

2013 年全国统一高考化学试卷（大纲版）

一、选择题

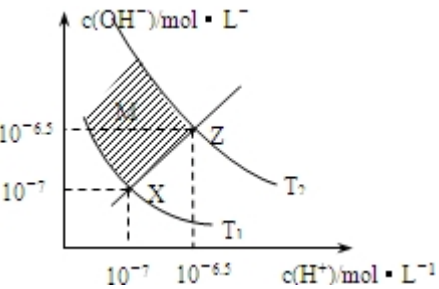
1. 下面有关发泡塑料饭盒的叙述，不正确的是（ ）
- A. 主要材质是高分子材料 B. 价廉、质轻、保温性能好
- C. 适用于微波炉加热食品 D. 不适于盛放含油较多的食品
2. 反应 $X(g) + Y(g) \rightleftharpoons 2Z(g)$ ； $\Delta H < 0$ ，达到平衡时，下列说法正确的是（ ）
- A. 减小容器体积，平衡向右移动 B. 加入催化剂，Z 的产率增大
- C. 增大 $c(X)$ ，X 的转化率增大 D. 降低温度，Y 的转化率增大
3. 下列关于同温同压下的两种气体 $^{12}C^{18}O$ 和 $^{14}N_2$ 的判断正确的是（ ）
- A. 体积相等时密度相等 B. 原子数相等时具有的中子数相等
- C. 体积相等时具有的电子数相等 D. 质量相等时具有的质子数相等
4. 电解法处理酸性含铬废水（主要含有 $Cr_2O_7^{2-}$ ）时，以铁板作阴、阳极，处理过程中存在反应 $Cr_2O_7^{2-} + 6Fe^{2+} + 14H^+ = 2Cr^{3+} + 6Fe^{3+} + 7H_2O$ ，最后 Cr^{3+} 以 $Cr(OH)_3$ 形式除去，下列说法不正确的是（ ）
- A. 阳极反应为 $Fe - 2e^- = Fe^{2+}$
- B. 电解过程中溶液 pH 不会变化
- C. 过程中有 $Fe(OH)_3$ 沉淀生成
- D. 电路中每转移 12mol 电子，最多有 1mol $Cr_2O_7^{2-}$ 被还原
5. 下列操作不能达到目的是（ ）

选项	目的	操作
A.	配制 100 mL 1.0 mol/L $CuSO_4$ 溶液	将 25 g $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ 溶于 100 mL 蒸馏水中
B.	除去 KNO_3 中少量 NaCl	将混合物制成热的饱和溶液，冷却结晶，过滤
C.	在溶液中将 MnO_4^- 完全转化为 Mn^{2+}	向酸性 $KMnO_4$ 溶液中滴加 H_2O_2 溶液至紫色消失
D.	确定 NaCl 溶液中是否混有	取少量溶液滴加 $CaCl_2$ 溶液，观察是否出

	Na_2CO_3	现白色浑浊
--	------------	-------

- A. A B. B C. C D. D
6. 能正确表示下列反应的离子方程式是（ ）
- A. 用过量氨水吸收工业尾气中的 SO_2 ： $2NH_3 \cdot H_2O + SO_2 = 2NH_4^+ + SO_3^{2-} + H_2O$
- B. 氯化钠固体与浓硫酸混合加热： $H_2SO_4 + 2Cl^- \xrightarrow{\Delta} SO_2 \uparrow + Cl_2 \uparrow + H_2O$
- C. 磁性氧化铁溶于稀硝酸： $3Fe^{2+} + 4H^+ + NO_3^- = 3Fe^{3+} + NO \uparrow + 3H_2O$
- D. 明矾溶液中滴入 $Ba(OH)_2$ 溶液使 SO_4^{2-} 恰好完全沉淀： $2Ba^{2+} + 3OH^- + Al^{3+} + 2SO_4^{2-} = 2BaSO_4 \downarrow + Al(OH)_3 \downarrow$

