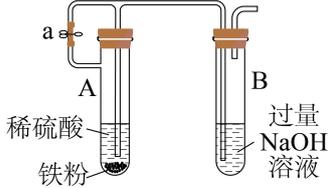
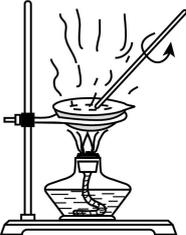
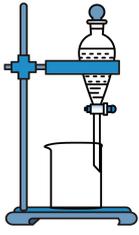
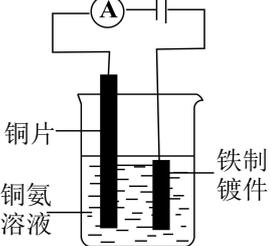


陕西省咸阳市 2024 届高三下学期模拟检测（二）理综化学试题

学校：_____ 姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

一、单选题

- 化学与生活和生产密切相关，下列说法正确的是
 - 蔡伦采用碱液蒸煮制浆法造纸，该过程不涉及化学变化
 - 豆浆能产生丁达尔效应是由于胶体粒子对光线的散射
 - 古陶瓷修复所用的熟石膏，其成分为 $\text{Ca}(\text{OH})_2$
 - 利用 CO_2 合成脂肪酸，实现了无机小分子向有机高分子的转变
- N_A 为阿伏加德罗常数的值。下列叙述正确的是
 - 0.5mol 异丁烷分子中共价键的数目为 $6.5N_A$
 - $1.7\text{g H}_2\text{O}_2$ 中含有氧原子数为 $0.2N_A$
 - 1mol 晶体 Si 含 Si-Si 键的数目约为 $4 \times 6.02 \times 10^{23}$
 - 标准状况下， $0.5N_A \text{CH}_3\text{OH}$ 分子所占的体积约为 11.2L
- 下列有关电极方程式或离子方程式错误的是
 - 向次氯酸钙溶液中通入足量二氧化碳： $\text{ClO}^- + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{HClO} + \text{HCO}_3^-$
 - 铅酸蓄电池充电时，阳极发生反应： $\text{Pb}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} - 2\text{e}^- = \text{PbO}_2 + 4\text{H}^+$
 - 将 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液滴入 FeCl_2 溶液中： $\text{K}^+ + \text{Fe}^{2+} + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} = \text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6] \downarrow$
 - 锌锰碱性干电池的负极反应： $\text{Zn} - 2\text{e}^- + 2\text{OH}^- = \text{Zn}(\text{OH})_2$
- 下列实验能达到实验目的的是

A	B	C	D
 <p>稀硫酸 铁粉</p> <p>过量 NaOH 溶液</p>			 <p>铜片</p> <p>铜氨溶液</p> <p>铁制镀件</p>

通过控制止水夹 a 来制取 $\text{Fe}(\text{OH})_2$	灼烧 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$ 制备 CuO	用于分离苯 和液溴的混 合物	铁件镀铜
---	---	----------------------	------

A. A

B. B

C. C

D. D

5. 日光灯中用到的某种荧光粉的主要成分为 $3\text{W}_3(\text{ZX}_4)_2 \cdot \text{WY}_2$, 其中 X、Y、Z 和 W 为原子序数依次增大的前 20 号元素, W 为金属元素。X 原子最外层电子数是电子层数的 3 倍, Y 是最强的非金属元素, Z 的一种单质能够自燃。下列说法正确的是

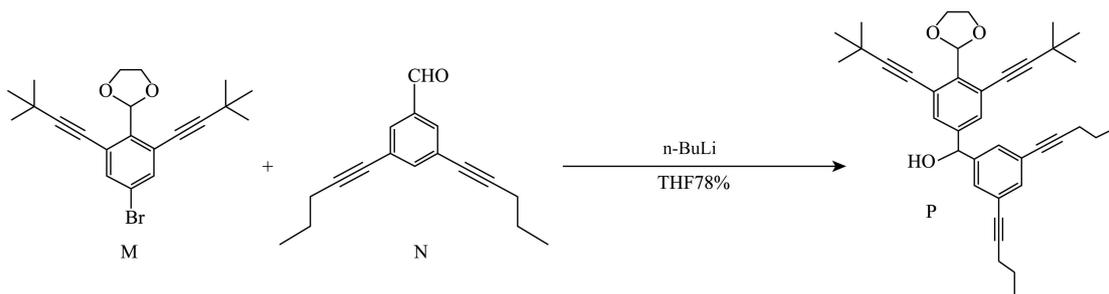
A. 非金属性: $\text{X} > \text{Y} > \text{Z}$

