

广西名校 2024 届新高考高三仿真卷(一)

化学试题

本卷满分：100 分，考试时间：75 分钟。

注意事项：

- 1.答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号填写在答题卡上。
- 2.回答选择题时，选出每小题答案后，用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动，用橡皮擦干净后，再选涂其他答案标号。回答非选择题时，将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
- 3.考试结束后，将本试卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量：H-1 Li-7 C-12 O-16 Si-28 Cu-64 I-127 La-139

一、选择题：本题共 14 小题，每小题 3 分，共 42 分。在每小题给出的四个选项中，只有一项是符合题目要求的。

1. 化学与中华传统文化密不可分，下列与化学有关的诗文或文献，理解正确的是

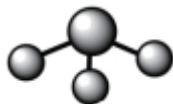
- A. 《问刘十九》中写道：“绿蚁新醅酒，红泥小火炉”，“新醅酒”即新酿的酒，在酿酒的过程中，淀粉水解的最终产物是乙醇
- B. 《天工开物》中如是描述：“世间丝、麻、裘、褐皆具素质，而使殊颜异色得以尚焉……”文中的“丝”和“麻”的化学成分均为蛋白质
- C. 铜官窑彩瓷是传统的无机非金属材料之一，其主要原料为黏土
- D. 《格物粗谈果品》中记载：“红柿摘下未熟，每篮用木瓜三枚放入，得气即发，并无涩味”，文中的“气”指乙烯，将“气”通入水中很快可生成乙醇

2. “下列化学用语表述错误的是

A. Mn 的核外电子排布式为 $[\text{Ar}]3d^54s^2$

B. 用电子式表示 K_2S 的形成过程： $\text{K}\times+\cdot\ddot{\text{S}}\cdot+\times\text{K}\longrightarrow\text{K}^+[\times\ddot{\text{S}}\times]^{2-}\text{K}^+$

C. NH_3 分子的 VSEPR 模型：



D. 基态 N 原子的价层电子排布图



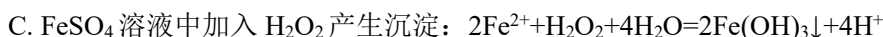
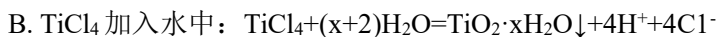
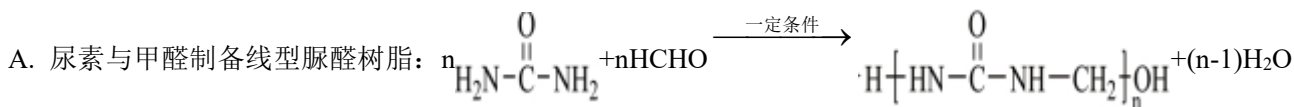
3. 设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值，下列说法正确的是

- A. 1.0molNO 和 0.5molO_2 混合充分反应后，气体分子总数为 $1.0N_A$
- B. $1\text{LpH}=1$ 的 H_2SO_4 溶液由水电离出 H^+ 的数目为 $0.1N_A$

C. 12g 石墨含有的共价键数为 $1.5N_A$

D. 常温下, 5.6g 铁与 100mL 3mol/L 的硝酸反应, 铁失去的电子数为 $0.2N_A$

4. 下列有关化学反应方程式或者离子方程式错误的是



5. 下列实验装置能达到相应实验目的的是

选项	A	B	C	D
实验装置				
实验目的	蒸发浓缩含有少量稀盐酸的 AlCl_3 溶液, 获得 $\text{AlCl}_3 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 晶体	制备 NaHCO_3 晶体, 先从 a 管通入氨气, 后从 b 管通入二氧化碳	探究 Cl^- 对 Fe^{3+} 和 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$ 反应速率的影响	实验室制备 Cl_2

A. A

B. B

C. C

D. D

6. 中国第一辆火星车“祝融号”成功登陆火星。探测发现火星上存在大量含氧橄榄石矿物($\text{Z}_x\text{W}_{2-x}\text{RX}_4$)。已知前四周期元素 X、Y、Z、R、W 的原子序数依次增大, Y 的氢化物常用于雕刻玻璃, R 元素的一种氧化物可制作光导纤维, W 的合金材料是生活中用途最广泛的金属材料, 基态 Z 原子核外 s、p 能级上电子总数相等。下列叙述正确的是

