

高三一轮检测化学试题

2023.03

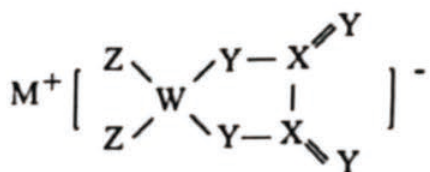
1. 答题前，考生先将自己的姓名、考生号、座号填写在相应位置，认真核对条形码上的姓名、考生号和座号，并将条形码粘贴在指定位置上。
2. 选择题答案必须使用 2B 铅笔（按填涂样例）正确填涂；非选择题答案必须使用 0.5 毫米黑色签字笔书写，字体工整、笔迹清楚。
3. 请按照题号在各题目的答题区域内作答，超出答题区域书写的答案无效；在草稿纸、试题卷上答题无效。保持卡面清洁，不折叠、不破损。

可能用到的相对原子质量：H-1 C-12 N-14 O-16 S-32 Fe-56

一、选择题：本题共 10 小题，每小题 2 分，共 20 分。每小题只有一个选项符合题意。

1. 国际纯粹与应用化学联合会 (IUPAC) 公布了“2022 年度化学领域十大新兴技术”名单，包括钠离子电池、球形核酸、纳米酶和纤维电池等。下列有关说法中错误的是 ()。
 - A. 钠比锂储量丰富，价格低廉是钠离子电池的显著优势
 - B. 通过红外光谱仪可检测球形核酸结构中是否存在磷酸基等官能团
 - C. 纳米酶分散到水中形成的分散系的本质特征是丁达尔效应
 - D. 柔性纤维电池中正极发生还原反应
2. 下列有关物质类别的说法正确的是 ()。
 - A. P_2O_5 属于酸性氧化物
 - B. 油脂属于高分子化合物
 - C. 棉花、麻和蚕丝均为碳水化合物
 - D. 氮化硼纤维属于有机高分子材料
3. 下列有关化学药品的配制和保存的说法中正确的是 ()。
 - A. 将盛有 $KMnO_4$ 与乙醇的试剂瓶保存于同一个药品橱中
 - B. 配制 Na_2S 溶液时加入少量 H_2S 防止水解
 - C. 纯碱溶液保存在玻璃塞的试剂瓶中
 - D. 白磷浸泡在冷水中，用广口试剂瓶贮存
4. M、W、X、Y、Z 是原子序数依次增大的同周期主族元素，基态 X 原子 2p 能级上有 2 个未成对电子，Y

元素原子的价电子数是 W 的两倍，由五种元素组成某电极材料的结构如图所示。下列说法错误的是 ()。



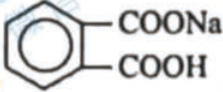
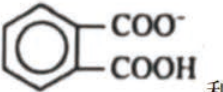
- A. 该电极材料的结构中存在配位键 B. 简单氢化物沸点: $X < Y$
 C. 元素的第一电离能: $W < X < Y$ D. 单质的氧化性: $Z < Y$

5. 下列实验设计所得结论均正确的是 ()。

- A. 将氯水密闭放置一段时间，氯水的颜色变浅，说明氯气能与水反应
 B. 将制备乙酸乙酯后剩余的反应液加入碳酸钠溶液，有气泡产生，说明乙酸有剩余
 C. 将酸性高锰酸钾溶液分别加入到苯和甲苯溶液中并振荡，证明甲苯中的甲基可活化苯环
 D. 向蔗糖溶液中滴加稀硫酸，水浴加热，加入新制的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液，无砖红色沉淀，说明蔗糖未发生水解

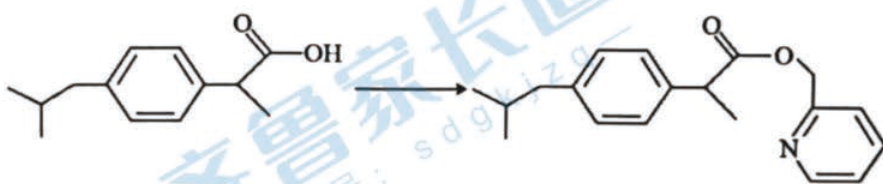
6. N_A 为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是 ()。

