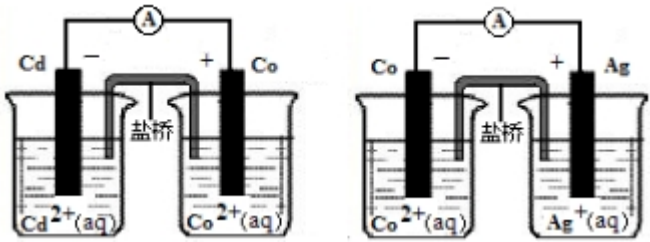


2010 年全国新课标(宁夏、吉林、黑龙江)理综化学试卷

一、选择题

1. (2010 年全国新课标) 下列各项表达中正确的是 ()
- A. Na_2O_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 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. Cl 的结构示意图为 $\oplus 17 \quad 2 \quad 8 \quad 7$
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 年全国新课标) 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 年全国新课标) 把 500mL 有 BaCl_2 和 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 年全国新课标) 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 HCN 在水溶液中电离的 ΔH 等于 ()
- A. -67.7kJ/mol B. -43.5kJ/mol C. $+43.5\text{kJ/mol}$ D. $+67.7\text{kJ/mol}$
6. (2010 年全国新课标) 根据下图, 可判断出下列离子方程式中错误的是 ()



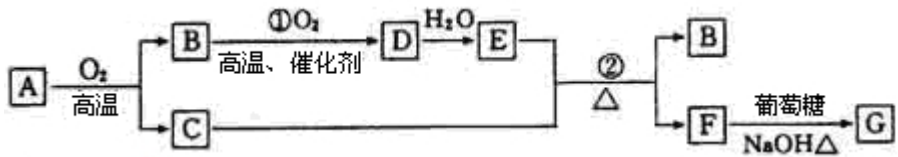
- A. $2\text{Ag}(\text{s}) + \text{Cd}^{2+}(\text{aq}) \rightleftharpoons 2\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cd}(\text{s})$
- B. $\text{Co}^{2+}(\text{aq}) + \text{Cd}(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Co}(\text{s}) + \text{Cd}^{2+}(\text{aq})$
- C. $2\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Cd}(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{Ag}(\text{s}) + \text{Cd}^{2+}(\text{aq})$
- D. $2\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{Co}(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{Ag}(\text{s}) + \text{Co}^{2+}(\text{aq})$

7. (2010 年全国新课标) 下表中评价合理的是 ()

选项	化学反应及其离子方程式	评价
A	Fe_3O_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	FeBr_2 溶液与等物质的量的 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, Fe^{2+} 与 Br^- 的化学计量数之比应为 1:2

二、非选题

8. (2010 年全国新课标) 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:

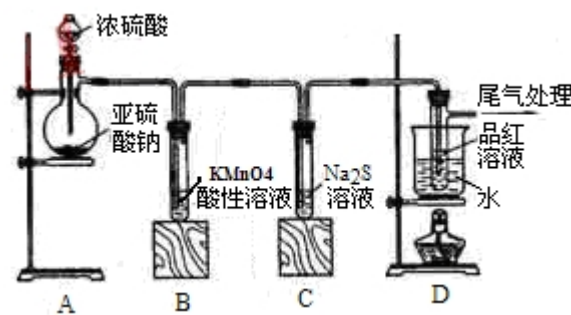
- (1) 写出下列物质的化学式: B____、E____、G____;

(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 SO_2 的性质，按下图所示装置进行实验。



请回答 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 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 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 Na_2SO_3 、 MgSO_4 、 Ag_2SO_4 、 K_2SO_4 等 4 中溶液，可与实验中 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 $\text{H}_2\text{SO}_4/\text{mL}$	30	V_1	V_2	V_3	V_4	V_5
饱和 CuSO_4 溶液/mL	0	0.5	2.5	5	V_6	20
$\text{H}_2\text{O}/\text{mL}$	V_7	V_8	V_9	V_{10}	10	0

- ①请完成此实验设计，其中： $V_1=$ _____， $V_6=$ _____， $V_9=$ _____；
- 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_4 溶液时，生成氢气的速率会大大提高。但当加入的 CuSO_4 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^3 这种天然水，则需先加入 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ _____g，后加入 Na_2CO_3 _____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_3 空间构形是_____。

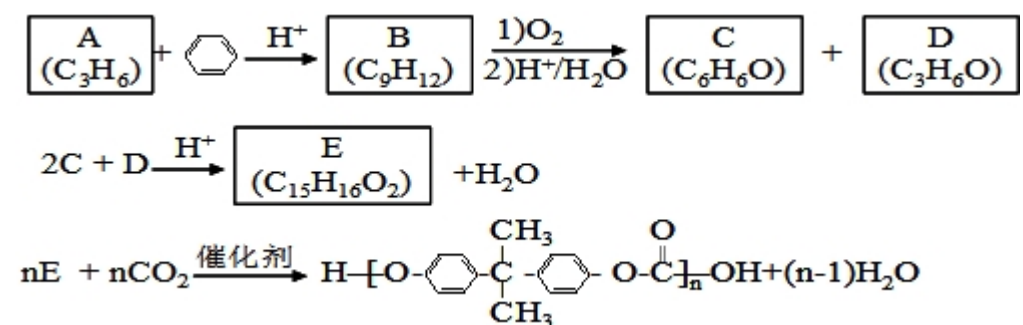
(2) X 单质与水反应的主要化学方程式_____.

(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_4 溶液褪色;
- ②B 中有五种不同化学环境的氢;
- ③C 可与 FeCl_3 溶液发生显色反应;
- ④D 不能使溴的 CCl_4 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)。