A. 原子半径: $\text{Z} > \text{R} > \text{Y} > \text{X}$

B. X 的第一电离能比同周期相邻元素小

C. X 的简单氢化物的热稳定性强于 Y 的简单氢化物

D. 熔点: $\text{ZY}_2 > \text{RX}_2$

7. 实验室模拟工业处理含铬废水，操作及现象如图 1，反应过程中铬元素的化合价变化如图 2，下列说法正确的是

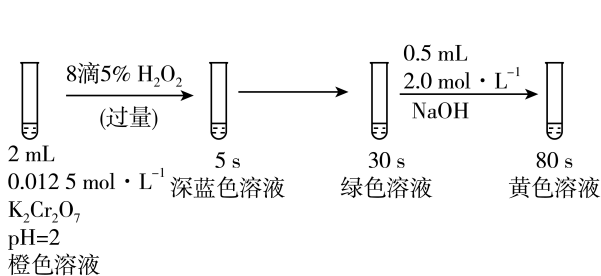


图1

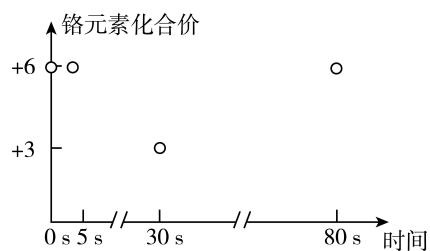
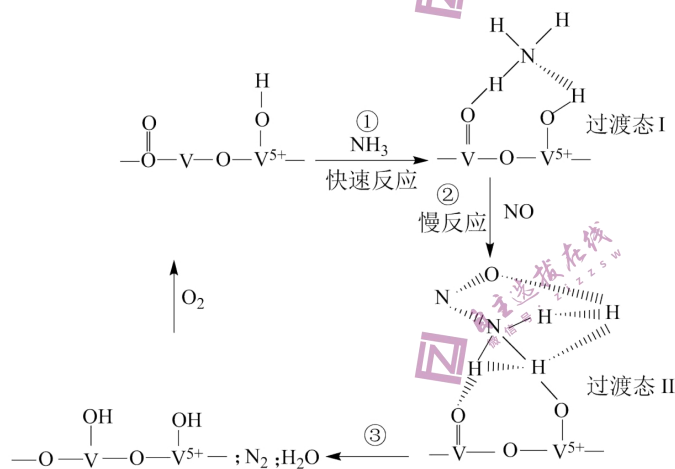


图2

已知：深蓝色溶液中生成了 CrO_5

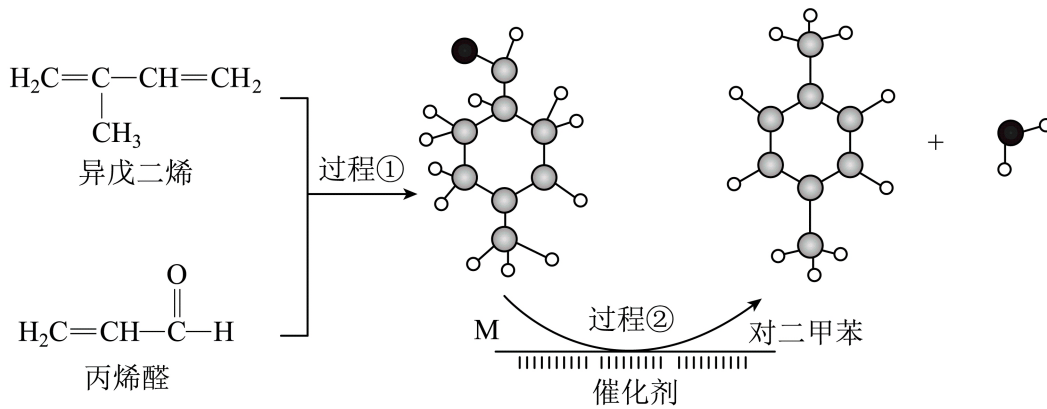
- A. 实验开始至 5s，铬元素被氧化
- B. 实验开始至 30s，溶液中生成 Cr^{3+} 的总反应离子方程式为： $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 3\text{H}_2\text{O}_2 + 8\text{H}^+ = 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O} + 3\text{O}_2\uparrow$
- C. 30s 至 80s 的过程，一定是氧气氧化了 Cr^{3+}
- D. 80s 时，溶液中又生成了 Cr_2O_3 ，颜色相比于开始时浅，是水稀释所致