- A. 25°C , 101kPa 下, 11.2L 乙烯分子中 σ 键的数目为 $2.5N_A$
 B. 浓硝酸热分解生成 NO_2 、 N_2O_4 共 23g 时, 转移电子数为 $0.5N_A$

C. $1\text{L } 0.01\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ 溶液中,  和  的离子数目之和为 $0.01N_A$

D. 5.6g 铁完全发生吸氧腐蚀生成铁锈 ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot x\text{H}_2\text{O}$), 在电化学过程中转移的电子数为 $0.3N_A$

7. 布洛芬具有消炎、镇痛、解热作用, 但口服该药对胃、肠道有刺激性, 可以对该分子进行如图所示的分子修饰。下列说法错误的是 ()。

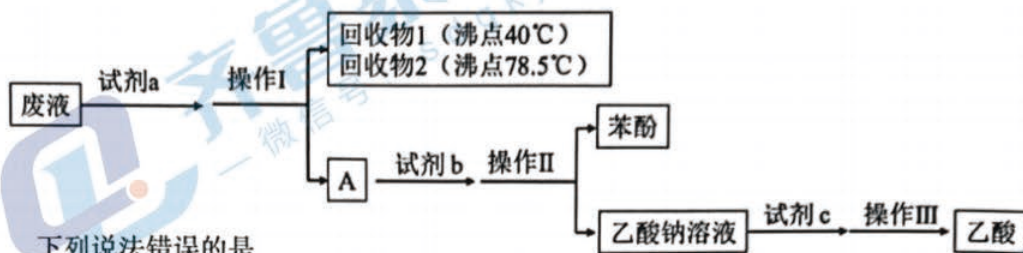


甲（布洛芬）

乙（布洛芬分子修饰产物）

- A. 甲、乙中不对称碳原子数目相同
- B. 甲分子中最多有 10 个碳原子共平面
- C. 甲和乙都能与氢氧化钠溶液发生反应
- D. 乙中氮原子为 sp^2 杂化

8. 某化工厂的废液含有乙醇、苯酚、乙酸和二氯甲烷，该工厂设计回收方案如下：

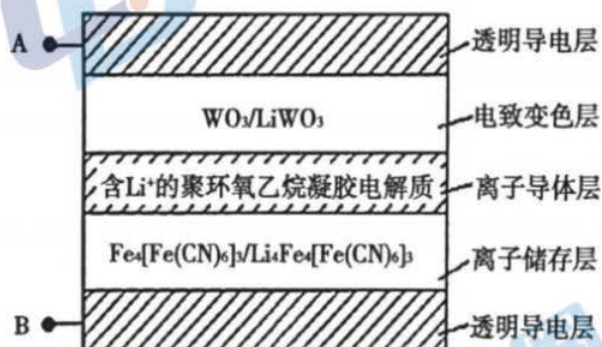


下列说法错误的是

下列说法错误的是（ ）。

- A. 试剂 a 选择 Na_2CO_3 溶液比 $NaOH$ 溶液更合适
- B. 回收物 1、2 分别是二氯甲烷、乙醇
- C. 试剂 b 为 CO_2 ，试剂 c 为稀硫酸
- D. 操作 I、II、III 均为蒸馏

9. 一种汽车玻璃采用了电致变色技术，其工作原理如下图所示：在外接电源下，通过在膜材料内部发生氧化还原反应，实现对器件的光透过率进行多级可逆性调节，下列有关说法错误的是（ ）。



