

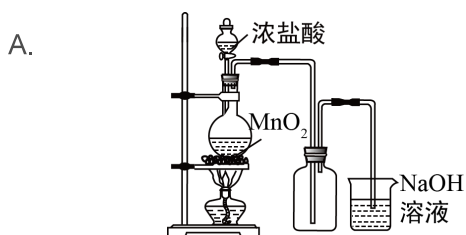
2018年天津市耀华中学高三二模化学试卷

一、选择题

1 人类生活、社会的可持续发展与化学密切相关，下列有关叙述正确的是（ ）

- A. 我国古代四大发明之一的黑火药是硫磺粉、硝酸钾和木炭粉按一定比例混合而成的，爆炸时的反应 $S + 2KNO_3 + 3C = K_2S + N_2 \uparrow + 3CO_2 \uparrow$ ，该反应的氧化剂是 C 和 S
- B. 甲烷水合物具有可燃性，外观像冰，被认为是 21 世纪，试剂新型结晶的能源，要合理的开发，储量巨大的甲烷水合物的分解和释放会诱发海底地质灾害，加重温室效应
- C. 镁铝铜制做的容器放置在空气中都能在表面形成致密氧化物
- D. 绿色化学的核心是利用化学原理对环境污染进行治理

2 某同学用下列装置制备并检验 Cl_2 的性质，下列说法正确的是（ ）

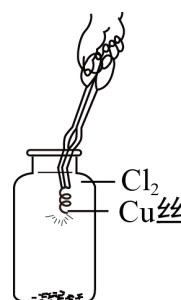


I

I 图中：如果 MnO_2 ，浓盐酸就可全部消耗

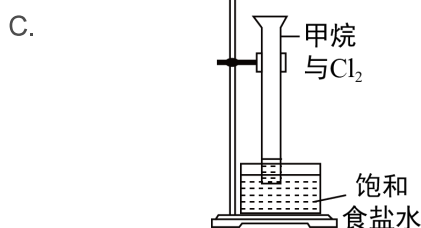
完

B.



II

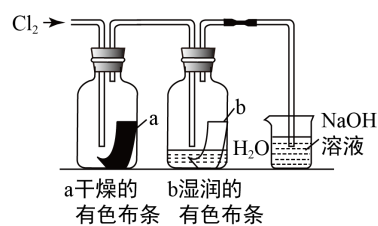
II 图中：生成蓝色的烟



III

III 图中：量筒中发生了加成反应

D.



IV

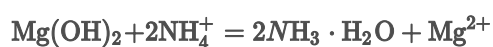
IV 图中：湿润的有色布条能褪色，将硫酸溶液滴入烧杯中，至溶液显酸性，结果有 Cl_2 生成

3 下列说法不正确的是 ()

- A. 苯酚沾在皮肤上用大量水冲洗后, 涂抹碳酸氢钠
- B. 反应 $\text{SiO}_2 + 2\text{C} = \text{Si} + 2\text{CO} \uparrow$ 室温下不能自发进行, 该反应的 $\Delta H > 0$
- C. 向 NaHS 溶液中滴加少量 CuCl_2 溶液产生黑色沉淀, HS^- 电离程度增大
- D. 升高温度, 单位体积内活化分子百分数提高, 化学反应速率加快

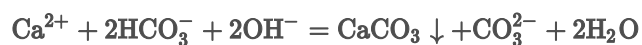
4 下列解释实验现象的方程式不正确的是 ()

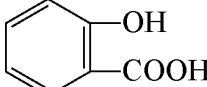
- A. 向盛有少量 $\text{Mg}(\text{OH})_2$ 沉淀的试管中滴加适量 NH_4Cl 溶液, 沉淀溶解:

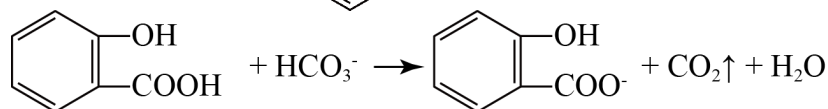


- B. SO_2 通入氯化钙溶液中, 产生白色沉淀: $\text{SO}_2 + \text{Ca}^{2+} = \text{CaSO}_3 \downarrow + 2\text{H}^+$

- C. 向 $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$ 溶液中加入过量 NaOH 溶液, 有白色沉淀生成:



- D. 长期过量服用阿司匹林出现水杨酸 () 反应, 可静脉注滴 NaHCO_3 溶液:



5 一定温度下，在三个体积均为 1.0 L 的恒容密闭容器中发生反应：



容器编号	温度(°C)	起始物质的量(mol)	平衡物质的量(mol)	
		$\text{CH}_3\text{OH}(\text{g})$	$\text{CH}_3\text{OCH}_3(\text{g})$	$\text{H}_2\text{O}(\text{g})$
I	387	0.20	0.080	0.080
II	387	0.40		
III	207	0.20	0.090	0.090

下列说法正确的是 ()

- A. 该反应的正向为吸热反应
- B. 达到平衡时，容器 I 中的 CH_3OH 体积分数比容器 II 中的小
- C. 容器 I 中反应达到平衡所需时间比容器 III 中的长
- D. 若起始时向容器 I 中充入 CH_3OH 0.1 mol、 CH_3OCH_3 0.15 mol 和 H_2O 0.10 mol，则反应将向正反应方向进行

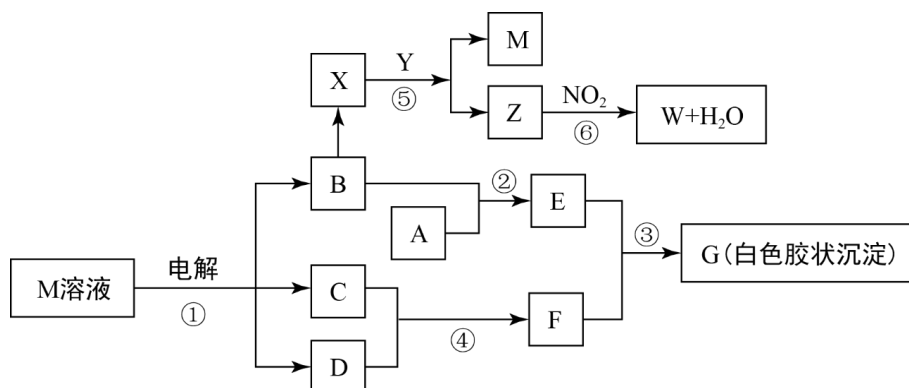
6 下列说法正确的是 ()

- A. 向 50 mL $1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的盐酸中加入烧碱，水的 K_w 不变
- B. 有两种弱酸 HX 和 HY 且酸性 $\text{HX} > \text{HY}$ ，则体积和浓度相同的 NaX 和 NaY 溶液中有 $c(\text{Y}^-) > c(\text{X}^-) > c(\text{OH}^-) > c(\text{H}^+)$
- C. 向 NH_4HSO_4 加入等浓度等体积的 NaOH 溶液后：

$$c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) = c(\text{Na}^+) = c(\text{SO}_4^{2-})$$
- D. 常温下 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 HA 溶液中 $\frac{c(\text{OH}^-)}{c(\text{H}^+)} = 1 \times 10^{-8}$ ，则 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{HA}$ 溶液中 $c(\text{H}^+) = 1 \times 10^{-4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

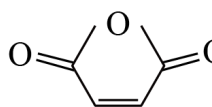
二、非选择题

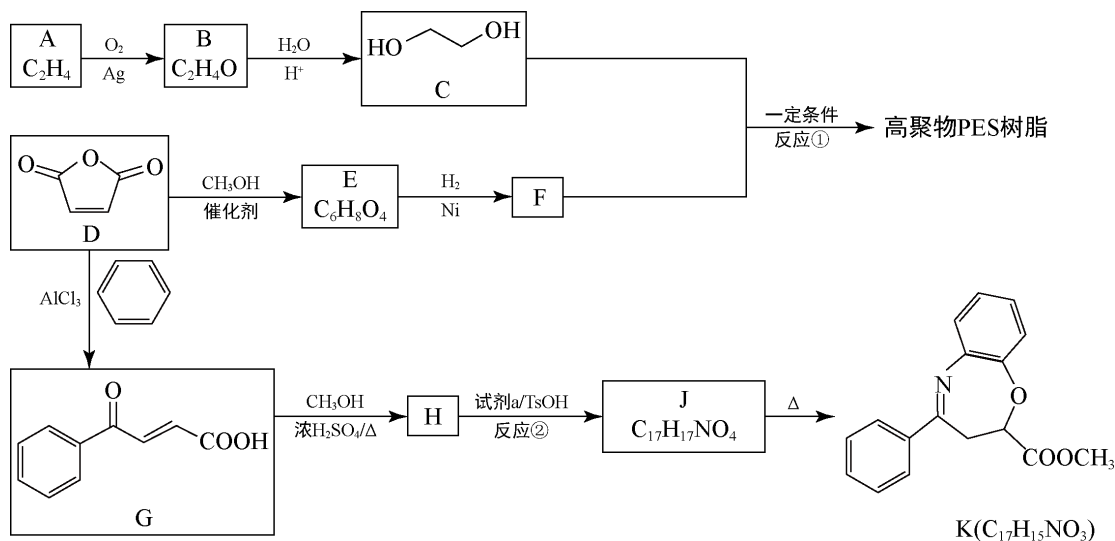
- 7 已知下图物质 **M** 是由同一短周期的两种元素组成的离子化合物，焰色反应为黄色，阴离子元素最高正价与它的负价代数和为 6。**X** 具有漂白性，**Y** 为碱性气体，**W** 是对空气无污染的气体，**Z** 气体（标准状况下密度为 1.43 g/L ）。试回答下列问题：



