

2019年天津市耀华中学高三二模化学试卷

一、选择题

1 下列有关解释正确的是 ()

选项	文献	解释
A	“三月打雷麦谷堆”	反应之一是 $\text{N}_2 + 2\text{O}_2 \xrightarrow{\text{通电}} 2\text{NO}_2$
B	“火树银花合，星桥铁锁开”	“火树银花”与焰色反应有关，焰色反应为化学变化
C	“绿蚁新醅酒，红泥小火炉”	酿酒过程中只发生水解反应
D	“青蒿一握，以水二升渍，绞取汁”	该过程包括萃取和过滤两个操作

A. A

B. B

C. C

D. D

2 主族元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增加，且均小于 20。W、X、Y、Z 的族序数之和为 12；X 与 Y 的电子层数相同；向过量的 ZWY 溶液中滴入少量胆矾溶液，观察到既有黑色沉淀生成又有臭鸡蛋气味的气体放出。下列说法正确的是 ()

A. ZWY 是离子化合物，既可以与酸反应又可以与碱反应

B. 晶体 X 熔点高、硬度大，可用于制造光导纤维

C. 原子半径由小到大的顺序为： $r(\text{W}) < r(\text{X}) < r(\text{Y}) < r(\text{Z})$

D. 热稳定性： $\text{XW}_4 > \text{W}_2\text{Y}$

3 下列实验结果不能作为相应定律或原理的证据是 ()

(阿伏加德罗定律：在同温同压下，相同体积的任何气体含有相同数目的分子)

	A	B	C	D
	勒夏特列原理	元素周期律	盖斯定律	阿伏加德罗定律
实验方案			$\begin{array}{c} \text{H}_2(\text{g}) + \frac{1}{2}\text{O}_2(\text{g}) \xrightarrow{\Delta H} \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \\ \Delta H_1 \swarrow \quad \searrow \Delta H_2 \\ \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \end{array}$	
结果	左球气体颜色加深 右球气体颜色变浅	烧瓶中冒气泡，试管中出现浑浊	测得 ΔH 为 ΔH_1 、 ΔH_2 的和	H_2 与 O_2 的体积比约为 2 : 1

A. A

B. B

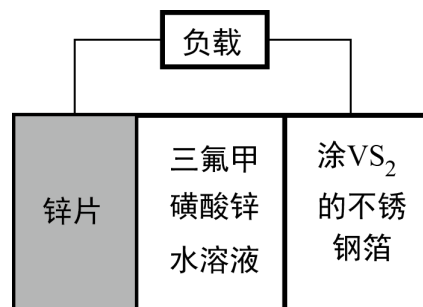
C. C

D. D

4 锌电池是一种极具前景的电化学储能装置。 VS_2/Zn 扣式可充电电池组成示意图如下。 Zn^{2+} 可以

在 VS_2 晶体中可逆地嵌入和脱除，总反应为 $\text{VS}_2 + x\text{Zn} \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{Zn}_x\text{VS}_2$.

下列说法错误的是 ()