8. NH_3 选择性催化还原 NO 的反应为 $4\text{NH}_3 + 6\text{NO} \rightleftharpoons 5\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ ，其反应历程如图所示。一定温度下，向恒容密闭容器中充入一定量的 NH_3 、 NO 和 O_2 ，发生反应。下列说法错误的是



- A. 使用催化剂， NH_3 、 NO 的活化分子数增多，还原 NO 的速率加快
- B. ①的反应速率快，说明反应①的活化能大，是整个反应的决速步
- C. NH_3 与催化剂发生强的化学吸附，而 NO 在此过程中几乎不被催化剂吸附
- D. 其他条件不变时，增大 NH_3 的浓度，能使更多的 NO 转化为 N_2

9. 对二甲苯是一种非常重要的有机原料，对二甲苯在我国市场的缺口很大。我国自主研发的一种绿色合成路线如图所示，有关说法正确的是



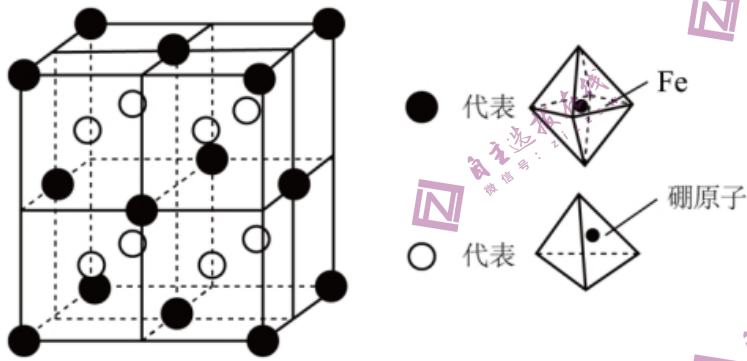
A. 对二甲苯的一氯代物有 4 种

B. 过程②中 C 原子杂化方式都是由 sp^3 变为 sp

C. 该反应的副产物不可能有间二甲苯

D. M 的结构简式为 $\text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CHO}$

10. 新型储氢材料是开发利用氢能的重要研究方向。某种新型储氢材料的晶胞如图，八面体中心为金属离子铁，顶点均为 NH_3 配体；四面体中心为硼原子，顶点均为氢原子。下列说法错误的是



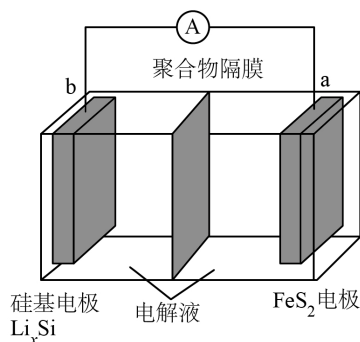
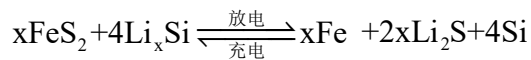
A. 材料中硼原子采用 sp^3 杂化方式

B. 化学式为 $[\text{Fe}(\text{NH}_3)_6]_4(\text{BH}_4)_8$

C. 金属离子的价电子排布式为 3d^6

D. 该化合物中存在离子键、极性键和配位键

11. 纳米硅基锂电池是一种新型二次电池，电池装置如图所示，电池反应式为



下列说法错误的是

- A. 电解质可选用能导电的有机聚合物
- B. 电池放电时， Li^+ 由 b 极移向 a 极
- C. 聚合物隔膜将正、负极隔开，可使电子通过
- D. 充电时，a 极反应式为 $x\text{Fe}+2x\text{Li}_2\text{S}-4xe^-=4x\text{Li}^++x\text{FeS}_2$

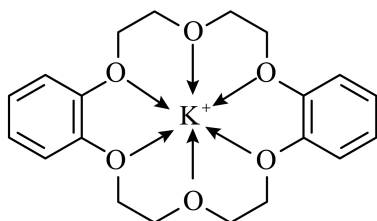
12. 在某催化剂作用下，乙炔选择性加成反应 $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})+\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) \Delta\text{H} < 0$ 速率方程为 $v_{\text{正}}=k_{\text{正}}c(\text{C}_2\text{H}_2)\cdot c(\text{H}_2)$ ， $v_{\text{逆}}=k_{\text{逆}}c(\text{C}_2\text{H}_4)$ ($k_{\text{正}}$ 、 $k_{\text{逆}}$ 为速率常数，只与温度、催化剂有关)。一定温度下，在 2 L 恒容密闭容器中充入 1 mol $\text{C}_2\text{H}_2(\text{g})$ 和 1 mol $\text{H}_2(\text{g})$ ，只发生上述反应。测得 C_2H_4 的物质的量如表所示。