7. 如图表示溶液中 $c(H^+)$ 和 $c(OH^-)$ 的关系，下列判断错误的是（ ）



- A. 两条曲线间任意点均有 $c(H^+) \times c(OH^-) = K_w$
- B. M 区域内任意点均有 $c(H^+) < c(OH^-)$
- C. 图中 $T_1 < T_2$
- D. XZ 线上任意点均有 pH=7
8. 某单官能团有机化合物，只含碳、氢、氧三种元素，相对分子质量为 58，完全燃烧时产生等物质的量的 CO_2 和 H_2O 。它可能的结构共有（不考虑立体异构）（ ）
- A. 4 种 B. 5 种 C. 6 种 D. 7 种

二、解答题（共 4 小题，满分 60 分）

9. （15 分）五种短周期元素 A、B、C、D、E 的原子序数依次增大，A 和 C 同族，B 和 D 同族，C 离子和 B 离子具有相同的电子层结构。A 和 B、D、E 均能形成共价型化合物。A 和 B 形成的化合物在水中呈碱性，C 和 E 形成的化合物在水中呈中性。回答下列问题：
- （1）五种元素中，原子半径最大的是_____，非金属性最强的是_____（填元素符号）；
- （2）由 A 和 B、D、E 所形成的共价型化合物中，热稳定性最差的是_____（用化学式表

示)；

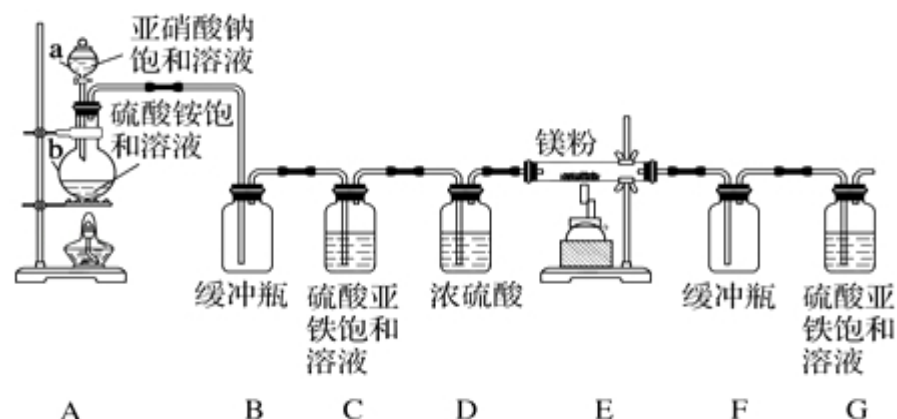
(3) A 和 E 形成的化合物与 A 和 B 形成的化合物反应，产物的化学式为_____，其中存在的化学键类型为_____；

(4) D 最高价氧化物的水化物的化学式为_____；

(5) 单质 D 在充足的单质 E 中燃烧，反应的化学方程式为_____；D 在不充足的 E 中燃烧，生成的主要产物的化学式为_____；

(6) 单质 E 与水反应的离子方程式为_____。

10. (15 分) 制备氮化镁的装置示意图如图所示：



回答下列问题：

(1) 检查装置气密性的方法是_____，a 的名称是_____，b 的名称是_____；

(2) 写出 NaNO_2 和 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 反应制备氮气的化学方程式_____；

