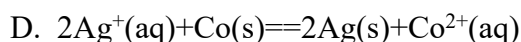
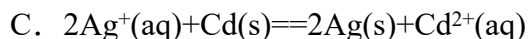
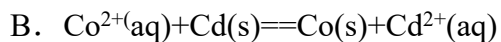
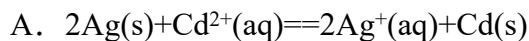
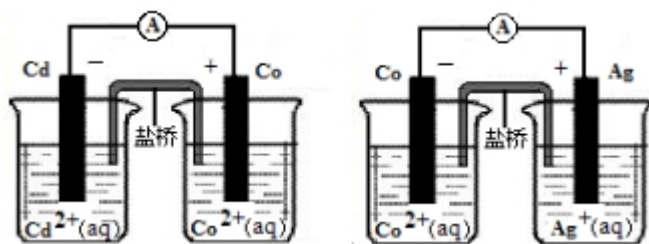


2010 年高考全国新课标(宁夏、吉林、黑龙江)理综化学试卷

一、选择题

1. (2010 全国新课标) 下列各项表达中正确的是 ( )
- A.  $\text{Na}_2\text{O}_2$  的电子式为  $\text{Na}:\ddot{\text{O}}::\ddot{\text{O}}\text{Na}$
- B. 106g 的乙醇和丙醇混合液完全燃烧生成的  $\text{CO}_2$  为 112L(标准状况)
- C. 在氮原子中, 质子数为 7 而中子数不一定为 7
- D.  $\text{Cl}^-$  的结构示意图为
2. (2010 新课标) 分子式为  $\text{C}_3\text{H}_6\text{Cl}_2$  的同分异构体共有(不考虑立体异构) ( )
- A. 3 种      B. 4 种      C. 5 种      D. 6 种
3. (2010 全国新课标) 下列各组中的反应, 属于同一反应类型的是 ( )
- A. 由溴丙烷水解制丙醇; 由丙烯与水反应制丙醇
- B. 由甲苯硝化制对硝基甲苯; 由甲苯氧化制苯甲酸
- C. 由氯代环己烷消去制环己烯; 由丙烯加溴制 1,2-二溴丙烷
- D. 由乙酸和乙醇制乙酸乙酯; 由苯甲酸乙酯水解制苯甲酸和乙醇
4. (2010 全国新课标) 把 500mL 有  $\text{BaCl}_2$  和  $\text{KCl}$  的混合溶液分成 5 等份, 取一份加入含  $a\text{mol}$  硫酸钠的溶液, 恰好使钡离子完全沉淀; 另取一份加入含  $b\text{mol}$  硝酸银的溶液, 恰好使氯离子完全沉淀。则该混合溶液中钾离子浓度为 ( )
- A.  $0.1(b-2a)\text{mol/L}$       B.  $10(2a-b)\text{mol/L}$
- C.  $10(b-a)\text{mol/L}$       D.  $10(b-2a)\text{mol/L}$
5. (2010 全国新课标) 已知:  $\text{HCN}(\text{aq})$  与  $\text{NaOH}(\text{aq})$  反应的  $\Delta H = -12.1\text{kJ/mol}$ ;  $\text{HCl}(\text{aq})$  与  $\text{NaOH}(\text{aq})$  反应的  $\Delta H = -55.6\text{kJ/mol}$ 。则  $\text{HCN}$  在水溶液中电离的  $\Delta H$  等于 ( )
- A.  $-67.7\text{kJ/mol}$       B.  $-43.5\text{kJ/mol}$       C.  $+43.5\text{kJ/mol}$       D.  $+67.7\text{kJ/mol}$
6. (2010 全国新课标) 根据下图, 可判断出下列离子方程式中错误的是 ( )

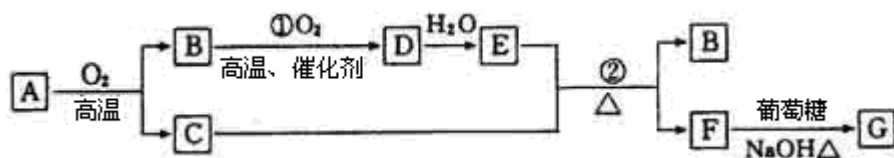


7. (2010 全国新课标) 下表评价合理的是 ( )

选项	化学反应及其离子方程式	评价
A	$\text{Fe}_3\text{O}_4$ 与稀硝酸反应: $2\text{Fe}_3\text{O}_4 + 18\text{H}^+ = 6\text{Fe}^{3+} + \text{H}_2 + 8\text{H}_2\text{O}$	正确
B	向碳酸镁中加入稀盐酸: $\text{CO}_3^{2-} + 2\text{H}^+ = \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$	错误, 碳酸镁不应该写成离子形式
C	向硫酸铵溶液中加入氢氧化钡溶液: $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4^{2-} = \text{BaSO}_4 \downarrow$	正确
D	$\text{FeBr}_2$ 溶液与等物质的量的 $\text{Cl}_2$ 反应: $2\text{Fe}^{2+} + 2\text{Br}^- + 2\text{Cl}_2 = 2\text{Fe}^{3+} + 4\text{Cl}^- + \text{Br}_2$	错误, $\text{Fe}^{2+}$ 与 $\text{Br}^-$ 的化学计量数之比应为 1:2

