

2015年广东深圳罗湖区深圳市翠园中学高中部高三三模化学试卷

单项选择题

1. 下列说法正确的是 ()

- A. 硅元素主要以单质、氧化物、硅酸盐的形式存在于自然界
- B. 浓氨水中滴加 FeCl_3 饱和溶液可制得 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体
- C. 医药中，常用酒精来消毒，是因为酒精能够使细菌蛋白质发生变性
- D. $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 溶液与过量 NaOH 溶液反应可制得 $\text{Ca}(\text{OH})_2$

2. 在溶液中能大量共存的一组离子或分子是 ()

- A. NH_4^+ 、 H^+ 、 NO_3^- 、 HCO_3^-
- B. K^+ 、 Al^{3+} 、 SO_4^{2-} 、 $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$
- C. Na^+ 、 K^+ 、 SO_3^{2-} 、 Cl_2
- D. Na^+ 、 Mg^{2+} 、 SO_4^{2-} 、 H^+

3. 设 N_A 为阿伏加德罗常数的数值，下列说法正确的是 ()

- A. 1 mol 甲烷中含有 $10N_A$ 个质子
- B. 27 g 铝被完全氧化成氧化铝，失去 $2N_A$ 个电子
- C. 标准状况下，22.4 L 苯含有 N_A 个 C_6H_6 分子
- D. 常温常压下，28 g 乙烯含有 $2N_A$ 个碳碳双键

4. PCl_3 和 PCl_5 都是重要的化工原料。将 $\text{PCl}_3(\text{g})$ 和 $\text{Cl}_2(\text{g})$ 充入体积不变的 2 L 密闭容器中，在一定条件下发生下述反应，并于 10 min 时达到平衡： $\text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_5(\text{g})$ ，有关数据如下：

	$\text{PCl}_3(\text{g})$	$\text{Cl}_2(\text{g})$	$\text{PCl}_5(\text{g})$
初始浓度 (mol/L)	2.0	1.0	0
平衡浓度 (mol/L)	c_1	c_2	0.4

下列判断不正确的是 ()

- A. 10 min 内， $v(\text{Cl}_2) = 0.04 \text{ mol}/(\text{L} \cdot \text{min})$
- B. 当容器中 Cl_2 为 1.2 mol 时，反应达到平衡
- C. 升高温度 ($T_1 < T_2$)，反应的平衡常数减小，平衡时 PCl_3 的 $\frac{\Delta n(T_1)}{\Delta n(T_2)} < 1$
- D. 平衡后移走 2.0 mol PCl_3 和 1.0 mol Cl_2 ，在相同条件下再达平衡时， $c(\text{PCl}_5) < 0.2 \text{ mol/L}$

5. 常温下，下列溶液的离子浓度关系式正确的是 ()

A. pH = 4 的氯化铵溶液中, $c(\text{H}^+) = c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = 1 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

B. CH_3COONa 溶液中: $c(\text{Na}^+) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-)$

C. pH = 2 的 HF 溶液与 pH = 12 的 NaOH 溶液体积比 1:1 混合: $c(\text{Na}^+) = c(\text{F}^-) > c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-)$

D. pH 相同的① NaOH ② NaClO 两种溶液中水的电离程度: ① = ②

6. 某同学组装了如图所示的电化学装置 I 和 II, 下列叙述正确的是 ()



A. 装置 I: 铁极会溶解, 溶液从蓝色逐渐变成浅绿色

B. 装置 I: 电流方向由铁极 $\rightarrow$ 铜极

C. 装置 II: 碳极上无色气体产生

D. 装置 II: 铁极发生还原反应

7. 下列实验操作能达到实验目的是 ()

选项	实验目的	实验操作
A	检验蔗糖水解产物中的葡萄糖	取 1 mL 20% 蔗糖溶液, 加入少量稀硫酸, 水浴加热后取少量溶液, 加入几滴新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$, 加热
B	除去乙烷中混有的少量乙烯	将混合气体通入足量酸性 KMnO_4 溶液中
C	验证 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 沉淀可以转化为 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 沉淀	向 2 mL 1 mol/L NaOH 溶液中加入几滴 1 mol/L MgCl_2 溶液, 生成白色沉淀, 再加入几滴 1 mol/L FeCl_3 溶液
D	硅酸胶体的制备	向 Na_2SiO_3 溶液(饱和溶液 1:2 用水稀释)中加入几滴酚酞, 再逐滴滴入盐酸, 边加边振荡, 至溶液红色变浅并接近消失