t/min	0	5	10	15	20
n/mol	0	0.3	0.5	0.6	0.6

下列叙述正确的是

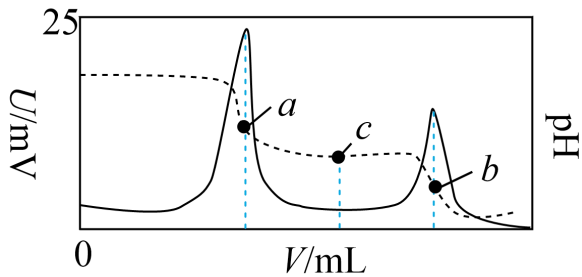
- A. 0~10 min 内， $v(\text{H}_2)=0.05 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$
- B. 升高温度， $k_{\text{正}}$ 增大的倍数大于 $k_{\text{逆}}$ 增大的倍数
- C. 净反应速率 ($v_{\text{正}}-v_{\text{逆}}$) 由大到小最终等于 0
- D. 在上述条件下，15min 时 $2k_{\text{逆}}=15k_{\text{正}}$

13. 冠醚是一种超分子，它能否适配碱金属离子与其空腔直径和离子直径有关。二苯并-18-冠-6 与 K^+ 形成的螯合离子的结构如图所示。下列说法错误的是



- A. 冠醚可以用来识别碱金属离子
- B. 二苯并-18-冠-6 也能适配 Li^+
- C. 该冠醚分子中碳原子杂化方式有 2 种
- D. 一个螯合离子中配位键的数目为 6

14. 某研究小组利用电位滴定法研究盐酸滴加亚磷酸钠 (Na_2HPO_3) 溶液过程中的化学变化，得到电极电位 U 和溶液 pH 随盐酸滴加的体积变化曲线如图所示。下列说法不正确的是



[已知：①电位滴定法的原理：在化学计量点附近，被测离子浓度发生突跃，指示电极电位也发生了突跃，进而确定滴定终点。②亚磷酸(H_3PO_3)是二元弱酸，其电离常数分别是 $K_{a1} = 10^{-1.4}$ ， $K_{a2} = 10^{-6.7}$]

A. a 点对应溶液的溶质为 NaH_2PO_3 和 NaCl ， $\text{pH} < 7$

B. 第二次电极电位突跃发生的化学反应为： $\text{NaH}_2\text{PO}_3 + \text{HCl} = \text{H}_3\text{PO}_3 + \text{NaCl}$

C. c 点对应的溶液中可能存在： $c(\text{H}^+) = c(\text{OH}^-) + c(\text{H}_2\text{PO}_3^-) + 2c(\text{HPO}_3^{2-})$

D. 水的电离程度： $a > b$

二、非选择题：本题共 4 小题，共 58 分。

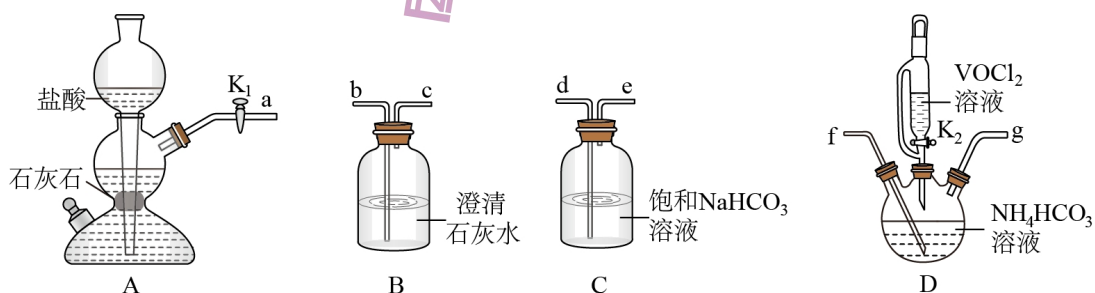
15. 氧钒(IV)碱式碳酸铵化学式为 $(\text{NH}_4)_5[(\text{VO})_6(\text{CO}_3)_4(\text{OH})_9] \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ ，它是制备热敏材料 VO_2 的原料，已知 VO^{2+} 在酸性条件下易被氧化，氧钒(IV)碱式碳酸铵的制备流程如图：