B. 原子半径: $\text{X} < \text{Y} < \text{Z} < \text{W}$

C. W 单质还原性弱于钠单质

D. Z 元素的最高价含氧酸盐可用作化肥

6. 有机“纳米小人”风靡全球, 其制备过程中涉及的一个反应如图。下列说法正确的是



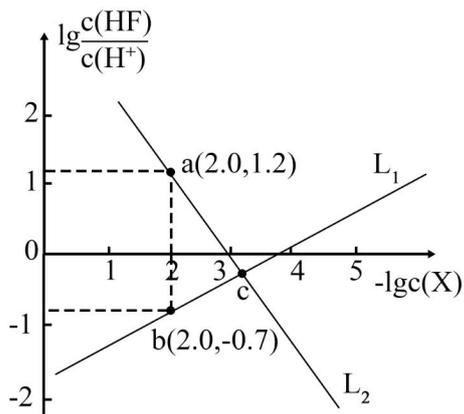
A. 化合物 M 的一氯代物有 5 种

B. 化合物 N 中至少有 17 个原子共平面

C. 该反应符合绿色化学的思想, 理论上原子利用率为 100%

D. 化合物 P 能发生加成、聚合、氧化、还原等反应

7. 已知 CaF_2 是难溶于水, 可溶于酸的盐。常温下, 用盐酸调节 CaF_2 浊液的 pH, 测得在不同 pH 条件下, 体系中 $\lg \frac{c(\text{HF})}{c(\text{H}^+)}$ 与 $-\lg c(\text{X})$ (X 为 Ca^{2+} 或 F^-) 的关系如图。下列说法错误的是



- A. 根据 L_2 曲线的信息, 能计算出 HF 的电离常数
- B. $K_{sp}(\text{CaF}_2)$ 的数量级为 10^{-10}
- C. c 点的溶液中: $c(\text{Cl}^-) < c(\text{Ca}^{2+})$
- D. a、b、c 三点的溶液中: $2c(\text{Ca}^{2+}) = c(\text{F}^-) + c(\text{HF})$

二、解答题

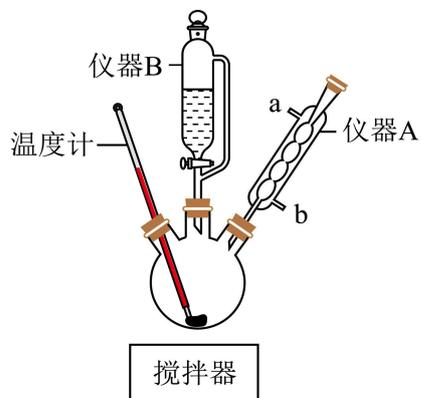
8. 钛酸钡(BaTiO_3)因其优良的电学性能被广泛应用于多层陶瓷电容器(MLCC)等电子元器件。

某同学以 $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 和高活性偏钛酸(H_2TiO_3)为原料, 在实验室中采用低温固相法制备亚微米级钛酸钡粉体。

已知: ①氧化性: $\text{Ti}^{4+} > \text{MnO}_4^- > \text{Fe}^{3+}$; $\text{Ti}^{4+} + \text{Fe}^{2+} = \text{Fe}^{3+} + \text{Ti}^{3+}$ 。

②四氯化钛极易水解, 易挥发。

I. 制备偏钛酸(装置如图)



取一定量高纯 TiCl_4 固体于三颈烧瓶中, 加入浓盐酸配成 TiCl_4 溶液, 然后加水稀释转化成一

定浓度的 TiOCl_2 溶液，最后将装在仪器 B 中的氨水缓慢滴入 TiOCl_2 溶液中，搅拌，析出 H_2TiO_3 。反应过程中注意控制温度，以免反应过于剧烈。