已知：

WO_3 和 $Li_4Fe_4[Fe(CN)_6]_3$ 均无色透明；

$LiWO_3$ 和 $Fe[Fe(CN)_6]_3$ 均为蓝色。

- A. 当 A 接电源正极时， Li^+ 脱离离子储存层
- B. 当 A 接电源负极时，电致变色层发生反应为： $WO_3 + Li^+ + e^- = LiWO_3$

C. 当 B 接电源正极时，膜的透射率降低，可以有效阻挡阳光

D. 该凝胶电解质聚环氧乙烷的结构简式为 $\text{H}\text{[O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{]}_n\text{OH}$ ，可以与水分子之间形成氢键，为水溶性聚合物

10. 已知 $\text{Na}_2\text{SO}_3 + \text{S} = \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ ，实验室用下述方法制备 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 固体：①铜和浓硫酸加热产生 SO_2 ；②将 SO_2 通入含 Na_2S 和 Na_2CO_3 的混合溶液，溶液先变浑浊，后逐渐澄清，反应结束；③将溶液经浓缩结晶、过滤洗涤等操作得到 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ 产品。下列说法错误的是（ ）。

A. ①中消耗 $1\text{mol H}_2\text{SO}_4$ 转移 1mol e^-

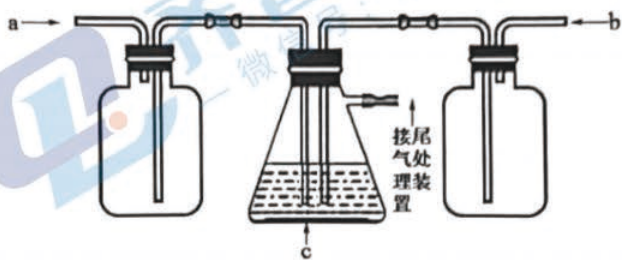
B. ②中溶液先变浑浊的原因： $2\text{Na}_2\text{S} + 3\text{SO}_2 = 2\text{Na}_2\text{SO}_3 + 3\text{S}$

C. 为提高产品的纯度，混合液中 $n(\text{Na}_2\text{S}):n(\text{Na}_2\text{CO}_3)$ 的最佳比例为 1:2

D. 用适量 NaOH 溶液吸收②中逸出的 CO_2 、 SO_2 气体，吸收液可再次用于步骤②

二、**选择题**：本题共 5 小题，每小题 4 分，共 20 分。每小题有一个或两个选项符合题意，全部选对得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分。

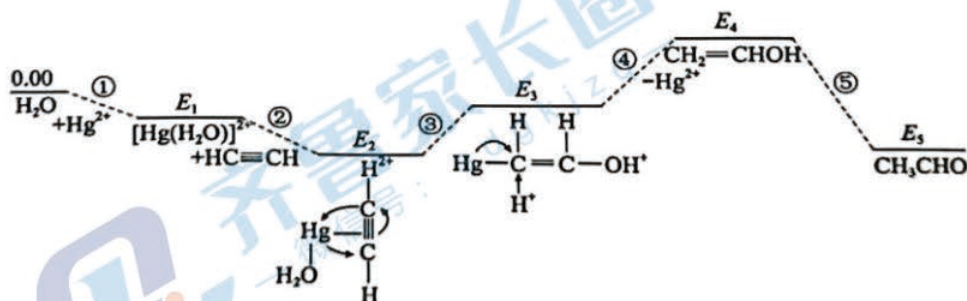
11. 某同学按图示装置进行实验，向抽滤瓶溶液中通入足量 a 气体获得 a 的饱和溶液，再通入足量的 b 气体，抽滤瓶中最终一定得到沉淀。下列物质组合符合要求的是（ ）。



	a	b	C
A	CO_2	NH_3	饱和食盐水
B	Cl_2	SO_2	BaCl_2 溶液
C	HCl	NH_3	AgNO_3 溶液

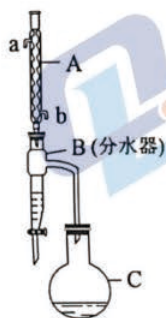
D	NH ₃	CO ₂	AlCl ₃ 溶液
---	-----------------	-----------------	----------------------