回答下列问题：

(1) 步骤一盐酸不宜过量，原因可能_____；生成 VOCl_2 的同时，还生成一种无色无污染的气体，该反应的化学方程式为_____。

(2) 步骤二可在如图装置中进行。



①接口的连接顺序为 a→_____。

②实验开始时，先关闭 K_2 ，打开 K_1 ，当_____时(写实验现象)，再关闭 K_1 ，打开 K_2 ，充分反应，静置，得到固体。

(3) 测定产品纯度

称取 m g 样品用稀硫酸溶解后，加入 $50.0\text{mL} 0.02\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{KMnO}_4$ 溶液， VO^{2+} 转化成 VO_2^+ ，向反应后溶液中滴加 $0.025\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}\text{Na}_2\text{SO}_3$ 标准液，至剩余的 KMnO_4 溶液恰好反应完全，消耗 Na_2SO_3 标准液 40.00mL 。

① 滴定至反应终点的现象为_____；

② 样品中氧钒(IV)碱式碳酸铵(摩尔质量为 $\text{Mg}\cdot\text{mol}^{-1}$)的质量分数为_____ %；

③ 下列情况会导致产品纯度偏大的是_____ (填标号)。

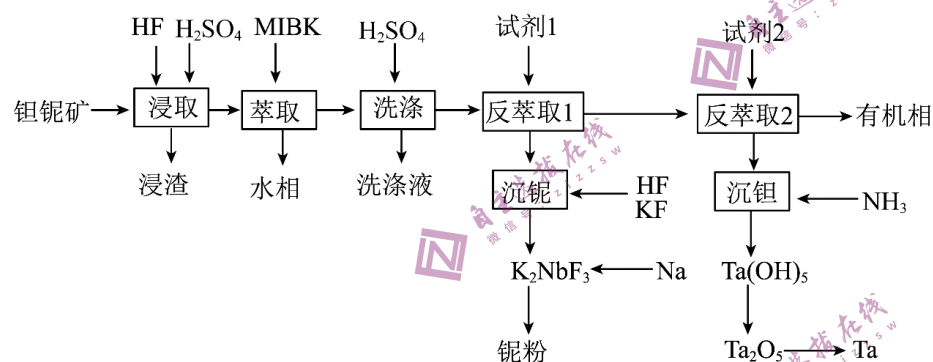
A. Na_2SO_3 溶液部分变质

B. 滴定达终点时，俯视刻度线读数

C. 用标准液润洗滴定管后，液体从上口倒出

D. 滴定达终点时，发现滴定管尖嘴内有气泡生成

16. 钽(Ta)和铌(Nb)的性质相似，因此常常共生于自然界的矿物中。一种以钽铌伴生矿(主要成分为 SiO_2 、 MnO_2 、 Nb_2O_5 、 Ta_2O_3 和少量的 TiO_2 、 FeO 、 CaO 、 MgO)为原料制取钽和铌的流程如下：



“浸取”后，浸出液中含有 H_2TaF_7 、 H_2NbF_7 两种二元强酸和锰、钽等元素。

已知：① MIBK 为甲基异丁基酮；② $K_{\text{sp}}(\text{CaF}_2)=2.5\times 10^{-11}$ ， $K_{\text{sp}}(\text{MgF}_2)=6.4\times 10^{-9}$ 。