(1) 仪器 B 的名称是_____。

(2) 仪器 A 的作用是_____，冷凝水从_____ (填“a”或“b”)口通入。

(3) 写出氨水与 TiOCl_2 溶液反应产生 H_2TiO_3 的化学方程式_____。

II. 制备钛酸钡

将上述制得的作为反应原料，与按照物质的量之比为 1:1 混合后放入球磨罐中，放置于“罐磨机”上按照 700r/min 罐磨 5h 后倒入坩埚中，并置于烘箱中 100°C 反应 3h，得到亚微米级白色钛酸钡样品粉体。

(4) 写出 H_2TiO_3 与 $\text{Ba}(\text{OH})_2 \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ 反应的化学方程式_____。

(5) 在固相反应过程中，会经历“接触扩散—化学反应—成核—晶粒生长”的历程，则“罐磨机”的作用是_____，若想获得比亚微米级钛酸钡晶体更大颗粒的晶体，应置于_____ (填“<”或“>”) 100°C 的烘箱中反应 3h。

III. 测定产品纯度

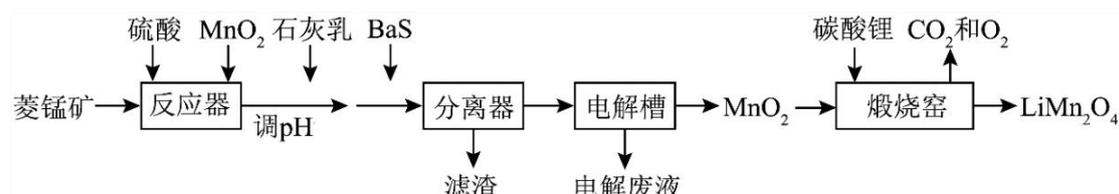
取 $w\text{gBaTiO}_3$ 产品溶于稍过量的稀硫酸中配制成 250mL 溶液，取 25.00mL 溶液于锥形瓶中，加入过量 $V_1\text{mL}c_1\text{mol/L}(\text{NH}_4)_2\text{Fe}(\text{SO}_4)_2$ 溶液，充分反应后，用 $c_2\text{mol/LKMnO}_4$ 溶液滴定至终点，消耗 KMnO_4 溶液 $V_2\text{mL}$ 。(BaTiO_3 的摩尔质量为 $M\text{g/mol}$)

(6) 实验中所用滴定管为_____ (填“酸式”或“碱式”或“酸式和碱式”) 滴定管。

(7) 产品的纯度为_____ %。

9. LiMn_2O_4 作为一种新型锂电池正极材料受到广泛关注。由菱锰矿 (MnCO_3 ，含有少量 Si、

Fe、Ni、Al 等元素) 制备 LiMn_2O_4 的流程如下：



已知： $K_{\text{sp}}[\text{Fe}(\text{OH})_3] = 2.8 \times 10^{-39}$ ， $K_{\text{sp}}[\text{Al}(\text{OH})_3] = 1.0 \times 10^{-32}$ ， $K_{\text{sp}}[\text{Ni}(\text{OH})_2] = 5.5 \times 10^{-16}$ 。(离子浓度小于 10^{-5}mol/L 即认为完全除去)。

回答下列问题：

(1)反应器中加入少量 MnO_2 的作用是_____，反应后溶液中存在的金属阳离子有_____。

(2)加入石灰乳调节 pH 应大于_____。

(3)加入少量 BaS 溶液除去 Ni^{2+} ，生成的沉淀有_____。

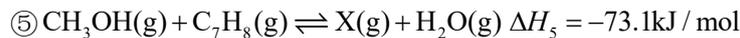
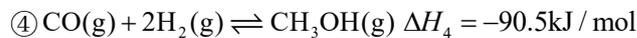
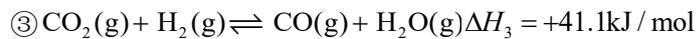
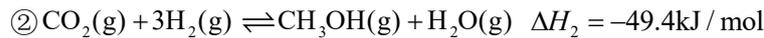
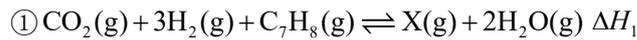
(4)煅烧窑中，生成 LiMn_2O_4 反应的化学方程式为_____。

