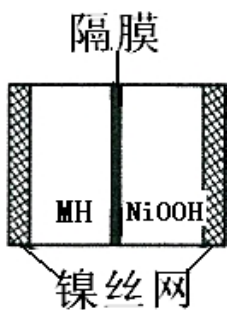


# 2014 年全国统一高考化学试卷（大纲版）

一、选择题：本大题共 8 小题，每小题 6 分．在每小题给出的四个选项总，只有一项是符合题目要求的．

- （6 分）下列叙述正确的是（ ）
  - 锥形瓶可用作加热的反应器
  - 室温下，不能将浓硫酸盛放在铁桶中
  - 配制溶液定容时，俯视容量瓶刻度会使溶液浓度偏高
  - 用蒸馏水润湿的试纸测溶液的 pH，一定会使结果偏低
- （6 分） $N_A$  表示阿伏伽德罗常数，下列叙述正确的是（ ）
  - 1mol  $FeI_2$  与足量氯气反应时转移的电子数为  $2N_A$
  - 2L  $0.5mol \cdot L^{-1}$  硫酸钾溶液中阴离子所带电荷数为  $N_A$
  - 1mol  $Na_2O_2$  固体中含离子总数为  $4N_A$
  - 丙烯和环丙烷组成的 42g 混合气体中氢原子的个数为  $6N_A$
- （6 分）下列叙述错误的是（ ）
  - $SO_2$  使溴水褪色与乙烯使  $KMnO_4$  溶液褪色的原理相同
  - 制备乙酸乙酯时可用热的 NaOH 溶液收集产物以除去其中的乙酸
  - 用饱和食盐水替代水跟电石反应，可以减缓乙炔的产生速率
  - 用  $AgNO_3$  溶液可以鉴别 KCl 和 KI
- （6 分）如图是在航天用高压氢镍电池基础上发展起来的一种金属氢化物镍电池（MH-Ni 电池），下列有关说法中不正确的是（ ）



- 放电时正极反应为： $NiOOH + H_2O + e^- \rightarrow Ni(OH)_2 + OH^-$
- 电池的电解液可为 KOH 溶液

- 充电时负极反应为： $MH + OH^- \rightarrow H_2O + M + e^-$
- MH 是一类储氢材料，其氢密度越大，电池的能量密度越高

5. （6 分）下列除杂方案错误的是（ ）

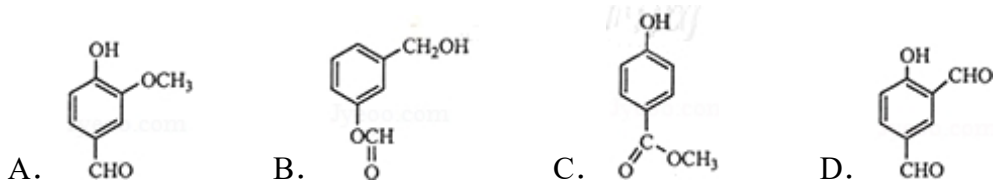
选项	被提纯的物质	杂质	除杂试剂
A	$FeCl_3(aq)$	$Al^{3+}(aq)$	NaOH 溶液、盐酸
B	$AlCl_3(aq)$	$Cu^{2+}$	Al 粉
C	$NaHCO_3(aq)$	$Na_2CO_3(aq)$	$CO_2$ 气体
D	$FeCl_3(aq)$	$Cu^{2+}$	Fe 粉

- A
- B
- C
- D

6. （6 分）下列离子方程式错误的是（ ）

- 向  $Ba(OH)_2$  溶液中滴加稀硫酸： $Ba^{2+} + 2OH^- + 2H^+ + SO_4^{2-} = BaSO_4 \downarrow + 2H_2O$
- 酸性介质中  $KMnO_4$  氧化  $H_2O_2$ ： $2MnO_4^- + 5H_2O_2 + 6H^+ = 2Mn^{2+} + 5O_2 \uparrow + 8H_2O$
- 等物质的量的  $MgCl_2$ 、 $Ba(OH)_2$  和  $HCl$  溶液混合： $Mg^{2+} + 2OH^- = Mg(OH)_2 \downarrow$
- 铅酸蓄电池充电时的正极反应： $PbSO_4 + 2H_2O - 2e^- = PbO_2 + 4H^+ + SO_4^{2-}$

7. （6 分）从香荚兰豆中提取的一种芳香化合物，其分子式为  $C_8H_8O_3$ ，与  $FeCl_3$  溶液会呈现特征颜色，能发生银镜反应．该化合物可能的结构简式是（ ）



8. （6 分）已知：将  $Cl_2$  通入适量 KOH 溶液中，产物中可能有 KCl，KClO， $KClO_3$ ，且

$\frac{c(Cl^-)}{c(ClO^-)}$  的值与温度高低有关．当  $n(KOH) = a \text{ mol}$  时，下列有关说法错误的是（ ）