## 二、非选题

8. (2010 全国新课标) 物质 A~G 有下图所示转化关系 (部分反应物、生成物没有列出)。其中 A 为某金属矿的主要成分, 经过一系列反应可得到 B 和 C。单质 C 可与 E 的浓溶液发生反应, G 为砖红色沉淀。



请回答下列问题:

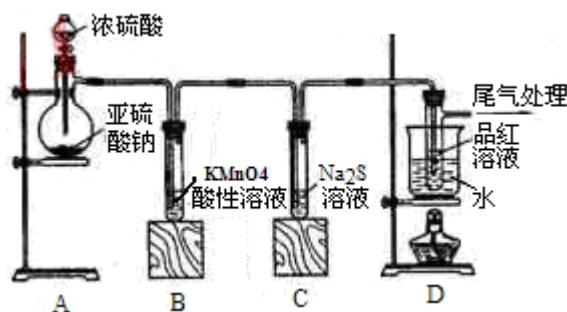
(1) 写出下列物质的化学式: B\_\_\_\_、E\_\_\_\_、G\_\_\_\_;

(2) 利用电解可提纯 C 物质, 在该电解反应中阳极物质是\_\_\_\_, 阴极物质是\_\_\_\_, 电解质溶液是\_\_\_\_;

(3) 反应②的化学方程式是\_\_\_\_\_。

(4) 将 0.23 mol B 和 0.11 mol 氧气放入容积为 1 L 的密闭容器中，发生反应①，在一定温度下，反应达到平衡，得到 0.12 mol D，则反应的平衡常数  $K=$ \_\_\_\_\_。若温度不变，再加入 0.50 mol 氧气后重新达到平衡，则 B 的平衡浓度\_\_\_\_\_（填“增大”、“不变”或“减小”），氧气的转化率\_\_\_\_\_（填“升高”、“不变”或“降低”），D 的体积分数\_\_\_\_\_（填“增大”、“不变”或“减小”）。

9. （2010 全国新课标）某化学兴趣小组为探究  $\text{SO}_2$  的性质，按下图所示装置进行实验。



请回答下列 F 列问题：

(1) 装置 A 中盛放亚硫酸钠的仪器名称是\_\_\_\_\_，其中发生反应的化学方程式为\_\_\_\_\_；

(2) 实验过程中，装置 B、C 中发生的现象分别是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_，这些现象分别说明  $\text{SO}_2$  具有的性质是\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_；装置 B 中发生反应的离子方程式为\_\_\_\_\_；

(3) 装置 D 的目的是探究  $\text{SO}_2$  与品红作用的可逆性，请写出实验操作及现象\_\_\_\_\_；

(4) 尾气可采用\_\_\_\_\_溶液吸收。

10. （2010 全国新课标）某同学在用稀硫酸与锌制取氢气的实验中，发现加入少量硫酸铜溶液可加快氢气的生成速率。请回答下列问题：

(1) 上述实验中发生反应的化学方程式有\_\_\_\_\_；

(2) 硫酸铜溶液可以加快氢气生成速率的原因是\_\_\_\_\_；

(3) 实验室中现有  $\text{Na}_2\text{SO}_3$ 、 $\text{MgSO}_4$ 、 $\text{Ag}_2\text{SO}_4$ 、 $\text{K}_2\text{SO}_4$  等 4 中溶液，可与实验中  $\text{CuSO}_4$  溶液起相似作用的是\_\_\_\_\_；

(4) 要加快上述实验中气体产生的速率, 还可采取的措施有\_\_\_\_\_ (答两种);

(5) 为了进一步研究硫酸铜的量对氢气生成速率的影响, 该同学设计了如下一系列实验。将表中所给的混合溶液分别加入到 6 个盛有过量 Zn 粒的反应瓶中, 收集产生的气体, 记录获得相同体积的气体所需时间。

实验 混合溶液	A	B	C	D	E	F
4mol/L H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> /mL	30	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	V <sub>4</sub>	V <sub>5</sub>
饱和 CuSO <sub>4</sub> 溶液/mL	0	0.5	2.5	5	V <sub>6</sub>	20
H <sub>2</sub> O/mL	V <sub>7</sub>	V <sub>8</sub>	V <sub>9</sub>	V <sub>10</sub>	10	0

①请完成此实验设计, 其中: V<sub>1</sub>=\_\_\_\_, V<sub>6</sub>=\_\_\_\_, V<sub>9</sub>=\_\_\_\_;

②反应一段时间后, 实验 A 中的金属呈\_\_\_\_色, 实验 E 中的金属呈\_\_\_\_色;

③该同学最后得出的结论为: 当加入少量 CuSO<sub>4</sub> 溶液时, 生成氢气的速率会大大提高。但当加入的 CuSO<sub>4</sub> 溶液超过一定量时, 生成氢气的速率反而会下降。请分析氢气生成速率下降的主要原因\_\_\_\_\_。