12. 乙炔(HC≡CH)能在Hg²⁺催化下与水反应生成CH₃CHO, 反应历程及相对能垒如图所示。下列说法正确的是()。



- A. 过程①中, 水分子中的氧原子向Hg²⁺的空轨道提供孤对电子
- B. 本反应历程涉及的物质中, CH₂=CHOH最稳定
- C. HC≡CH转化为CH₃CHO的过程涉及消去反应
- D. 其他条件不变时, 更换其他催化剂可改变由乙炔和水制备乙醛的焓变

13. 实验室将乙酸、正丁醇、浓硫酸加入圆底烧瓶中, 加热条件下制备乙酸正丁酯的装置(加热和夹持装置已省略)和有关信息如下:

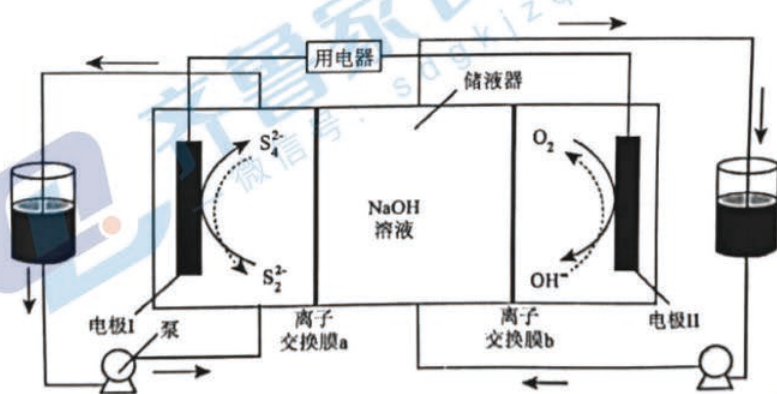


	乙酸	正丁醇	乙酸正丁酯
熔点/°C	16.6	-89.5	-73.5
沸点熔点/°C	117.9	117	126.0
密度/g·cm ⁻³	1.1	0.80	0.88

下列说法错误的是()。

- A. 实验开始时应先由装置 A 的 b 口通入冷凝水，再加热装置 C
- B. 装置 B 的作用是不断分离出产生的水，使反应正向移动，提高产率
- C. 当 B 中水层高度不再变化时，这时可以停止加热
- D. 提纯乙酸正丁酯可采取水洗、氢氧化钠溶液洗、无水氯化钙干燥、过滤一系列操作

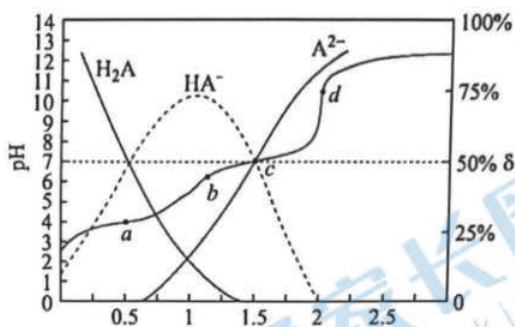
14. 双膜碱性多硫化物空气液流二次电池可用于再生能源储能和智能电网的备用电源等。电极 I 为掺杂 Na_2S_2 的电极，电极 II 为碳电极，电池工作原理如下图所示。下列说法错误的是 ()。



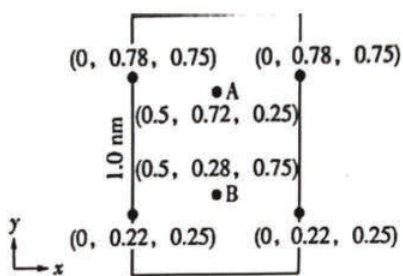
- A. 离子交换膜 a 为阳离子交换膜，离子交换膜 b 为阴离子交换膜
- B. 放电时，中间储液器中 NaOH 的浓度不断减小
- C. 充电时，电极 I 的电极反应式为： $2\text{S}_2^{2-} - 2\text{e}^- = \text{S}_4^{2-}$
- D. 充电时，电路中每通过 1mol 电子，阳极室溶液质量理论上增加 9g

