

姓 名 _____

准考证号 _____

绝密★启用

娄底市 2023 届高三仿真模拟考试

化 学

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,将本试题卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量: H~1 C~12 N~14 O~16 Al~27 S~32 Ti~48 Ni~59 Cu~64
Sr~88 Sn~119 Pb~207

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. 湖南的美食主要有臭豆腐、油粑粑、糖油坨坨、烧辣椒皮蛋等。下列有关叙述错误的是
A. “臭豆腐”的主要成分是蛋白质, 蛋白质属于天然高分子
B. “油粑粑”中的“油”为植物油, 观察法可区别植物油和脂肪
C. “糖油坨坨”制作原料主要有葡萄糖、植物油和淀粉
D. “烧辣椒皮蛋”中皮蛋制作过程利用了蛋白质变性
2. “宏观辨识与微观探析”是学科核心素养之一。下列离子方程式正确且符合题意的是
A. 在过量银氨溶液中滴加甲醛溶液并加热:
$$2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+ + 2\text{OH}^- + \text{HCHO} \xrightarrow{\Delta} 2\text{Ag} \downarrow + \text{HCOO}^- + \text{NH}_4^+ + \text{H}_2\text{O} + 3\text{NH}_3$$

B. 用铜片作电极, 电解饱和食盐水: $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{Cl}^- \xrightarrow{\text{通电}} \text{H}_2 \uparrow + \text{Cl}_2 \uparrow + 2\text{OH}^-$
C. 下水道堵塞用铝粉和烧碱溶液疏通: $2\text{Al} + 2\text{OH}^- + 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow 2\text{AlO}_2^- + 3\text{H}_2 \uparrow$
D. 向过量的 NaHSO_3 溶液中滴加少量“84”消毒液: $\text{HSO}_3^- + \text{ClO}^- \longrightarrow \text{SO}_4^{2-} + \text{H}^+ + \text{Cl}^-$
3. 近日, 科学家们探测了 $\text{Pt}_{0.2}\text{Pd}_{1.8}\text{Ge}$ 催化 O_2 和 H_2 制备双氧水和水的过程, 下列叙述正确的是
A. 基态 Ge 原子价层电子排布式为 $3d^{10}4s^24p^2$
B. 制备等物质的量的 H_2O_2 和 H_2O 时转移电子数之比为 2 : 1
C. 水分子间存在氢键, 所以水的沸点高于 H_2O_2
D. 用 O_2 和 H_2 制备 H_2O_2 、 H_2O 中都断裂了 σ 键和 π 键, 形成了 σ 键
4. 材料是社会进步的阶梯。下列有关材料的叙述错误的是
A. 不粘锅内层涂料聚四氟乙烯是四氟乙烯的加聚反应产物
B. 制造“天眼”材料之一碳化硅是新型无机非金属材料
C. 宇航服材料之一聚酰胺纤维是天然有机高分子材料
D. 黄铜、青铜、白铜(铜镍合金)都是金属材料

化学试题 第 1 页(共 8 页)

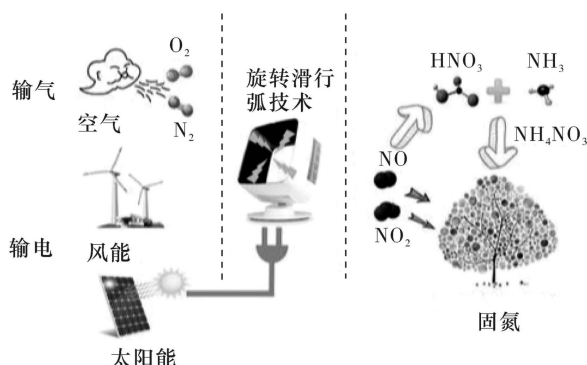
官方微信公众号: zizzsw

官方网站: www.zizzs.com

咨询热线: 010-5601 9830

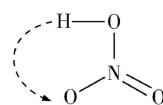
微信客服: zizzs2018

5. 开发常压旋转滑行弧实现高效固氮具有广阔的应用前景,如图所示:



