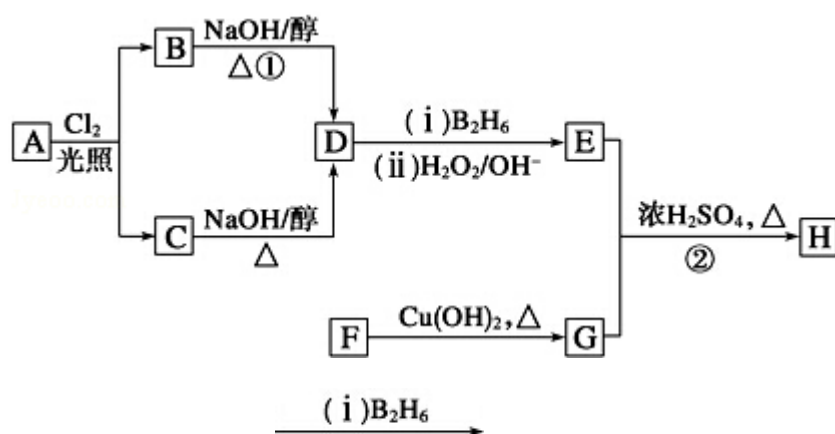
(3) R 和 Y 形成的二种化合物中, Y 呈现最高化合价的化合物是化学式是\_\_\_\_\_;

(4) 这 5 个元素的氢化物分子中, ①立体结构类型相同的氢化物的沸点从高到低排列次序是 (填化学式) \_\_\_\_\_, 其原因是\_\_\_\_\_

②电子总数相同的氢化物的化学式和立体结构分别是\_\_\_\_\_;

(5) W 和 Q 所形成的结构陶瓷材料的一种合成方法如下: W 的氯化物与 Q 的氢化物加热反应, 生成化合物  $W(QH_2)_4$  和 HCl 气体;  $W(QH_2)_4$  在高温下分解生成 Q 的氢化物和该陶瓷材料. 上述相关反应的化学方程式 (各物质用化学式表示) 是\_\_\_\_\_.

12. (15分) 化合物 H 是一种香料, 存在于金橘中, 可用如下路线合成:



已知:  $R-CH=CH_2 \xrightarrow{(i) B_2H_6, (ii) H_2O_2/OH^-} R-CH_2CH_2OH$  ( $B_2H_6$  为乙硼烷)

回答下列问题:

(1) 11.2L (标准状况) 的烃 A 在氧气中充分燃烧可以产生 88g  $CO_2$  和 45g  $H_2O$ .

A 的分子式是\_\_\_\_\_

(2) B 和 C 均为一氯代烃，它们的名称（系统命名）分别为\_\_\_\_\_；

(3) 在催化剂存在下 1mol F 与 2mol H<sub>2</sub> 反应，生成 3 - 苯基 - 1 - 丙醇。F 的结构简式是\_\_\_\_\_

(4) 反应①的反应类型是\_\_\_\_\_；

(5) 反应②的化学方程式为\_\_\_\_\_

(6) 写出所有与 G 具有相同官能团的 G 的芳香类同分异构体的结构简式：\_\_\_\_\_。