15. 25°C 时，用 $0.1\text{mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaOH 溶液滴定同浓度的 H_2A 溶液， H_2A 被滴定分数 $\left[\frac{n(\text{NaOH})}{n(\text{H}_2\text{A})}\right]$ 、pH 及微粒分布分数 δ [$\delta(\text{X}) = \frac{n(\text{X})}{n(\text{H}_2\text{A}) + n(\text{HA}^-) + n(\text{A}^{2-})}$] 的关系如图所示；

$$\delta(\text{X}) = \frac{n(\text{X})}{n(\text{H}_2\text{A}) + n(\text{HA}^-) + n(\text{A}^{2-})}$$



H_2A 被滴定分数



①据此推断该晶胞中氯原子数目为_____。LiCl·3H₂O的摩尔质量为 $M \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$ ，晶胞密度为 $d \text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ ，则阿伏加德罗常数的值 N_A 为_____（列出计算表达式，后同）。

②图中 A、B 两原子的核间距为_____nm。

17. (12分) 磷酸二氢铵(NH₄H₂PO₄)和草酸亚铁晶体(FeC₂O₄·xH₂O)可用于制备电池正极材料。

I. 某研究小组用磷酸吸收氨气制 NH₄H₂PO₄，装置如图 1 所示（夹持和搅拌装置已省略）。

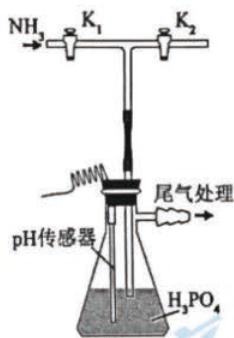


图 1

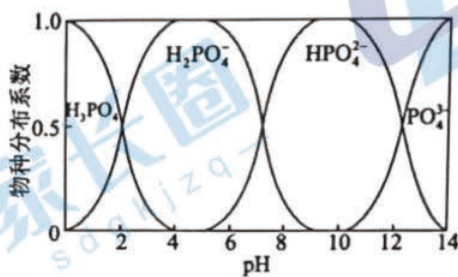
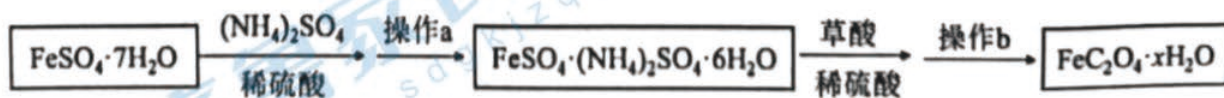


图 2

(1) 实验过程中，当出现倒吸现象时，_____（填写实验操作，下同），当上述现象消失后，_____，继续通入氨气。

(2) 常温下，磷酸盐溶液中含磷物种的分布系数与 pH 的关系如图 2 所示，据图示分析，若本实验不选用 pH 传感器，还可选用_____作指示剂，当溶液颜色发生相应变化时，停止通 NH₃，即可制得 NH₄H₂PO₄ 溶液。若此时继续向溶液中通入少量氨气，发生反应的离子方程式为_____。

II. 利用草酸制备草酸亚铁晶体(FeC₂O₄·xH₂O)的流程如图所示：



已知： i . pH > 4 时，Fe²⁺ 易被氧气氧化；

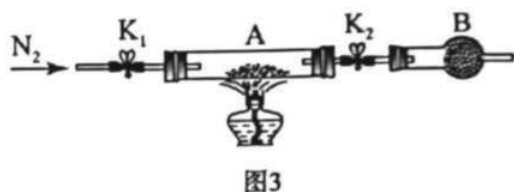
ii. 几种物质的溶解度(g/100g H₂O)如表:

	FeSO ₄ ·7H ₂ O	(NH ₄) ₂ SO ₄	FeSO ₄ ·(NH ₄) ₂ SO ₄ ·6H ₂ O
20℃	48	75	37
60℃	101	88	38

(3) 第一次加稀硫酸调溶液pH至1~2的目的是_____。

(4) 操作a是蒸发浓缩, _____ (填操作)。

(5) 为测定草酸亚铁晶体中结晶水含量, 将石英玻璃管(带两端开关K₁和K₂, 设为装置A)称重, 记为m₁ g。将样品装入石英玻璃管中, 再次将装置A称重, 记为m₂ g。按图3所示连接好装置进行实验。

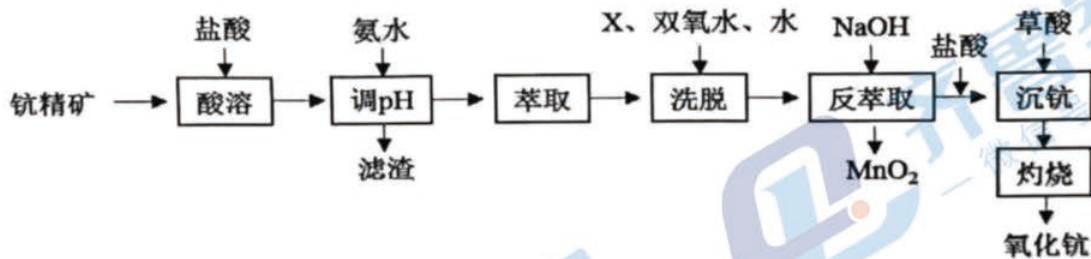


下列实验操作的正确顺序为_____ (填序号)。

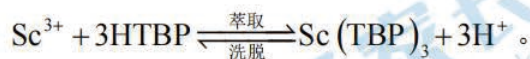
- ①点燃酒精灯, 小火加热
- ②停止通入氮气, 关闭K₁、K₂
- ③打开K₁、K₂
- ④熄灭酒精灯, 冷却至室温
- ⑤缓缓通入氮气
- ⑥称重A

重复上述操作步骤, 直至A恒重, 记为m₃ g。假设此过程中FeC₂O₄不分解, 根据实验记录, 计算草酸亚铁晶体中结晶水数目x = _____ (列式表示)。

18. 氧化铪可提高计算机记忆元件性能, 利用铪精矿为原料(主要成分为Sc₂O₃, 还含有Fe₂O₃、MnO等杂质)生产氧化铪的一种工艺流程如下:



已知：钪与铝类似，其氢氧化物具有两性；HTBP 是钪元素的萃取剂，萃取发生的反应为



(1) 加入氨水调节 $\text{pH} = 3$ ，过滤，滤渣主要成分是_____。

(2) 上述洗脱剂 X 最好选择_____（选填“酸性”、“碱性”或“中性”）溶液。

(3) 过程中 Mn^{2+} 生成 MnO_2 的离子方程式_____。

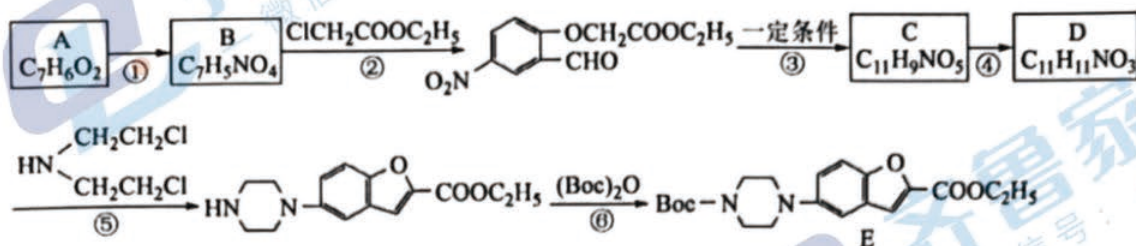
(4) “沉钪”前先加入稀盐酸调节溶液至酸性，然后用草酸“沉钪”。 25°C 时 $\text{pH} = 2$ 的草酸溶液中