- 写出电解 **M** 溶液①的化学方程式 _____。
- 已知工业上制备 **Y** 气体，每生产 mol Y 时放出的热量为 a kJ （该热量已合算成 25°C ， 101 Pa ），请写该反应的热化学方程式 _____。
- 若 **A** 是一种常见金属，其周期表中位置为 _____。
- 若 **A** 是某元素的一种常见酸性氧化物，则 **A** 的化学式为 _____；其用途为 _____。（写出一种即可）
- 写出反应⑤的化学方程式 _____。
- 标准状况下，反应⑥中生成 33.6 L W 时转移的电子数 _____。（用 N_A 表示阿佛加德罗常数的值）

8

是一种重要的化工原料，可用于合成可降解的高聚物 PES 树脂以及具有抗肿瘤活性的化合物 K。

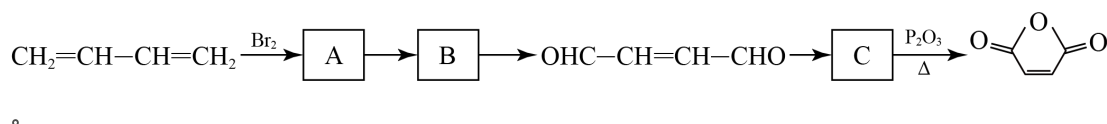


已知：i. $\text{R}_1\text{CO}^{18}\text{OR}_2 + \text{R}_3\text{OH} \xrightarrow{\text{一定条件}} \text{R}_1\text{COOR}_3 + \text{R}_2^{18}\text{OH}$

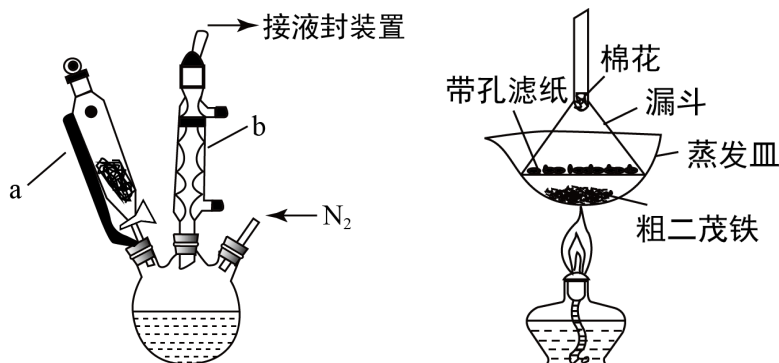
ii. $\text{R}_1\text{OH} + \text{CH}_2=\text{CH}-\text{C}(=\text{O})\text{R}_2 \xrightarrow{\text{TsOH}} \text{R}_1\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{C}(=\text{O})\text{R}_2$

- (1) A 的名称为 _____，C 的官能团的电子式为 _____，E 中官能团 _____。
- (2) B 分子的核磁共振氢谱只有一组峰，则 B 的结构简式为 _____。
- (3) E 分子中含有两个酯基，且为顺序结构，则 E 的结构简式为 _____。
- (4) 含量两个 $-\text{COOCH}_3$ 结构的 F 的同分异构体有 _____ 种（不考虑立体异构体）。
- (5) 反应①的化学方程式：_____。
- (6) 试剂 a 的结构简式为 _____，反应②的反应类型为 _____。
- (7) 已知：
$$\text{R}-\text{C}(=\text{O})\text{OH} + \text{HO}-\text{C}(=\text{O})\text{R} \xrightarrow[\Delta]{\text{P}_2\text{O}_5} \text{R}-\text{C}(=\text{O})\text{O}-\text{C}(=\text{O})\text{R} + \text{H}_2\text{O}$$
。以 1,3-丁二

烯为起始原料，结合已知信息选用必要的无机试剂合成 。将以下合成路线补充完整：



- 9 二茂铁是一种具有芳香族性质的有机过渡金属化合物。二茂铁熔点是 173°C ，在 100°C 时开始升华，沸点是 249°C ，不溶于水，易溶于苯、乙醚、汽油、柴油等有机溶剂；化学性质稳定， 400°C 以内不分解。实验室制备二茂铁装置示意图如下图，实验步骤为：