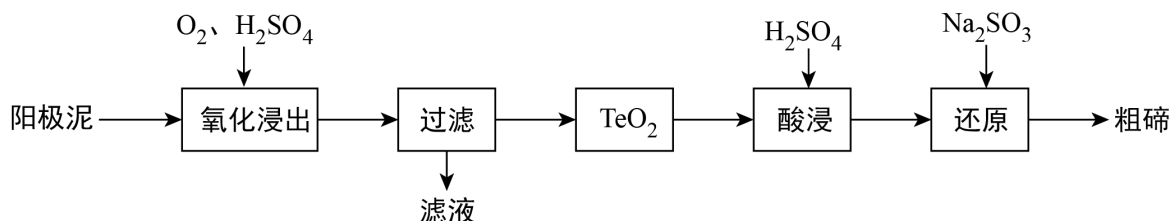
A. 放电时不锈钢箔为正极，发生还原反应

B. 放电时负极的反应为 $\text{Zn} - 2\text{e}^- = \text{Zn}^{2+}$

C. 充电时电池正极上的反应为： $\text{Zn}_x\text{VS}_2 + 2x\text{e}^- + x\text{Zn}^{2+} = \text{VS}_2 + 2x\text{Zn}$

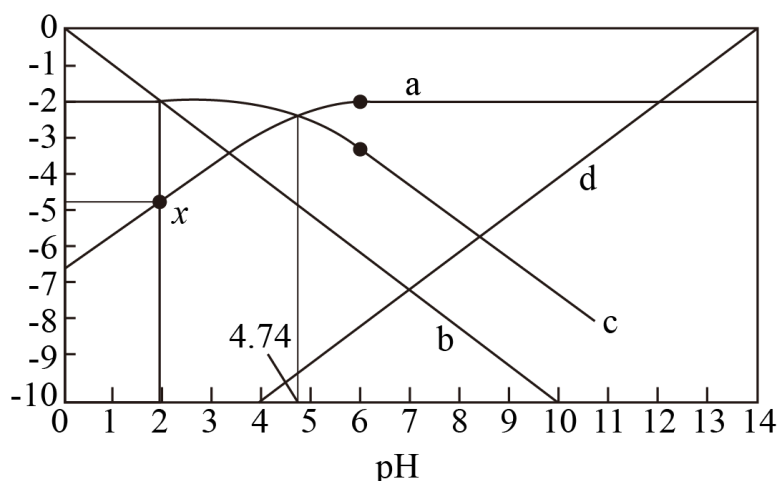
D. 充电时锌片与电源的负极相连

- 5 从粗铜精炼的阳极泥（主要含有 Cu_2Te ）中提取粗碲的一种工艺流程如图（已知 TeO_2 ，微溶于水，易溶于强酸和强碱）下列有关说法正确的是（ ）



- A. “氧化浸出”时为使碲元素沉淀充分，应加入过量的硫酸
 B. “过滤”用到的玻璃仪器：分液漏斗、烧杯、玻璃棒
 C. “还原”时发生的离子方程式为 $2\text{SO}_3^{2-} + \text{Te}^{4+} + 4\text{OH}^- = \text{Te} \downarrow + 2\text{SO}_4^{2-} + 2\text{H}_2\text{O}$
 D. 判断粗碲洗净的方法：取最后一次洗涤液，加入 BaCl_2 溶液，没有白色沉淀生成

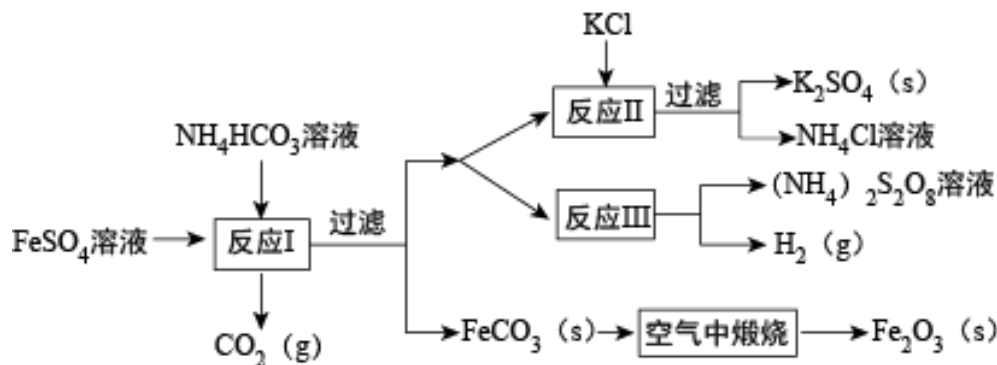
- 6 25°C ，改变 0.01 mol/L CH_3COONa 溶液的 pH ，溶液中 CH_3COOH 、 CH_3COO^- 、 H^+ 、 OH^- 浓度的对数值 $\lg c$ 与溶液 pH 的变化关系如图所示。若 $\text{p}K_a = -\lg K_a$ ，下列叙述错误的是（ ）