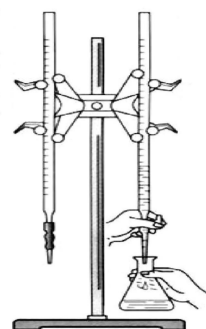
下列叙述正确的是

- A. N_2 和 O_2 在光照或风能作用下直接生成 NO_2
- B. 上述过程包括 $4NO + 3O_2 + 2H_2O = 4HNO_3$
- C. NH_4NO_3 中阴、阳离子空间结构相同
- D. HNO_3 分子如图所示, HNO_3 和 NH_3 都存在分子内氢键

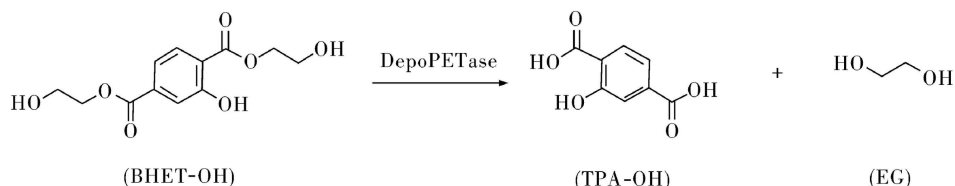


6. 某小组设计实验测定胆矾($CuSO_4 \cdot 5H_2O$)纯度(杂质不参与反应):称取 w g 胆矾样品溶于蒸馏水,加入足量 KI 溶液,充分反应后,过滤。把滤液配制成 250 mL 溶液,准确量取配制溶液 25.00 mL 于锥形瓶中,滴加 2 滴溶液 X,用 $c \text{ mol} \cdot L^{-1} Na_2S_2O_3$ 溶液滴定至终点,消耗滴定液 V mL。涉及有关反应如下: $2Cu^{2+} + 4I^- = 2CuI \downarrow + I_2$, $I_2 + 2S_2O_3^{2-} = 2I^- + S_4O_6^{2-}$ 。下列叙述正确的是

- A. X 为甲基橙溶液
- B. 滴加 $Na_2S_2O_3$ 溶液时选择滴定管如图所示
- C. 滴定管装液之前最后一步操作是水洗
- D. 胆矾纯度为 $\frac{250cV}{w} \%$



7. 聚对苯二甲酸乙二醇酯(PET)是目前应用较为广泛的一种合成塑料,PET 的酶(PETase)促解聚为废弃塑料的回收利用提供了一条绿色途径。近日,中国科学院天津工业生物技术研究所朱蕾蕾研究员开发了一种新型的生物催化剂 DepoPETase,对多种废弃 PET 包装实现了完全解聚。该方法原理如图所示:



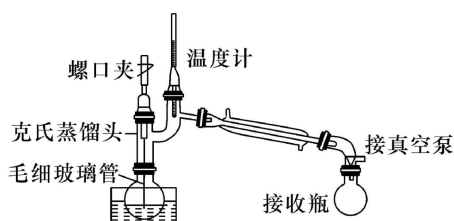
下列叙述正确的是

- A. BHET - OH 在碱性条件下也能水解生成 TPA - OH 和 EG
- B. 0.1 mol TPA - OH 与足量 $NaHCO_3$ 溶液反应能生成 0.3 mol CO_2
- C. EG 在一定条件下能合成环醚和聚醚
- D. 1 mol BHET - OH 或 TPA - OH 都能与 3 mol Br_2 发生取代反应

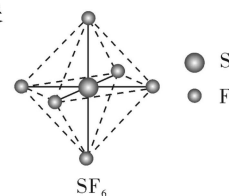
8. CH_4 和 Cl_2 混合气体在光照下反应生成四种氯代物,其沸点如表所示:

氯代物	CH_3Cl	CH_2Cl_2	CHCl_3	CCl_4
沸点/ $^\circ\text{C}$	-24.2	39.8	61.2	76

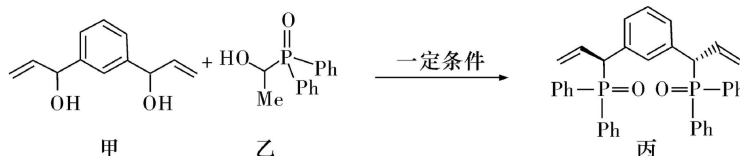
利用下图所示装置对上述氯代物进行分离,下列叙述正确的是



- A. 毛细玻璃管可以用沸石或玻璃棒替代
B. 克氏蒸馏头的作用是减少液体进入冷凝管
C. 收集氯仿时温度计指示温度为 39.8°C
D. 四氯化碳中一定混有另外三种氯代物
9. N_A 为阿伏加德罗常数的值。硫、氟及其化合物在生产、生活中有广泛应用。下列有关叙述正确的是



