

# 2009 年全国统一高考化学试卷（全国卷II）

## 一、选择题

- （3 分）物质的量之比为 2：5 的锌与稀硝酸反应，若硝酸被还原的产物为  $\text{N}_2\text{O}$ ，反应结束后锌没有剩余，则该反应中被还原的硝酸与未被还原的硝酸的物质的量之比是（ ）
 

A. 1：4                  B. 1：5                  C. 2：3                  D. 2：5
- （3 分）下列关于溶液和胶体的叙述，正确的是（ ）
 

A. 溶液是电中性的，胶体是带电的

B. 通电时，溶液中的溶质粒子分别向两极移动，胶体中的分散质粒子向某一极移动

C. 溶液中溶质分子的运动有规律，胶体中分散质粒子的运动无规律，即布朗运动

D. 一束光线分别通过溶液和胶体时，后者会出现明显的光带，前者则没有
- （3 分）下列叙述中正确的是（ ）
 

A. 向含有  $\text{CaCO}_3$  沉淀的水中通入  $\text{CO}_2$  至沉淀恰好溶解，再向溶液中加入  $\text{NaHCO}_3$  饱和溶液，又有  $\text{CaCO}_3$  沉淀生成

B. 向  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液中逐滴加入等物质的量的稀盐酸，生成的  $\text{CO}_2$  与原  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  的物质的量之比为 1：2

C. 等质量的  $\text{NaHCO}_3$  和  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  分别与足量盐酸反应，在同温同压下，生成的  $\text{CO}_2$  体积相同

D. 向  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  饱和溶液中通入  $\text{CO}_2$ ，有  $\text{NaHCO}_3$  结晶析出
- （3 分）某元素只存在两种天然同位素，且在自然界它们的含量相近，其相对原子质量为 152.0，原子核外的电子数为 63。下列叙述中错误的是（ ）
 

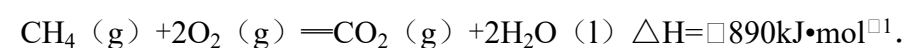
A. 它是副族元素

B. 它是第六周期元素

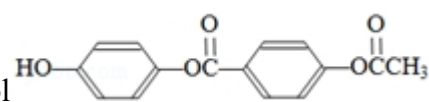
C. 它的原子核内有 63 个质子

D. 它的一种同位素的核内有 89 个中子
- （3 分）现有等浓度的下列溶液：①醋酸，②苯酚，③苯酚钠，④碳酸，⑤碳酸钠，⑥碳酸氢钠。按溶液 pH 由小到大排列正确的是（ ）
 

A. ①④②③⑥⑤    B. ④①②⑥⑤③    C. ①④②⑥③⑤    D. ④①②③⑥⑤
- （3 分）已知：  
 $2\text{H}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad \Delta H = -571.6 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ;



- 现有  $\text{H}_2$  与  $\text{CH}_4$  的混合气体 112L（标准状况），使其完全燃烧生成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ ，若实验测得反应放热 3695kJ，则原混合气体中  $\text{H}_2$  与  $\text{CH}_4$  的物质的量之比是（ ）
- A. 1：1                  B. 1：3                  C. 1：4                  D. 2：3

- （3 分）1mol  与足量的 NaOH 溶液充分反应，消耗的 NaOH 的物质的量为（ ）
 

A. 5 mol                  B. 4 mol                  C. 3 mol                  D. 2 mol

- （3 分）根据已知回答 24□25 题

已知： $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = 2\text{Cl}^- + 2\text{Fe}^{3+}$ ， $2\text{Br}^- + \text{Cl}_2 = \text{Br}_2 + 2\text{Cl}^-$ ， $2\text{Fe}^{2+} + \text{Br}_2 = 2\text{Br}^- + 2\text{Fe}^{3+}$ 。

- 含有 amol  $\text{FeBr}_2$  的溶液中，通入 xmol  $\text{Cl}_2$ 。下列各项为通  $\text{Cl}_2$  过程中，溶液内发生反应的离子方程式，其中不正确的是（ ）
- A.  $x=0.4a$ ， $2\text{Fe}^{2+} + \text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cl}^-$
- B.  $x=0.6a$ ， $2\text{Br}^- + \text{Cl}_2 = \text{Br}_2 + 2\text{Cl}^-$
- C.  $x=a$ ， $2\text{Fe}^{2+} + 2\text{Br}^- + 2\text{Cl}_2 = \text{Br}_2 + 2\text{Fe}^{3+} + 4\text{Cl}^-$
- D.  $x=1.5a$ ， $2\text{Fe}^{2+} + 4\text{Br}^- + 3\text{Cl}_2 = 2\text{Br}_2 + 2\text{Fe}^{3+} + 6\text{Cl}^-$

## 二、非选题

- （15 分）某温度时，在 2L 密闭容器中气态物质 X 和 Y 反应生成气态物质 Z，它们的物质的量随时间的变化如表所示。

| t/min | X/mol | Y/mol | Z/mol |
|-------|-------|-------|-------|
| 0     | 1.00  | 1.00  | 0.00  |
| 1     | 0.90  | 0.80  | 0.20  |
| 3     | 0.75  | 0.50  | 0.50  |
| 5     | 0.65  | 0.30  | 0.70  |
| 9     | 0.55  | 0.10  | 0.90  |
| 10    | 0.55  | 0.10  | 0.90  |

|    |      |      |      |
|----|------|------|------|
| 14 | 0.55 | 0.10 | 0.90 |
|----|------|------|------|