- A. $\text{pH} = 6$ 时， $c(\text{CH}_3\text{COOH}) > c(\text{CH}_3\text{COO}^-) > c(\text{H}^+)$
 B. CH_3COOH 电离常数的数量级为 10^{-5}
 C. 图中点 x 的纵坐标值为 -4.74
 D. 0.01 mol/L CH_3COONa 的 pH 约等于线 c 与线 d 交点处的横坐标值

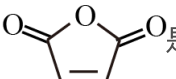
二、非选择题

- 7 以氯化钾和钛白厂的副产品硫酸亚铁为原料生产硫酸钾、过二硫酸钠和氧化铁红颜料，原料的综合利用率较高。其主要流程如下：

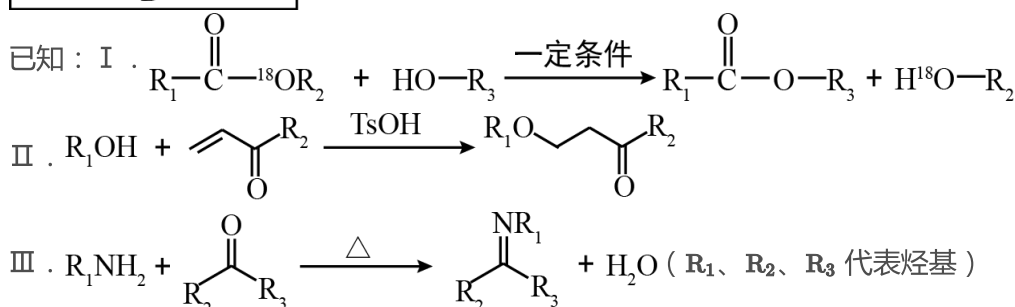
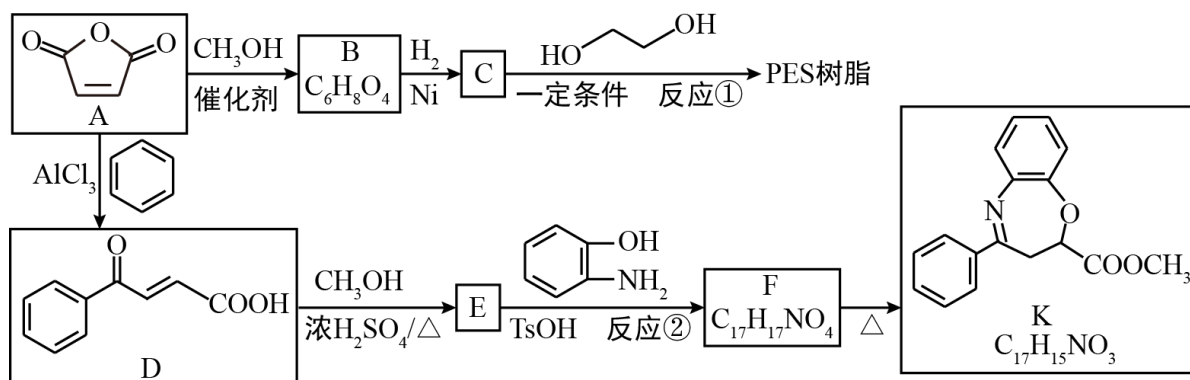