A. A

B. B

C. C

D. D

8. 短周期元素甲、乙、丙、丁的原子序数依次增大, 甲是周期表中原子半径最小的元素, 乙的单质在暗处与甲的单质剧烈反应化合并发生爆炸, 甲和丙同主族, 丁的最外层电子数和电子层数相等, 则 ()

A. 原子半径: 丙 > 丁 > 乙

B. 甲与丙的原子核外电子数相差 8

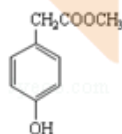
C. 丙的单质在空气中燃烧生成只含离子键的化合物

D. 最高价氧化物对应的水化物的碱性: 丙 < 丁

解答题

9. 回答下列问题:

(1)



化合物 I () 的分子式是 _____, 1 mol 化合物 I 完全燃烧, 消耗 _____ 氧气。

(2) 下列关于化合物 I 的说法, 正确的是 _____。

- A. 化合物 I 可与浓溴水反应生成白色沉淀
- B. 1 mol 化合物 I 最多能与 2 mol 氢氧化钠发生反应
- C. 化合物 I 可以发生银镜反应
- D. 化合物 I 的核磁共振氢谱有五个峰



10. 根据题意回答问题:

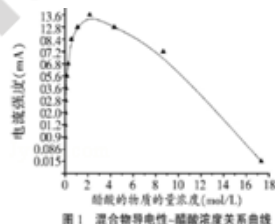


图 1 混合物导电性-醋酸浓度关系曲线

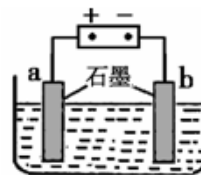


图 2

(1) 已知:

- ① $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l}) + 2\text{O}_2(\text{g}) = 2\text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}); \Delta H_1 = -870.3 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- ② $\text{C}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}); \Delta H_2 = -393.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- ③ $\text{H}_2(\text{g}) + 1/2\text{O}_2(\text{g}) = \text{H}_2\text{O}(\text{l}); \Delta H_3 = -285.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

则用固体 C、氢气、氧气合成 $\text{CH}_3\text{COOH}(\text{l})$ 的热化学方程式为 _____。

(2) 某实验小组对不同浓度的醋酸溶液进行导电性测定, 结果如图 1, 可得结论

是 _____; 电流强度与 _____ 成正比。

(3) 测得以等物质的量混合的醋酸和醋酸钠溶液中 $\text{pH} = 4.8$, 则离子浓度从大到小的排序

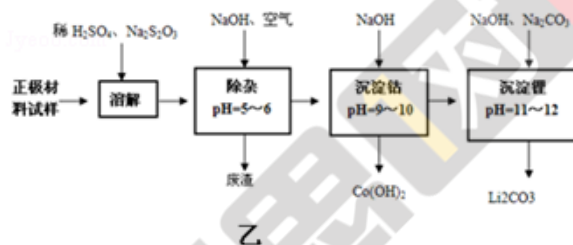
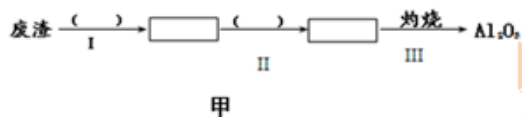
是 _____, 常温下, $a \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KHCO}_3$ 溶液的 $\text{pH} = 8$, HCO_3^- 的水解常数约等于 _____ (用含 a 式表示)。

(4) 已知反应 $\text{H}_2\text{O}(\text{g}) + \text{CO}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$, 在某温度下的平衡常数是 9, 如果反应开始时, 一氧化碳与水蒸气的浓度都是 0.01 mol/L , 计算一氧化碳的转化率 (写出计算过程)。