- A. $0.2\text{ mol H}_2\text{S}$ 和 0.3 mol SO_2 混合反应转移电子数最多为 $0.4N_A$
B. 标准状况下, 11.2 L HF 含原子总数为 N_A
C. 1 mol SF_6 (如图所示) 分子含 σ 键数为 $12N_A$
D. 32 g S_8 、 S_4 、 S_2 的混合物中含 S 原子数为 $2N_A$
10. 最近,上海交通大学李长坤课题组在铑催化的区域成功实现对映选择性烯丙基磷化反应,如图所示(—Ph 代表苯基,—Me 代表甲基)。下列叙述正确的是

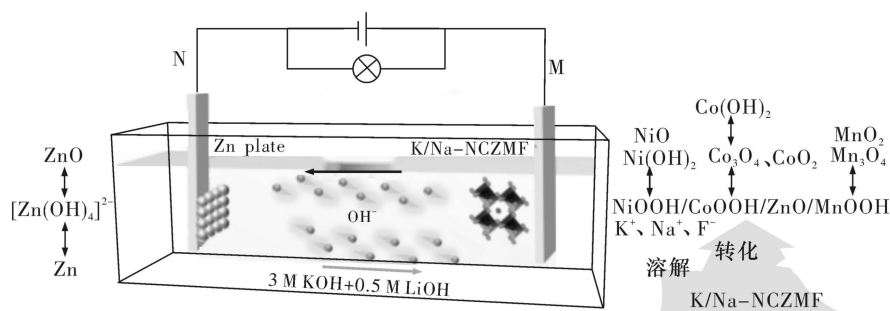


- A. 1 mol 丙在催化剂作用下最多能与 5 mol H_2 发生加成反应
B. 等物质的量的甲、丙含手性碳原子数之比为 $1:2$
C. 乙、丙分子中 P 原子都是采取 sp^3 杂化
D. 甲能使溴水、酸性 KMnO_4 溶液褪色且原理相同
11. 下列实验操作能达到实验目的的是

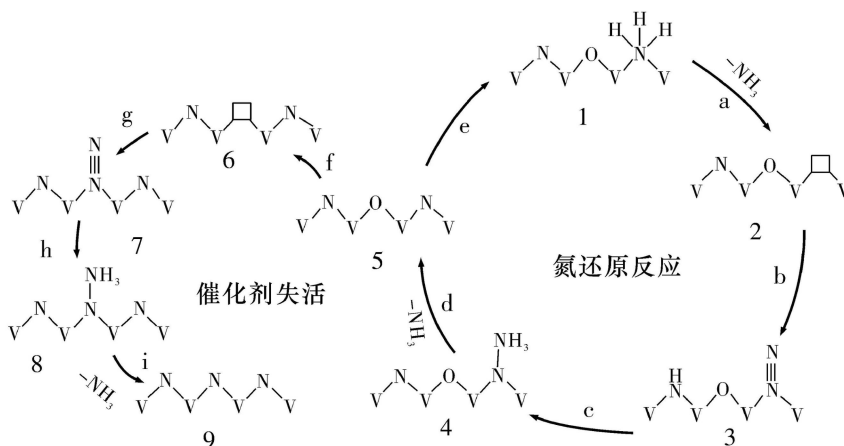
选项	实验操作	实验目的
A	在甲苯中滴加少量酸性 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ 溶液,观察现象	证明甲基对苯环的影响
B	在过量的酸性 KMnO_4 溶液中滴加乙二醇	制备 $\text{HOOC}-\text{COOH}$
C	在含少量 MgCl_2 的 FeCl_3 溶液中加入足量的 $\text{Cu}(\text{OH})_2$,过滤	提纯 FeCl_3 溶液
D	在硫酸四氨合铜溶液中滴加乙醇	证明乙醇极性弱于水