(5)锰酸锂可充电电池的总反应为： $\text{Li}_{1-x}\text{Mn}_2\text{O}_4 + \text{Li}_x\text{C} \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{LiMn}_2\text{O}_4 + \text{C} (0 < x < 1)$ 。充电时，

电池的阳极反应式为_____，若转移 2mole^- ，则石墨电极将增重_____g。

10. 基于功能催化剂将 CO_2 氢化和甲苯甲基化过程耦合直接合成二甲苯(X)等高价值化学品的过程展现出巨大潜力。

相关主要反应有：



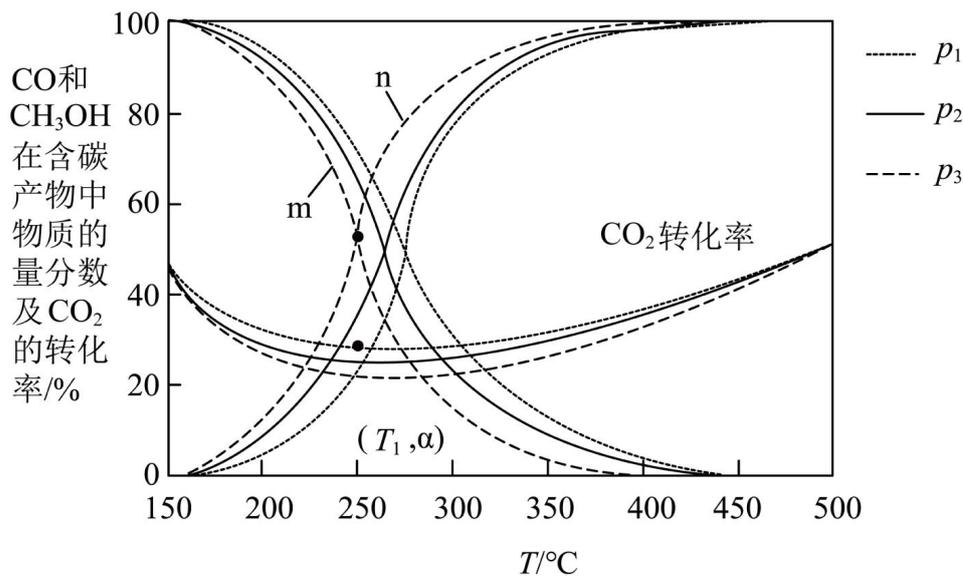
回答下列问题：

(1)反应①的 $\Delta H_1 =$ _____ kJ/mol，该反应在_____ (填“高温”或“低温”)下更易自发进行。

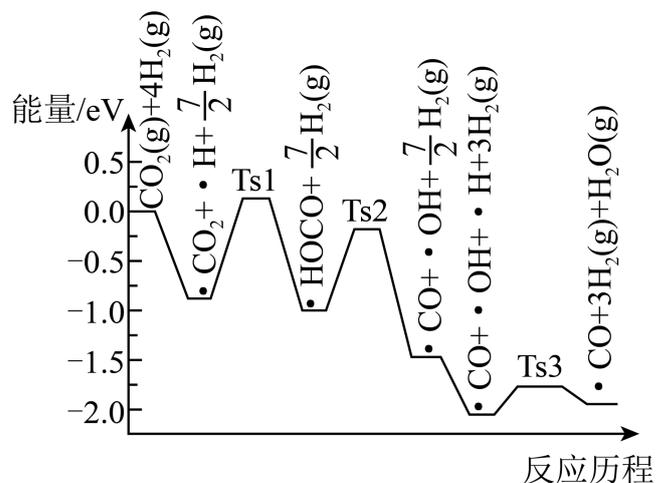
(2)在不同压强下，按照 $n(\text{CO}_2):n(\text{H}_2)=1:3$ 进行投料，在容器中发生上述②、③、④三个反应，平衡时，CO 和 CH_3OH 在含碳产物中物质的量分数及 CO_2 的转化率随温度的变化如图。