- 若某温度下，反应后  $\frac{c(Cl^-)}{c(ClO^-)} = 11$ ，则溶液中  $\frac{c(ClO^-) - 1}{c(ClO_3^-)} = 2$
- 参加反应的氯气的物质的量等于  $\frac{1}{2}a \text{ mol}$
- 改变温度，反应中转移电子的物质的量  $n_e$  的范围： $\frac{1}{2}a \text{ mol} \leq n_e \leq \frac{5}{6}a \text{ mol}$

D. 改变温度，产物中  $\text{KClO}_3$  的最大理论产量为  $\frac{1}{7}\text{mol}$

二、非选择题

9. (15 分) A, B, D, E, F 为短周期元素，非金属元素 A 最外层电子数与其周期数相同，B 的最外层电子数是其所在周期数的 2 倍。B 在 D 中充分燃烧能生成其最高价化合物  $\text{BD}_2$ ， $\text{E}^+$  与  $\text{D}^{2-}$  具有相同的电子数。A 在 F 中燃烧，产物溶于水得到一种强酸，回答下列问题：

- (1) A 在周期表中的位置是\_\_\_\_\_，写出一种工业制备单质 F 的离子方程式\_\_\_\_\_
- (2) B, D, E 组成的一种盐中，E 的质量分数为 43%，其俗名为\_\_\_\_\_，其水溶液与 F 单质反应的化学方程为\_\_\_\_\_，在产物总加入少量 KI，反应后加入  $\text{CCl}_4$  并震荡，有机层显\_\_\_\_\_色。
- (3) 由这些元素组成的物质，其组成和结构信息如表：

物质	组成和结构信息
a	含有 A 的二元离子化合物
b	含有非极性共价键的二元离子化合物，且原子数之比为 1: 1
c	化学组成为 $\text{BDF}_2$
d	只存在一种类型作用力且可导电的单质晶体

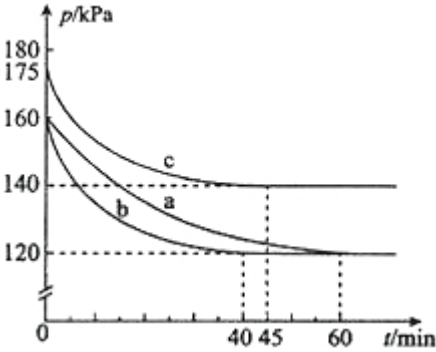
a 的化学式\_\_\_\_\_；b 的化学式为\_\_\_\_\_；c 的电子式为\_\_\_\_\_；d 的晶体类型是\_\_\_\_\_

(4) 有 A 和 B、D 元素组成的两种二元化合物形成一类新能源物质。一种化合物分子通过\_\_\_\_\_键构成具有空腔的固体；另一种化合物（沼气的主要成分）分子进入该空腔，其分子的空间结构为\_\_\_\_\_。

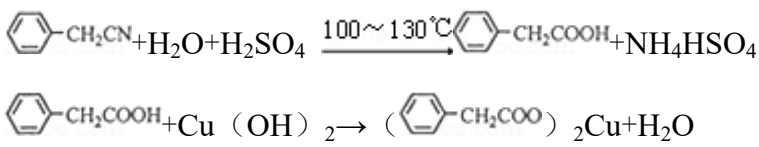
10. (15 分) 化合物  $\text{AX}_3$  和单质  $\text{X}_2$  在一定条件下反应可生成化合物  $\text{AX}_5$ 。回答下列问题：
- (1) 已知  $\text{AX}_3$  的熔点和沸点分别为  $-93.6^\circ\text{C}$  和  $76^\circ\text{C}$ ， $\text{AX}_5$  的熔点为  $167^\circ\text{C}$ ，室温时， $\text{AX}_3$  与气体  $\text{X}_2$  反应生成  $1\text{mol AX}_5$ ，放出热量  $123.8\text{kJ}$ 。该反应的热化学方程是为\_\_\_\_\_。
- (2) 反应  $\text{AX}_3(\text{g}) + \text{X}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{AX}_5(\text{g})$  在容积为  $10\text{L}$  的密闭容器中进行。起始时  $\text{AX}_3$  和  $\text{X}_2$  均为  $0.2\text{mol}$ 。反应在不同条件下进行，反应体系总压强随时间的变化如图所示。
- ①列式计算实验 a 反应开始至达到平衡时的反应速率  $v(\text{AX}_5) = \_\_\_\_\_\_$ 。
- ②图中 3 组实验从反应开始至达到平衡时的反应速率  $v(\text{AX}_5)$  由大到小的次序为\_\_\_\_\_（填实

验序号）；与实验 a 相比，其他两组改变的实验条件及判断依据是：b \_\_\_\_\_，c \_\_\_\_\_。

③用  $p_0$  表示开始时总压强，p 表示平衡时总压强， $\alpha$  表示  $\text{AX}_3$  的平衡转化率，则  $\alpha$  的表达式为\_\_\_\_\_；实验 a 和 c 的平衡转化率： $\alpha_a$  为\_\_\_\_\_、 $\alpha_c$  为\_\_\_\_\_。