12. 近日,湘潭大学丁锐教授课题组设计了一种新型的 A 位 K/Na 掺杂 $\text{Ni}-\text{Co}-\text{Zn}-\text{Mn}$ 钙钛矿氟化物 ($\text{K/Na}-\text{NCZMF}$) 电极材料,并构建了先进的水系锌基电池,如图所示(注明: 0.1 M 代表 $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$)。下列叙述错误的是

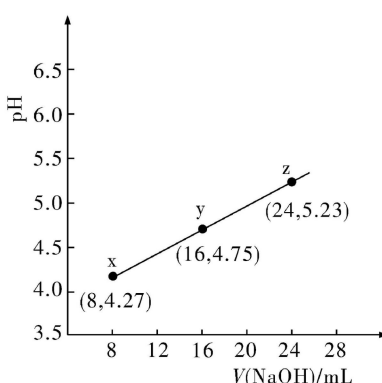
化学试题 第 3 页(共 8 页)



- A. 充电时, N 极附近溶液 pH 升高
 B. 放电时, M 极上能生成 NiO、Mn₃O₄、Co(OH)₂
 C. 放电时, N 极反应式为 $Zn - 2e^- + 4OH^- = [Zn(OH)_4]^{2-}$
 D. 充电时, 电解质溶液中 KOH、LiOH 浓度一定不变
13. 近日, 国际研究团队证明氮化钒纳米粒子这种高效选择性的催化剂, 能够在温和的条件下实现电化学氮气还原反应, 其反应历程如图所示:

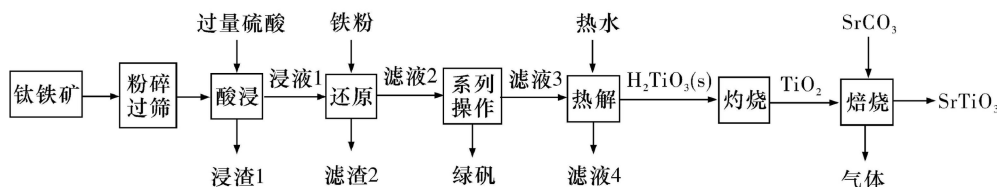


- 下列叙述正确的是
- A. 上述循环中, N 原子形成化学键数目保持不变
 B. 催化剂失活的原因之一是断裂了 V—O
 C. 物质 1 是氮还原的催化剂, 物质 3 是中间产物
 D. 反应 h 中 N 元素被氧化, 反应 d 断裂 σ 键
14. 缓冲溶液指的是由弱酸及其盐、弱碱及其盐组成的混合溶液, 能在一定程度上抵消、减轻外加强酸或强碱对溶液酸碱度的影响, 从而保持溶液的 pH 值相对稳定。缓冲溶液 $pH = pK_a - \lg \frac{c(\text{酸})}{c(\text{盐})}$, 当酸和盐浓度相等时缓冲能力最强。丙酸 (CH_3CH_2COOH , 简写成 HR) 的酸性比亚硝酸 (HNO_2) 弱。298 K 时, 用 pH 为 13 的 NaOH 溶液滴定 16.00 mL $c \text{ mol} \cdot L^{-1}$ HR 溶液, 溶液 pH 与 NaOH 溶液体积的关系如图所示。已知: $pK_a = -\lg K_a$, $10^{0.48} \approx 3$ 。下列叙述错误的是
- A. 当溶液 pH 为 4.75 时, 缓冲能力最强
 B. 上述丙酸溶液浓度为 $0.1 \text{ mol} \cdot L^{-1}$
 C. y 点溶液中: $c(R^-) > c(Na^+) > c(H^+) > c(OH^-)$
 D. 其他相同, HNO_2 替代 HR, 曲线位于图中曲线下方



二、非选择题:本题共 4 小题,共 58 分。

15. (14 分)近日,西湖大学理学院何睿华课题组发现了世界首例具有本征相干性的光阴极量子材料——钛酸锶。某小组以钛铁矿为原料制备钛酸锶的流程图如下:



已知几种物质的主要成分如表所示:

物质	主要成分
钛铁矿	主要成分是 FeTiO_3 , 含少量 SiO_2 、 Fe_3O_4 等
浸液 1	TiO^{2+} 、 Fe^{3+} 、 Fe^{2+} 、 H^+ 、 SO_4^{2-}
滤液 2	TiO^{2+} 、 Fe^{2+} 、 SO_4^{2-}