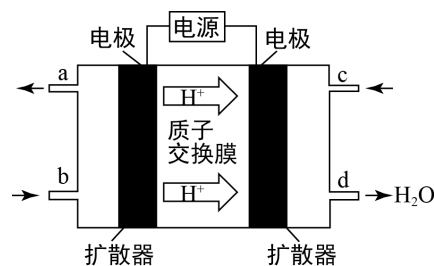


- ①在三颈烧瓶中加入 25 g 粉末状的 KOH ，并从仪器 a 中加入 60 mL 无水乙醚到三颈烧瓶中，充分搅拌，同时通氮气约 10 min 。
- ②再从仪器 a 滴入 5.5 mL 新蒸馏的环戊二烯 (C_5H_6 、密度 0.95 g/cm^3)，搅拌。
- ③将 6.5 g 无水 FeCl_2 与 $(\text{CH}_3)_2\text{SO}$ (二甲亚砜，作溶剂) 配成的溶液 25 mL 装入仪器 a 中，慢慢滴入三颈烧瓶中， 45 min 滴完，继续搅拌 45 min 。
- ④再从仪器 a 加入 25 mL 无水乙醚搅拌。
- ⑤将三颈烧瓶中液体转入分液漏斗，依次用盐酸、水各洗涤两次，分液得橙黄色溶液。
- ⑥蒸发橙黄色溶液，得二茂铁粗产品。

回答下列问题：

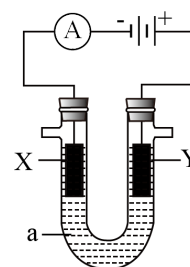
- (1) 仪器 b 的名称是 _____，作用是 _____。
- (2) 步骤①中通入氮气的目的是 _____。
- (3) 三颈烧瓶的适宜容积应为 _____ (填序号)；① 100 mL 、② 250 mL 、③ 500 mL ；步骤⑤所得的橙黄色溶液的溶剂是 _____。
- (4) KOH 、 FeCl_2 、 C_5H_6 反应生成二茂铁 $[\text{Fe}(\text{C}_5\text{H}_5)_2]$ 和 KCl 的化学方程式为 _____。
- (5) 二茂铁粗产品的提纯过程在上图中进行，其操作名称为 _____。二茂铁及其衍生物可做抗震剂用于制无铅汽油，它们比曾经使用过的四乙基铅安全得多，其中一个重要的原因是 _____。
- (6) 最终得到纯净的二茂铁 4.8 g ，则该实验的产率为 _____ (保留两位有效数字)。

10 二甲醚(CH_3OCH_3)燃料电池的工作原理如图甲所示。



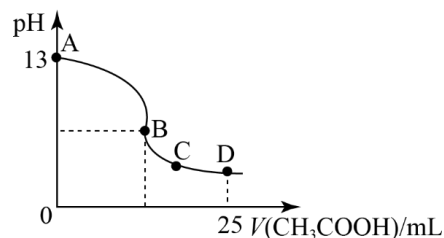
图甲

- (1) 该电池正极的电极反应式为 _____。电池在放电过程中，b 对应的电极周围溶液的 pH _____。(填“增大”、“减小”或“不变”)
- (2) 以上述电池为电源，通过导线与图乙电解池相连。X、Y 为石墨，a 为 1 L 0.1 mol/L KCl 溶液，电解一段时间加入 _____ 可以使其恢复原来的浓度。



图乙

- (3) 室温时，按上述 (2) ① 电解一段时间后，取 25 mL 上述电解后溶液，滴加 0.2 mol/L 醋酸得到图丙 (不考虑能量损失和气体溶于水，溶液体积变化忽略不计)。



图丙

- ① 结合计算，上述电解过程中消耗二甲醚的质量为 _____。(保留两位有效数字)
 - ② 若图丙的 B 点 pH = 7，则滴定终点在 _____ 区间 (填“AB”、“BC”或“CD”)。
 - ③ C 点溶液中各离子浓度大小关系是 _____。
- (4) 已知 $K_{sp}(\text{BaSO}_4) = 1.0 \times 10^{-10}$ ， $K_{sp}(\text{BaCO}_3) = 2.5 \times 10^{-9}$ 。某同学想用饱和 Na_2CO_3 溶液和盐酸将 BaSO_4 转化成 BaCl_2 ，若用 10 L Na_2CO_3 溶液一次性溶解并完全转化 1.0 mol BaSO_4 (溶液体积变化可忽略不计)，则该转化过程的离子方程式为 _____。反应的平衡常数 $K =$ _____。 Na_2CO_3 溶液的最初浓度不得低于 _____。