11. (2010 全国新课标) 水是一种重要的自然资源, 是人类赖以生存不可缺少的物质, 水质优劣直接影响人体健康。请回答下列问题:

(1)天然水中溶解的气体主要有\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

(2)天然水在净化处理过程中加入的混凝剂可以是\_\_\_\_\_(填两种物质的名称), 其净水作用的原理是\_\_\_\_\_。

(3)水的净化与软化的区别是\_\_\_\_\_。

(4)硬度为 1°的水是指每升水含 10mgCaO 或与之相当的物质(如 7.1mgMgO)。若某天然水中  $c(\text{Ca}^{2+})=1.2 \times 10^{-3} \text{mol/L}$ ,  $c(\text{Mg}^{2+})=6 \times 10^{-4} \text{mol/L}$ , 则此水的硬度为\_\_\_\_\_。

(5)若(4)中的天然水还含有  $c(\text{HCO}_3^-)=8 \times 10^{-4} \text{mol/L}$ , 现要软化 10m<sup>3</sup> 这种天然水, 则需先加入 Ca(OH)<sub>2</sub>\_\_\_\_g, 后加入 Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>\_\_\_\_g。

12. (2010 全国新课标) 主族元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增大, W 原

子最外层电子数是次外层的 3 倍，X、Y 和 Z 分属于不同的周期，它们的原子序数之和是 W 原子序数的 5 倍。在由元素 W、X、Y、Z 组成的所有二组分化合物中，由元素 W、Y 形成的化合物 M 的熔点最高。请回答下列问题：

(1) W 原子 L 层电子排布式为\_\_\_\_\_ W<sub>3</sub> 空间构形是\_\_\_\_\_。

(2) X 单质与水反应的主要化学方程式\_\_\_\_\_。

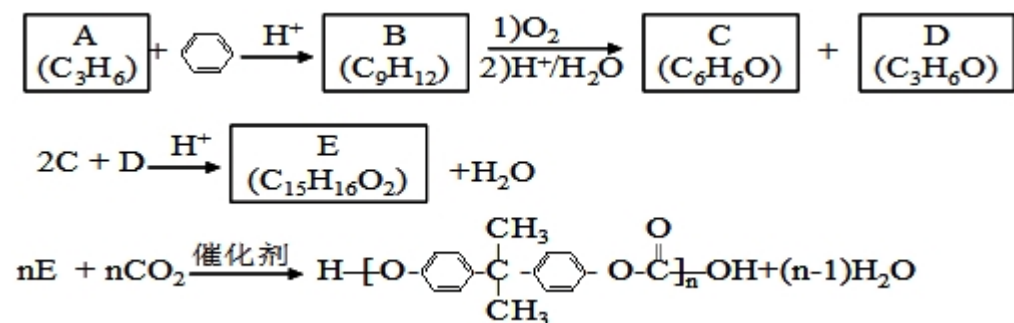
(3) 化合物 M 的化学式\_\_\_ 其晶体结构与 NaCl 相同，而熔点高于 NaCl。M 熔点较高的原因是\_\_\_\_\_。将一定的化合物 ZX 负载在 M 上可制得 ZX/M 催化剂，用于催化碳酸二甲酯与月桂酸醇酯交换合成碳酸二月桂酯。在碳酸二甲酯分子中，碳原子采用的杂化方式有\_\_\_\_\_。

\_\_\_\_，O-C-O 的键角约\_\_\_\_\_。

(4) X、Y、Z 可形成立方晶体的化合物，其晶胞中 X 占有棱的中心，Y 位于顶角，Z 位于体心位置，则该晶体的组成为 X:Y:Z=\_\_\_\_\_。

(5) 含有元素 Z 的盐的焰色反应为\_\_\_色，许多金属盐都可以发生焰色反应，其原因是\_\_\_\_\_。

13. (2010 全国新课标) PC 是一种可降解的聚碳酸酯类高分子材料，由于其具有优良的耐冲击性和韧性，因而得到了广泛的应用。以下是某研究小组开发的生产 PC 的合成路线：



已知以下信息：

- ①A 可使溴的 CCl<sub>4</sub> 溶液褪色；
- ②B 中有五种不同化学环境的氢；
- ③C 可与 FeCl<sub>3</sub> 溶液发生显色反应；
- ④D 不能使溴的 CCl<sub>4</sub> 褪色，其核磁共振氢谱为单峰。

请回答下列问题：

(1) A 的化学名称是\_\_\_\_\_；

- (2) B 的结构简式为\_\_\_\_\_;
- (3) C 与 D 反应生成 E 的化学方程式为\_\_\_\_\_;
- (4) D 有多种同分异构体, 其中能发生银镜反应的是\_\_\_ (写出结构简式);
- (5) B 的同分异构体中含有苯环的还有\_\_\_\_\_种, 其中在核磁共振氢谱中出现丙两组峰, 且峰面积之比为 3: 1 的是\_\_\_\_\_(写出结构简式)。