(3) C 的作用是_____，D 的作用是_____，是否可以把 C 和 D 的位置对调并说明理由_____；

(4) 写出 E 中发生反应的化学方程式_____；

(5) 请用化学方法确定是否有氮化镁生成，并检验是否含有未反应的镁，写出实验操作及现象_____。

11. (15 分) 铝是一种应用广泛的金属，工业上用 Al_2O_3 和冰晶石 (Na_3AlF_6) 混合熔融电解制得。

① 铝土矿的主要成分是 Al_2O_3 和 SiO_2 等。从铝土矿中提炼 Al_2O_3 的流程如图 1 所示：

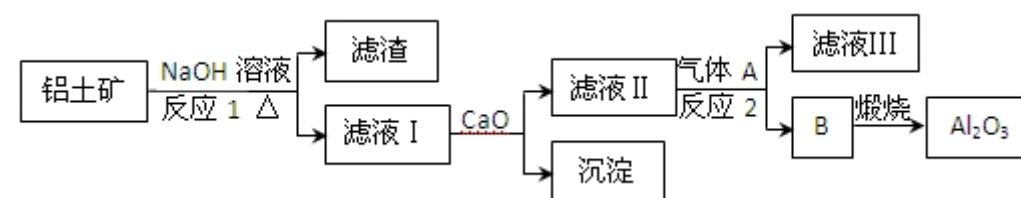


图 1

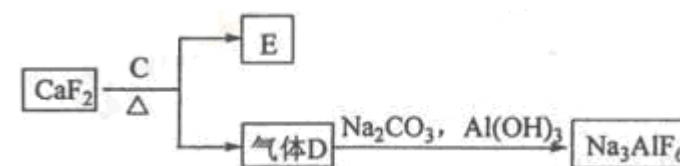


图 2

② 以萤石 (CaF_2) 和纯碱为原料制备冰晶石的流程如图 2 所示：

回答下列问题：

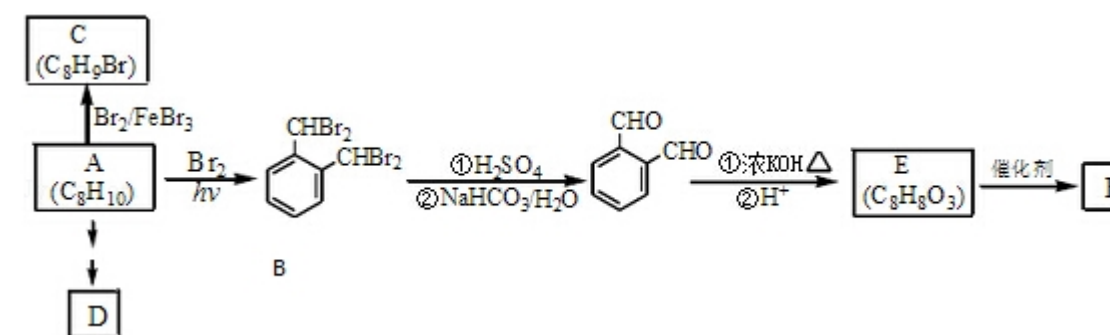
(1) 写出反应 1 的化学方程式_____；

(2) 滤液 I 中加入 CaO 生成的沉淀是_____，反应 2 的离子方程式为_____；

(3) E 可作为建筑材料，化合物 C 是_____，写出由 D 制备冰晶石的化学方程式_____；

(4) 电解制铝的化学方程式是_____，以石墨为电极，阳极产生的混合气体的成分是_____。

12. (15 分) 芳香化合物 A 是一种基本化工原料，可以从煤和石油中得到。OPA 是一种重要的有机化工中间体。A、B、C、D、E、F 和 OPA 的转化关系如下所示：



回答下列问题：

(1) A 的化学名称是_____；

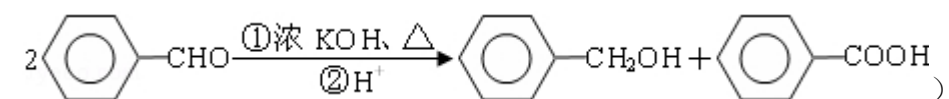
(2) 由 A 生成 B 的反应类型是_____。在该反应的副产物中，与 B 互为同分异构体的化合物的结构简式为_____；

(3) 写出 C 所有可能的结构简式_____；

(4) D (邻苯二甲酸二乙酯) 是一种增塑剂。请用 A、不超过两个碳的有机物及合适的无机试剂

为原料，经两步反应合成 D。用化学方程式表示合成路线_____；

- (5) OPA 的化学名称是_____，OPA 经中间体 E 可合成一种聚酯类高分子化合物 F，由 E 合成 F 的反应类型为_____，该反应的化学方程式为_____。（提示



- (6) 芳香化合物 G 是 E 的同分异构体，G 分子中含有醛基、酯基和醚基三种含氧官能团，写出 G 所有可能的结构简式_____。