- 反应 I 的化学方程式是 _____，其中 CO_2 的电子式：_____。
- 若反应 I 得到的 FeCO_3 浊液长时间暴露在空气中，会有部分固体表面变为红褐色，该变化的化学方程式是_____。
- 反应 I 需控制反应温度低于 35°C ，其目的是_____。
- 反应 II 的反应类型为_____。
- 反应 III 常被用于电解生产 $(\text{NH}_4)_2\text{S}_2\text{O}_8$ （过二硫酸铵）。电解时均用惰性电极，阳极发生的电极反应可表示为_____。
- 已知煅烧 FeCO_3 的化学方程式是 $4\text{FeCO}_3 + \text{O}_2 = 2\text{Fe}_2\text{O}_3 + 4\text{CO}_2$ 。现煅烧 464.0 kg 的 FeCO_3 ，得到 316.8 kg 产品。若产品中仅仅有杂质 FeO ，则该产品中 Fe_2O_3 的质量是_____ kg 。

8

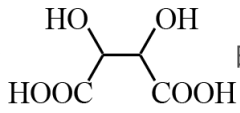
马来酸酐（顺-丁烯二酸酐）是一种重要的化工原料，可用于合成可降解的高聚物

PES 树脂以及具有抗肿瘤活性的化合物 K。



回答下列问题：

- (1) C 的名称是 _____，反应②的反应类型是 _____。
- (2) B 的顺式结构简式为 _____，F 的结构简式为 _____。
- (3) 反应①的化学方程式为 _____。
- (4) C 有多种同分异构体，其中与 C 具有完全相同的官能团，且核磁共振氢谱只有两个峰的同分异构体的结构简式为 _____（不考虑立体异构）。
- (5) 已知：氨基（ $-NH_2$ ）与羟基类似，也能发生反应①。在由 F 制备 K 的过程中，常会产生副产物 L。L 分子式为 $C_{16}H_{13}NO_3$ ，含三个六元环，则 L 的结构简式为 _____。
- (6)

写出由 **B** 合成酒石酸  的合成路线：

_____。

9 实验室常用 MnO_2 与浓盐酸反应制备 Cl_2 。

(1) 制备反应会因盐酸浓度下降而停止。为测定反应残余液中盐酸的浓度，探究小组同学提出下列实验方案：

甲方案：与足量 AgNO_3 溶液反应，称量生成的 AgCl 质量。

乙方案：采用酸碱中和滴定法测定。

丙方案：与已知量 CaCO_3 (过量) 反应，称量剩余的 CaCO_3 质量。

丁方案：与足量 Zn 反应，测量生成的 H_2 体积。

继而进行下列判断和实验：

① 判定甲方案不可行，理由是 _____。

② 进行乙方案实验：准确量取残余清液稀释一定倍数后作为试样。

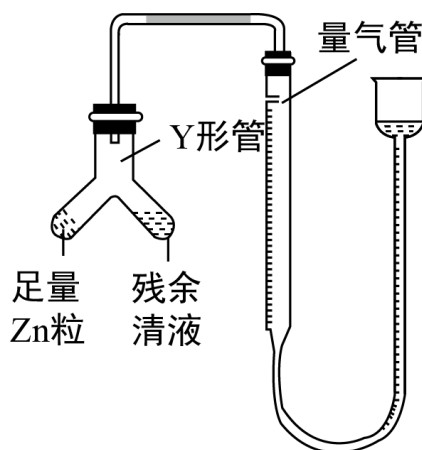
a. 量取试样 20.00 mL ，用 $0.1000 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{ NaOH}$ 标准溶液滴定，选择的指示剂是 _____，消耗 22.00 mL ，该次滴定测得试样中盐酸浓度为 _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

b. _____，获得实验结果。

③ 判断丙方案的实验结果 _____ (填“偏大”、“偏小”或“准确”)。

[已知： $K_{\text{sp}}(\text{CaCO}_3) = 2.8 \times 10^{-9}$ 、 $K_{\text{sp}}(\text{MnCO}_3) = 2.3 \times 10^{-11}$]