11. (15 分) 苯乙酸铜是合成优良催化剂、传感材料□□纳米氧化铜的重要前驱体之一。下面是它的一种实验室合成路线：



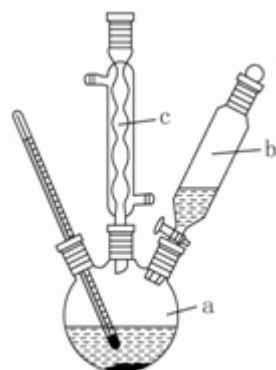
制备苯乙酸的装置示意图如图（加热和夹持装置等略）：

已知：苯乙酸的熔点为  $76.5^\circ\text{C}$ ，微溶于冷水，溶于乙醇。

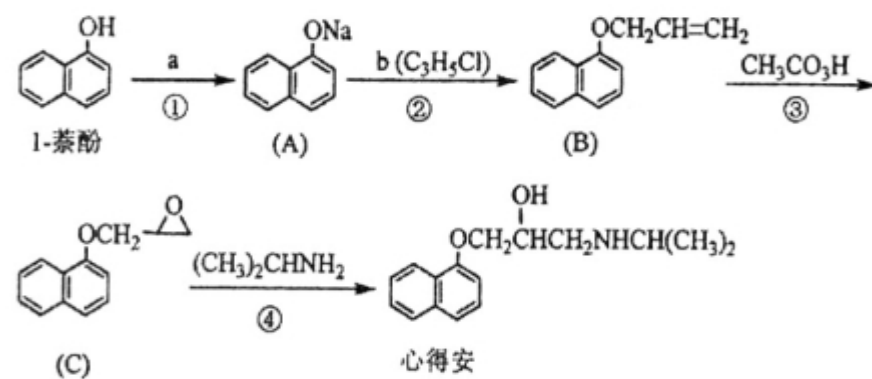
- 回答下列问题：
- (1) 在  $250\text{mL}$  三口瓶 a 中加入  $70\text{mL}$  70%硫酸。配制此硫酸时，加入蒸馏水与浓硫酸的先后顺序是\_\_\_\_\_。
- (2) 将 a 中的溶液加热至  $100^\circ\text{C}$ ，缓缓滴加  $40\text{g}$  苯乙腈到硫酸溶液中，然后升温至  $130^\circ\text{C}$  继续反应。在装置中，仪器 b 的作用是\_\_\_\_\_；仪器 c 的名称是\_\_\_\_\_，其作用是\_\_\_\_\_。反应结束后加适量冷水，再分离出苯乙酸粗品。加入冷水的目的是\_\_\_\_\_，下列仪器中可用于分离苯乙酸粗品的是\_\_\_\_\_（填标号）
- A、分液漏斗 B、漏斗 C、烧杯 D、直形冷凝管 E、玻璃棒
- (3) 提纯苯乙酸的方法是\_\_\_\_\_，最终得到  $44\text{g}$  纯品，则苯乙酸的产率是\_\_\_\_\_。
- (4) 用  $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$  和  $\text{NaOH}$  溶液制备适量  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  沉淀，并多次用蒸馏水洗涤沉淀，判断沉淀洗净的实验操作和现象是\_\_\_\_\_。
- (5) 将苯乙酸加入到乙醇与水的混合溶剂中，充分溶解后，加入  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  搅拌  $30\text{min}$ ，过

滤，滤液静置一段时间，析出苯乙酸铜晶体，混合溶剂中乙醇的作用是\_\_\_\_\_。

一硝化产物的化学方程式为\_\_\_\_\_该产物的名称是\_\_\_\_\_。



12. (15 分) “心得安”是治疗心脏病的药物，下面是它的一种合成线路（具体反应条件和部分试剂略）：



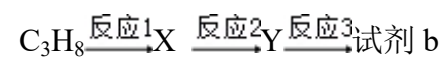
回答下列问题：

(1) 试剂 a 是\_\_\_\_\_，试剂 b 的结构简式为\_\_\_\_\_，b 中官能团的名称是\_\_\_\_\_。

(2) ③的反应类型是\_\_\_\_\_。

(3) 心得安的分子式为\_\_\_\_\_。

(4) 试剂 b 可由丙烷经三步反应合成：



反应 1 的试剂与条件为\_\_\_\_\_。

反应 2 的化学反应方程为\_\_\_\_\_。

反应 3 的反应类型是\_\_\_\_\_。

(5) 芳香化合物 D 是 1-萘酚的同分异构体，其分子中有两个官能团，能发生银镜反应，D 能被  $\text{KMnO}_4$  酸性溶液氧化成 E ( $\text{C}_2\text{H}_4\text{O}_2$ ) 和芳香化合物 F ( $\text{C}_8\text{H}_6\text{O}_4$ )，E 和 F 与碳酸氢钠溶液反应均能放出  $\text{CO}_2$  气体，F 芳环上的一硝化产物只有一种，D 的结构简式为\_\_\_\_\_；由 F 生成的