$$\frac{c(\text{C}_2\text{O}_4^{2-})}{c(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4)} = \text{_____}。 (25^\circ\text{C} \text{ 时，草酸电离平衡常数为 } K_{a1} = 5.0 \times 10^{-2}, K_{a2} = 5.4 \times 10^{-5})。$$

(5) “沉钪”后所得到的草酸钪晶体的化学式为 $\text{Sc}_2(\text{C}_2\text{O}_4)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ ，灼烧发生分解反应的化学方程式为

_____，写出固体产物溶于 NaOH 溶液的离子方程式_____。

19. (12分) 一种药物的关键中间体部分合成路线如下：



(1) 反应①的反应类型为_____，反应③参加反应的官能团名称为_____。

(2) 反应②要加入 K_2CO_3 ，目的是_____。

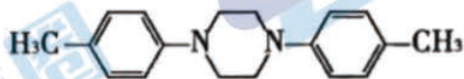
(3) 反应⑤的化学方程式为_____。

(4) 化合物 ($\text{HN}(\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Cl})_2$) 经过水解和氧化可得到化学式为 $\text{C}_4\text{H}_9\text{O}_2\text{N}$ 的化合物 I，写出同时符合下

列条件的 I 的所有同分异构体的结构简式_____。

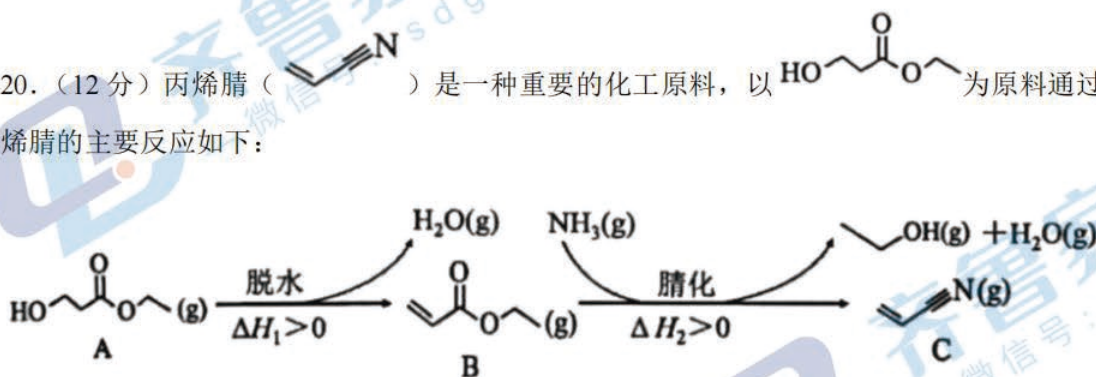
①分子结构中有一个六元环；

② $^1\text{H-NMR}$ 谱显示分子中有 3 种氢原子。



(5) 设计以甲苯和乙烯为原料制备 X () 的合成路线_____ (无机试剂任选, 用流程图表示)。

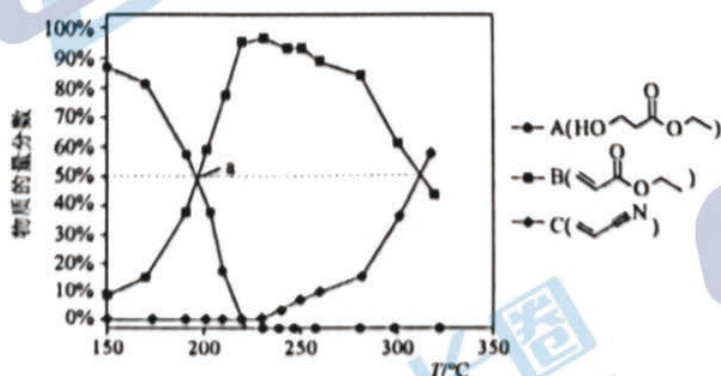
20. (12分) 丙烯腈 () 是一种重要的化工原料, 以 为原料通过脱水、腈化合成丙烯腈的主要反应如下:



(1) 的名称为_____。

(2) 某科研小组在盛有催化剂 TiO_2 、压强为 100kPa 的恒压密闭容器中按体积比 2:15 充入 $\text{A}(\text{g})$ 和 $\text{NH}_3(\text{g})$, 通过实验测得平衡体系中含碳物质 (乙醇除外) 的物质的量分数随温度的变化如图所示 (例如 A 的物质的

量分数 $w\% = \frac{n(\text{A})}{n(\text{A}) + n(\text{B}) + n(\text{C})} \times 100\%$)。

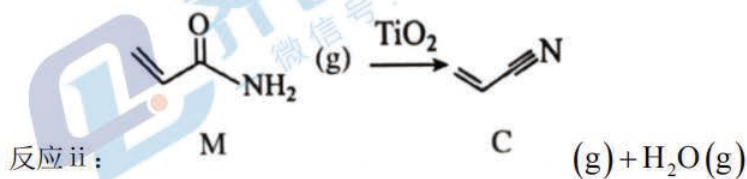
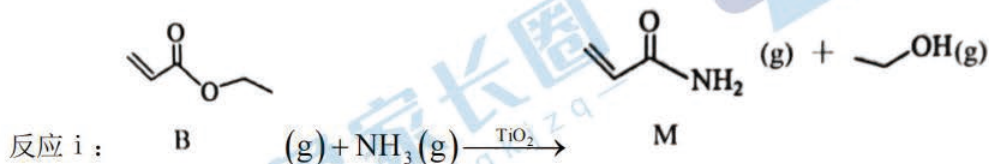


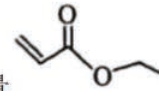
①随着温度的升高, $\text{B}(\text{g})$ 平衡的物质的量分数先增大后减小的原因是_____。

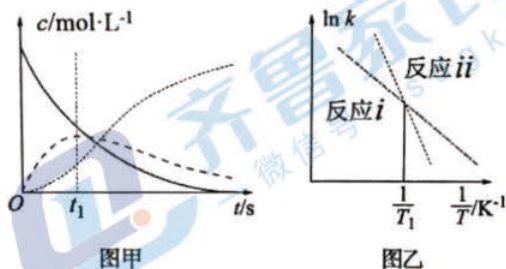
②a 点对应反应的压强平衡常数 $K_p =$ _____ (保留两位有效数字)。

③在实际生产中, 充入一定量 N_2 (N_2 不参与反应) 可以提高丙烯腈的平衡产率, 原因是_____。

(3) 科学家研究腈化反应的机理, 通过 DFT 计算发现反应分 2 步进行:



恒温恒容条件下, 向密闭容器中加入一定量  (g) 和 $NH_3(g)$, 图甲为该体系中 B、M、C 浓度随时间变化的曲线, 图乙为反应 i 和 ii 的 $\ln k \sim \frac{1}{T}$ 曲线 ($\ln k = \frac{E_a}{RT} + C$, k 为速率常数, E_a 为反应活化能, R 、 C 为常数)。



①在 t_1 时刻之后, 反应速率 $v(B)$ 、 $v(M)$ 、 $v(C)$ 的定量关系为_____。

②结合图乙, 反应 i、ii 正反应的活化能 E_{a_i} 、 $E_{a_{ii}}$ 的大小关系为_____ (填序号, 下同), 反应 i、ii 的 ΔH_i 、 ΔH_{ii} 的大小关系为_____。

a. 前者大于后者 b. 前者小于后者 c. 无法比较