回答下列问题:

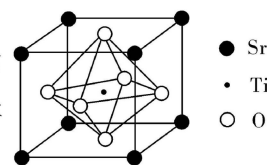
(1)“粉碎过筛”的目的是_____ ;“浸渣”1 主要成分的用途是_____ (答一条)。

(2)加入铁粉的目的是_____ (用离子方程式表示)。

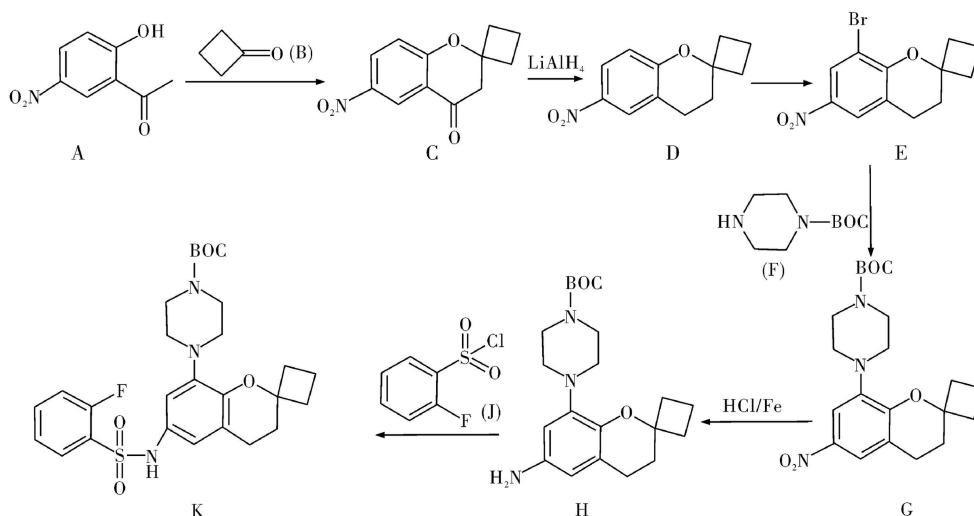
(3)“系列操作”是_____、降温结晶、过滤、洗涤、干燥。检验“滤液 2”中无 Fe^{3+} 的操作方法是_____。

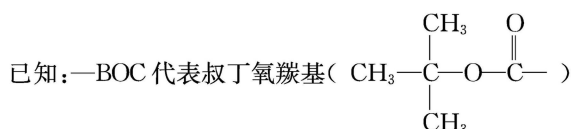
(4)写出“焙烧”的化学方程式:_____。

(5)钛酸锶的晶胞如图所示。已知:晶胞参数为 a pm, N_A 代表阿伏加德罗常数的值。在钛酸锶晶胞中,氧离子之间最近距离为_____ nm。钛酸锶晶体的密度为_____ $\text{g} \cdot \text{cm}^{-3}$ 。



16. (14 分)近日,上海大学的 Mark Waller 在 Nature 杂志报道了一款药物中间体 K 的合成路线,如图所示:





回答下列问题:

- (1)E 中含氧官能团有 _____ (填名称),B 的名称为 _____。
- (2)H→K 的反应类型是 _____。
- (3)D→E 的试剂和条件是 _____。
- (4)检验 C 中是否含 A 的试剂是 _____。
- (5)写出 E→G 的化学方程式: _____。
- (6)在 A 的芳香族同分异构体中,同时具有下列条件的结构有 _____ 种。
①能发生银镜反应;②含氨基(—NH₂);③只含两种官能团且 1 mol 该有机物最多能与 4 mol NaOH 反应。
- 其中,在核磁共振氢谱上有四组峰且峰的面积比为 1:2:2:2 的结构简式为 _____。

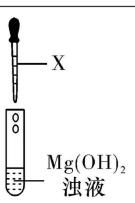
17. (14 分)某小组拟设计实验探究金属氢氧化物在铵盐溶液中溶解度的影响因素。

已知:①常温下,几种氢氧化物的溶度积数据如下表所示:

M(OH) ₂	Mg(OH) ₂	Ni(OH) ₂	Pb(OH) ₂	Sn(OH) ₂
K _{sp}	5.6×10 ⁻¹²	5.5×10 ⁻¹⁶	1.4×10 ⁻²⁰	5.5×10 ⁻²⁷