(5) 某锅炉水垢的主要成分有 CaCO_3 、 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 、 Fe_2O_3 , 利用如图 2 所示装置对锅炉水 (含 Ca^{2+} 、 Mg^{2+} 、 HCO_3^-) 进行预处理, 可有效防止锅炉水垢的形成, 试用所学理论进行解释 _____。

11. 废旧锂离子电池的正极材料试样 (主要含有 LiCoO_2 及少量 Al 、 Fe 等) 可通过下列实验方法回收钴、锂。





- (1) 在上述溶解过程中, $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 被氧化成 SO_4^{2-} , LiCoO_2 在溶解过程中反应的离子方程式为 _____。

沉淀物	开始沉淀 pH	沉淀完全 pH
Al(OH)_3	3.0	5.2
Fe(OH)_3	1.5	2.8
Fe(OH)_2	7.6	9.7

- (2) 除杂时通入空气的目的 _____, 所得的废渣成分为 _____, 从废渣中获得 Al_2O_3 的部分流程如图甲所示, 括号表示加入的试剂, 方框表示所得到的物质, 则步骤 I 需要的玻璃仪器有 _____, 步骤 II 中反应的离子方程式是 _____。

- (3) 工业上, 将 Li_2CO_3 粗品制备成高纯 Li_2CO_3 的部分工艺如图乙,

a. 将 Li_2CO_3 溶于盐酸作电解槽的阳极液, LiOH 溶液作阴极液, 两者用离子选择透过膜隔开, 用惰性电极电解

b. 电解后向 LiOH 溶液中加入过量 NH_4HCO_3 溶液, 过滤、烘干得高纯 Li_2CO_3

① a 中, 阴极的电极反应式是 _____。

② b 中, 生成 Li_2CO_3 反应的化学方程式是 _____。

12. 小苏打作为食品制作过程中的膨松剂在食品加工产业上有广泛的用途。

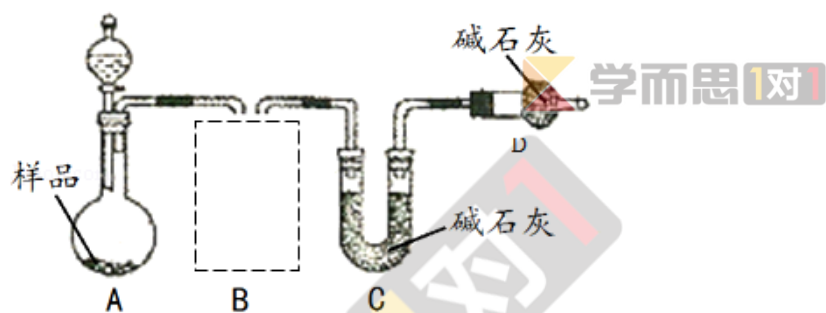
- (1) 某小组拟研究放置已久的小苏打样品中纯碱的质量分数, 限选试剂和仪器: NaHCO_3 样品、碱石灰、 0.1 mol/L HCl 、 $0.1 \text{ mol/L H}_2\text{SO}_4$ 、浓 H_2SO_4 、烧瓶、双孔塞、玻璃导管、胶管、广口瓶、干燥管。

① 写出本实验小苏打样品与酸反应的全部化学方程式 (两

条) _____。

② 设计实验方案: 实验中除称量样品质量外, 还需测定 _____。

③ 设计实验装置, 完成下图装置示意图及标注。



- ④ 参照下表格式，拟定实验表格，完整体现实验方案（列出所选试剂质量，需记录的待测物理量和所拟定的数据；数据用字母表示）。

物理量	样品质量 /g			...
实 验	a			...

- (2) 根据此实验得到的数据，测定结果有误差，因为实验装置还存在一个明显缺陷，该缺陷是_____。



获取更多信息，扫码添加
康康小助手



了解更多信息，
扫码添加高中生公众号

学而思1对1

一年一次

高三数学点睛课

6名专业教师 48个突破机会
转发此海报即可获得高三数学点睛课420元立减优惠

立减420元

优惠价
1080元

原价1500元
点精通

扫码了解课程信息