回答下列问题：

(1) “浸取”时通常在_____ (填标号)材料的反应器中进行。

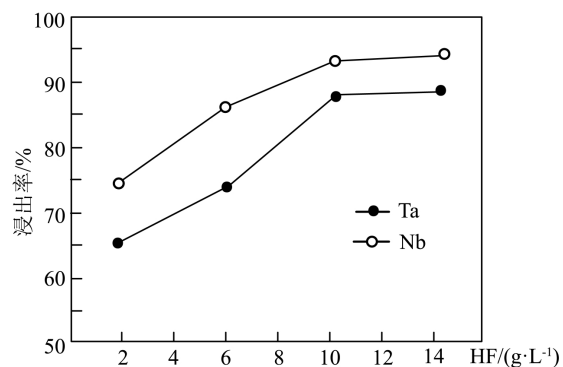
A. 陶瓷

B. 玻璃

C. 铅

D. 塑料

(2) 浸渣的主要成分是_____， Ta_2O_3 与氢氟酸反应的离子方程式为_____。g/L。

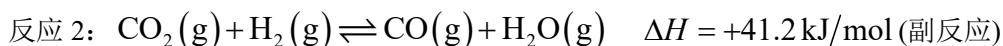


(3) 金属铌可用金属钠还原 K_2NbF_7 制取，也可用电解熔融的 K_2NbF_7 制取。

①流程中钠热还原法制备铌粉的化学方程式为_____。

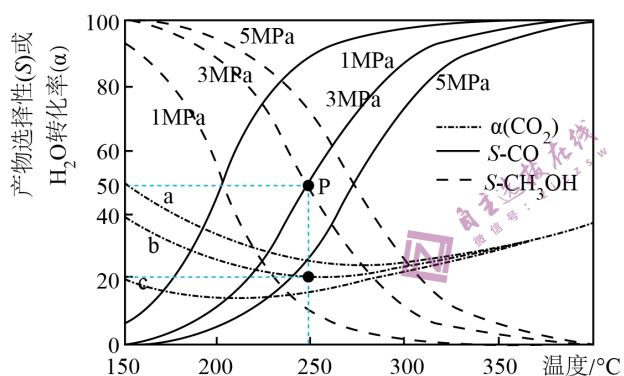
②传统的熔盐电解法采用的电解质体系通常为 K_2NbF_7-NaCl ，电解总化学反应方程式为_____。

17. CH_3OH 可作大型船舶的绿色燃料，可由 CO 或 CO_2 制备。工业上用 CO_2 制备 CH_3OH 的原理如下：



(1) $CO(g) + 2H_2(g) \rightleftharpoons CH_3OH(g)$ ，该反应的 $\Delta H =$ _____ kJ/mol 。

(2) 将 CO_2 和 H_2 按 1:3 通入密闭容器中发生反应 1 和反应 2，分别在 1MPa、3MPa、5MPa 下改变反应温度，测得 CO_2 的平衡转化率(α)以及生成 CH_3OH 、 CO 选择性(S)的变化如图(选择性为目标产物在总产物中的比率)。

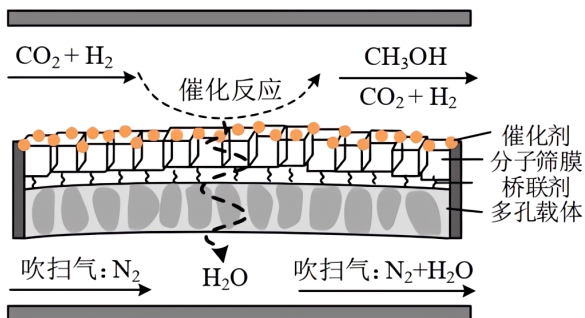


①代表 5MPa 下 $\alpha(CO_2)$ 随温度变化趋势的是曲线_____ (填“a”“b”或“c”)。

②随着温度升高，a、b、c 三条曲线接近重合的原因是_____。

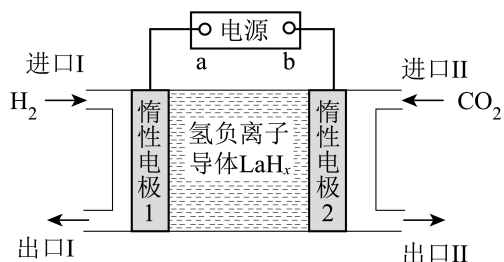
③P 点对应的反应 2 的平衡常数 $K_p =$ _____ (保留两位有效数字)。