④ 进行丁方案实验：装置如右图所示 (夹持器具已略去)。



a. 使 Y 形管中的残余清液与锌粒反应的正确操作是将 _____ 转移到 _____ 中。

b. 反应完毕，每间隔 1 分钟读取气体体积，气体体积逐次减小，直至不变。气体体积逐次减小的原因是 _____ (排除仪器和实验操作的影响因素)。

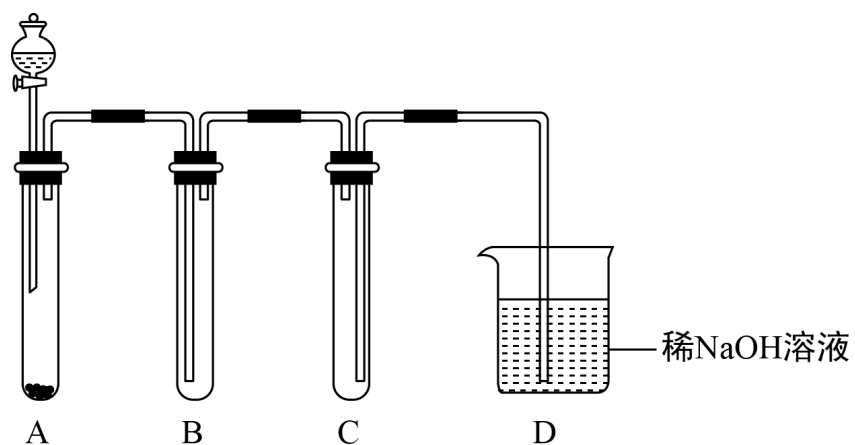
至体积不变时，量气管的左侧液面高于右侧液面，此时读数测得的体

积 _____ (填“偏大”、“偏小”或“准确”)。

(2) 若没有酒精灯，也可以采用 KMnO_4 与盐酸反应制取适量氯气的如下简易装置。

装置B、C、D的作用分别是：

B _____ ； C _____ ； D _____ 。

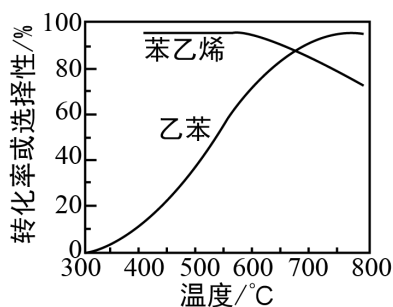


$$\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_3(\text{g}) \xrightleftharpoons{\text{catalyst}} \text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CH}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g})$$

化学键	C – H	C – C	C = C	H – H
键能 /kJ · mol ⁻¹	412	348	612	436

是_____。

(3) 工业上，通常在乙苯蒸气中掺混水蒸气，控制反应温度 600°C ，并保持体系总压为常压的条件下进行反应。在不同反应温度下，乙苯的平衡转化率和某催化剂作用下苯乙烯的选择性（指除了 H_2 以外的产物中苯乙烯的物质的量分数）示意图如图所示：

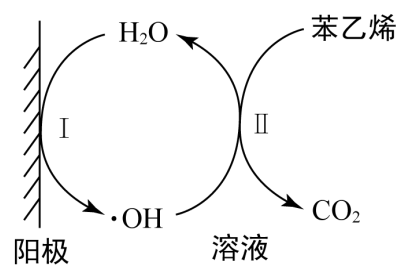


① 掺入水蒸气能提高乙苯的平衡转化率，解释说明该事实_____。

② 控制反应温度为 600°C 的理由是_____。

(4) 在逆过程苯乙烯加氢制乙苯的操作中，如果氢气中混有 CO 和 CO_2 等杂质，会引起催化剂中毒，因此必须除去。在常温下，可以用银氨溶液来检测微量的 CO ，其原理与银镜反应相似，有银析出。写出银氨溶液与 CO 反应的离子方程式 _____。

(5) 苯乙烯废气在工业上常用电催化氧化处理，原理如下图所示：



写出阳极电极反应式 I 为 _____。