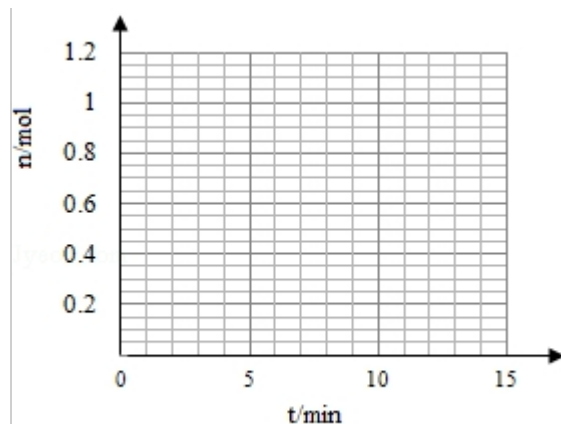


图1

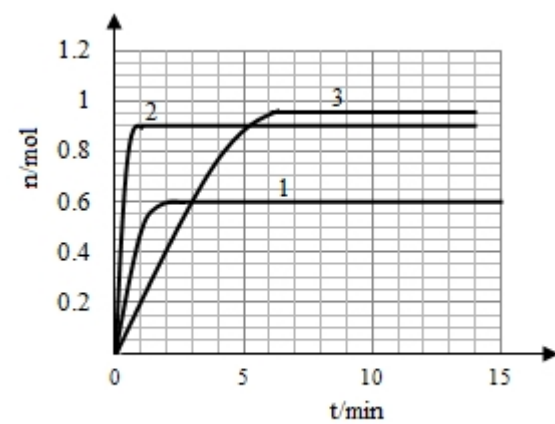
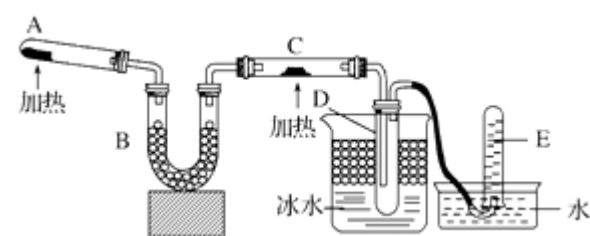


图2

- (1) 根据左表中数据，在图1中画出X、Y、Z的物质的量(n)随时间(t)变化的曲线：\_\_\_\_\_
- (2) 体系中发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_；
- (3) 列式计算该反应在0~3min时间内产物Z的平均反应速率：\_\_\_\_\_；
- (4) 该反应达到平衡时反应物X的转化率 $\alpha$ 等于\_\_\_\_\_；
- (5) 如果该反应是放热反应，改变实验条件（温度、压强、催化剂）得到Z随时间变化的曲线①、②、③（如图2所示）则曲线①、②、③所对应的实验条件改变分别是：①\_\_\_\_\_ ②\_\_\_\_\_ ③\_\_\_\_\_。

10. （15分）已知氨可以与灼热的氧化铜反应得到氮气和金属铜，用示意图中的装置可以实现该反应。



回答下列问题：

- (1) A中加入的物质是\_\_\_\_\_发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_
- (2) B中加入的物质是\_\_\_\_\_，其作用是\_\_\_\_\_
- (3) 实验时在C中观察到得现象是\_\_\_\_\_发生反应的化学方程式是\_\_\_\_\_；
- (4) 实验时在D中观察到得现象是\_\_\_\_\_D中收集到的物质是\_\_\_\_\_检验该物质的方法和现象是\_\_\_\_\_。

11. （15分）现有A、B、C、D、E、F六种化合物，已知它们的阳离子有 $K^+$ ， $Ag^+$ ， $Ca^{2+}$ ， $Ba^{2+}$ ， $Fe^{2+}$ ， $Al^{3+}$ ，阴离子有 $Cl^-$ ， $OH^-$ ， $CH_3COO^-$ ， $NO_3^-$ ， $SO_4^{2-}$ ， $CO_3^{2-}$ ，现将它们分别配成 $0.1mol \cdot L^{-1}$ 的溶液，进行如下实验：

- ①测得溶液A、C、E呈碱性，且碱性为 $A > E > C$ ；
- ②向B溶液中滴加稀氨水，先出现沉淀，继续滴加氨水，沉淀消失；
- ③向D溶液中滴加 $Ba(NO_3)_2$ 溶液，无明显现象；
- ④向F溶液中滴加氨水，生成白色絮状沉淀，沉淀迅速变成灰绿色，最后变成红褐色。

根据上述实验现象，回答下列问题：

- (1) 实验②中反应的化学方程式是\_\_\_\_\_
- (2) E溶液是\_\_\_\_\_，判断依据是\_\_\_\_\_；
- (3) 写出下列四种化合物的化学式：A\_\_\_\_\_、C\_\_\_\_\_、D\_\_\_\_\_、F\_\_\_\_\_。

12. （15分）化合物A相对分子质量为86，碳的质量分数为55.8%，氢为7.0%，其余为氧。A的相关反应如图所示：

已知 $R-CH=CHOH$ （烯醇）不稳定，很快转化为 $R-CH_2CHO$ 。

根据以上信息回答下列问题：

- (1) A的分子式为\_\_\_\_\_；
- (2) 反应②的化学方程式是\_\_\_\_\_；
- (3) A的结构简式是\_\_\_\_\_；
- (4) 反应①的化学方程式是\_\_\_\_\_；
- (5) A有多种同分异构体，写出四个同时满足（i）能发生水解反应（ii）能使溴的四氯化碳溶液褪色两个条件的同分异构体的结构简式：\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_；
- (6) A的另一种同分异构体，其分子中所有碳原子在一条直线上，它的结构简式为\_\_\_\_\_。