④分子筛膜反应器可提高反应 1 的平衡转化率、且实现 CH_3OH 选择性 100%，原理如图所示。分子筛膜反应器可提高转化率的原因是_____。



(3) 最近，中科院研究出首例在室温条件超快传输的氢负离子导体 LaH_x ，将带来系列技术变革。某小组

据此设计了如下装置(如图),以电化学方法进行反应 1。



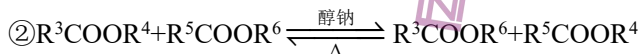
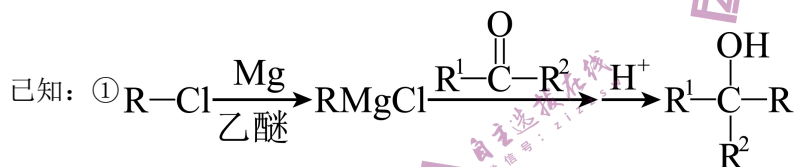
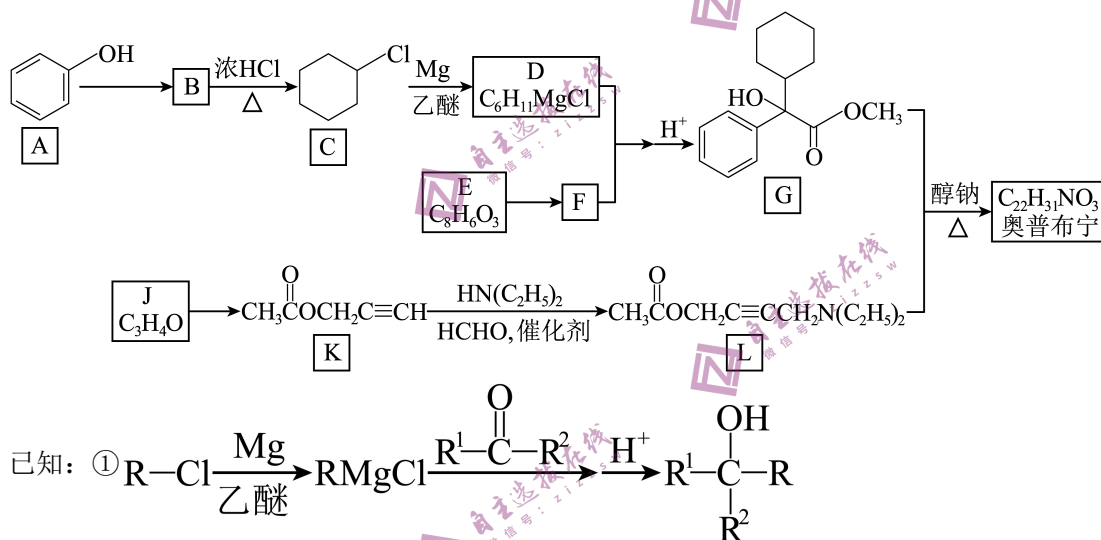
①电极 a 为电源的_____ (填“正极”或“负极”)。

②生成 CH_3OH 的电极反应式为_____。

③若反应 2 也同时发生, 出口II为 CO 、 CH_3OH 、 CO_2 的混合气, 且 $n(\text{CO}):n(\text{CH}_3\text{OH})=1:3$, 则惰性

电极 2 的电流效率 η 为_____ ($\eta = \frac{\text{利用的电量}}{\text{总的电子电量}} \times 100\%$)。

18. 奥昔布宁是具有解痉和抗胆碱作用的药物。其合成路线如下:



③G、L 和奥昔布宁的沸点均高于 200%。

回答下列问题:

(1) A→B 所需的反应试剂、反应条件分别为_____、_____。B→C 的反应类型为_____。

(2) F 的结构简式为_____。

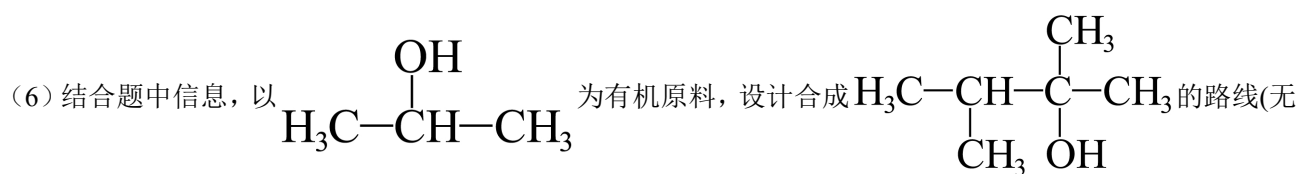
(3) J→K 的化学方程式是_____。

(4) 用 G 和 L 合成奥昔布宁时, 通过在 70°C 左右蒸出_____ (填物质名称) 来提高产率。

(5) E 的同分异构体有多种, 请写出其中一种符合下列条件的物质的结构简式:

①能发生银镜反应

②分子中仅含 4 种不同化学环境的氢原子



机试剂与溶剂任选, 合成路线可表示为: $\text{A} \xrightarrow[\text{反应条件}]{\text{反应试剂}} \text{B} \dots \xrightarrow[\text{反应条件}]{\text{反应试剂}} \text{目标产物}$ _____。