①压强 p_1 、 p_2 、 p_3 由大到小的顺序为_____，曲线_____ (填“m”或“n”)代表 CH_3OH 在含碳产物中物质的量分数。

②在 $T_1^\circ\text{C}$ 下，压强为 p_3 时，反应③的平衡常数 $K =$ _____ (填含 α 的表达式)。



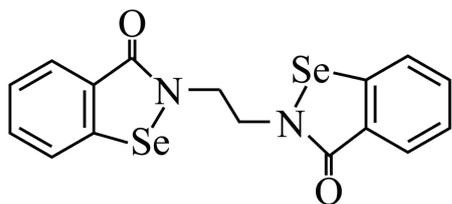
(3) 氢气可将 CO_2 还原为甲烷，反应为 $\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g})$ 。ShyamKattel 等结合实验与计算机模拟结果，研究了在 Pt/SiO_2 催化剂表面上 CO_2 与 H_2 的反应历程，前三步历程如图，其中吸附在 Pt/SiO_2 催化剂表面上的物种用 \cdot 标注， Ts 表示过渡态。



物质吸附在催化剂表面，形成过渡态的过程会_____热量(填“吸收”或“释放”)；反应历程中最大能量(活化能)的步骤的化学方程式为_____。

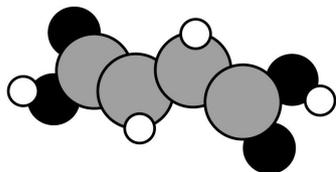
11. 锂、铁和硒(Se)在电池、医药、催化、材料等领域有广泛应用。回答下列问题：

(1) 乙烷硒啉(Ethaselen)是一种抗癌新药，其结构简式如下：

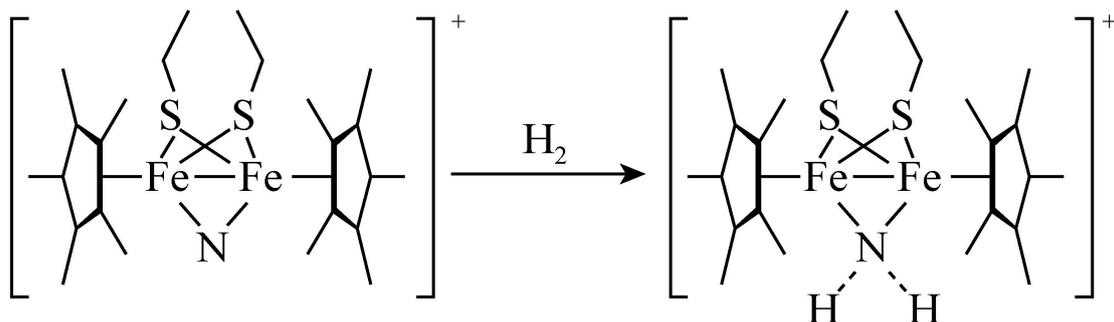


- ①基态 Se 原子的简化电子排布式为_____。
- ②该新药分子中有_____种不同化学环境的 C 原子。
- ③ SeO_3^{2-} 离子的空间构型为_____。

(2)富马酸亚铁($\text{FeC}_4\text{H}_2\text{O}_4$)是一种补铁剂。富马酸分子的结构模型如图所示:

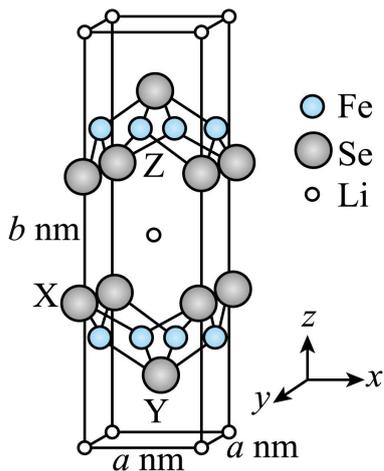


- ①富马酸分子中 σ 键与 π 键的数目比为_____。
- ②富马酸亚铁中非金属元素的电负性由大到小的顺序为_____。
- (3)科学家近期合成了一种固氮酶模型配合物,该物质可以在温和条件下直接活化 H_2 , 将 N^{3-} 转化为 NH_2^- , 反应过程如图所示:

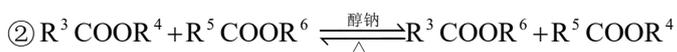
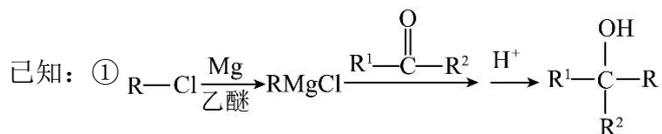
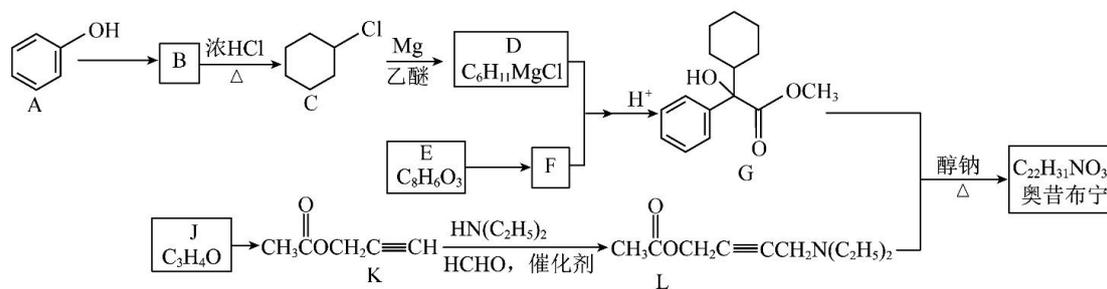


- ①产物中 N 原子的杂化轨道类型为_____。
- ②与 NH_2^- 互为等电子体的一种分子为_____ (填化学式)。

(4)Li、Fe、Se 可形成新型超导材料,晶胞如图(Fe 原子均位于面上)。晶胞各棱边之间的夹角均为 90° , X 的分数坐标为 $(0, 1, \frac{1}{3})$, Y 的分数坐标为 $(\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{6})$ 。设 N_A 为阿伏加德罗常数的值, Se 原子 X 与 Se 原子 Y 之间的距离为_____ nm (用含 a、b 的式子表示)。(已知:以晶胞参数为单位长度建立的坐标系可以表示晶胞中各原子的位置,称作原子分数坐标)



12. 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:



③ G、L 和奥昔布宁的沸点均高于 200°C。

回答下列问题:

(1) A 的名称为_____, E 的结构简式为_____, J 中官能团名称_____。

(2) B→C 的反应方程式_____, A→B 的反应类型_____。

(3) J→K 的反应方程式_____。

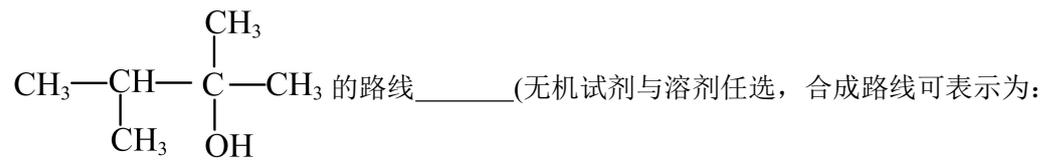
(4) 用 G 和 L 合成奥昔布宁时, 通过在 70°C 左右蒸出_____(填化学式)来提高产率。

(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

(6) 结合题中信息, 以
$$\text{CH}_3-\overset{\text{OH}}{\text{C}}-\text{CH}_3$$
 的路线为有机原料, 设计合成



A $\frac{\text{反应试剂}}{\text{反应条件}}$ B $\frac{\text{反应试剂}}{\text{反应条件}}$ 目标产物)。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/247161041056006102>