- ②可能用到的试剂:0.1 mol·L⁻¹ NH₄Cl 溶液、0.01 mol·L⁻¹ NH₄Cl 溶液、0.1 mol·L⁻¹ CH₃COONH₄ 溶液和 0.01 mol·L⁻¹ CH₃COONH₄ 溶液;
- ③常温下,CH₃COOH 的电离常数 K_a=1.8×10⁻⁵,NH₃·H₂O 的电离常数 K_b=1.8×10⁻⁵。

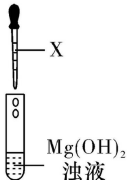
实验一 比较 Mg(OH)₂ 在不同浓度的 NH₄Cl 溶液中溶解情况。

操作	试剂 X	现象
	(I) 0.1 mol·L ⁻¹ NH ₄ Cl 溶液, 10.0 mL	白色浊液逐渐变澄清
	(II) 0.01 mol·L ⁻¹ NH ₄ Cl 溶液, 10.0 mL	白色浊液变化不明显

- (1)实验结论是 _____。
- (2)针对实验(I),“白色浊液变澄清”的原因,提出如下假设:
假设①: NH₄⁺ + H₂O ⇌ NH₃·H₂O + H⁺, Mg(OH)₂ ⇌ Mg²⁺ + 2OH⁻, H⁺ + OH⁻ ⇌ H₂O。
假设②: Mg(OH)₂ ⇌ Mg²⁺ + 2OH⁻, _____ (补充离子方程式)。

为了验证(2)提出的假设,设计如下实验:

实验二 比较 Mg(OH)₂ 在不同浓度的 CH₃COONH₄ 溶液中溶解情况。

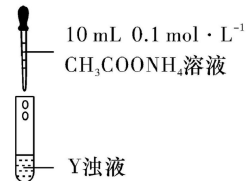
操作	试剂 X	现象
	(III) 0.1 mol·L ⁻¹ CH ₃ COONH ₄ 溶液, 10.0 mL	白色浊液逐渐变澄清
	(IV) 0.01 mol·L ⁻¹ CH ₃ COONH ₄ 溶液, 10.0 mL	白色浊液变化不明显

(3)选择 $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 的理由是_____。

实验结论是(2)中假设_____成立(填“①”或“②”)。

根据上述实验,有同学认为金属氢氧化物都能溶解于 $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 溶液。为了验证他的观点,设计如下实验:

实验三 探究 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Pb}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Sn}(\text{OH})_2$ 在 $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 溶液中溶解情况。

操作	Y	现象
 10 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $\text{CH}_3\text{COONH}_4$ 溶液 Y 浊液	(V) $\text{Ni}(\text{OH})_2$	没有明显现象
	(VI) $\text{Pb}(\text{OH})_2$	浊液变澄清溶液
	(VII) $\text{Sn}(\text{OH})_2$	没有明显现象

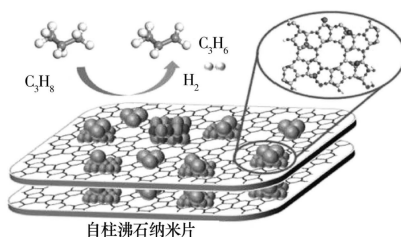
已知:(a) $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Ni}$ 、 $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$ 、 $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Sn}$ 都易溶于水,实验(VI)浊液变澄清可能的原因是 $(\text{CH}_3\text{COO})_2\text{Pb}$ 更难电离;

(b)其他条件相同,难溶金属氢氧化物的溶解度越小,在同种铵盐溶液中溶解度越小。

(4)常温下, $\text{Sn}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Pb}(\text{OH})_2$ 、 $\text{Ni}(\text{OH})_2$ 溶解度由大到小排序为_____。

(5)通过上述实验,影响 $\text{M}(\text{OH})_2$ 在铵盐溶液中溶解度的因素主要有铵盐浓度、_____、_____。

18. (16分)丙烯是合成聚丙烯的原料。近日,科学家开发自柱沸石纳米片上 $\text{ZnO}_x - \text{Si}$ 稳定的高分散 Pt 用于高效催化丙烷脱氢制备丙烯。



(1)Zn 是位于第四周期的元素,基态 Zn 原子核外电子占据能量最高的能级符号是_____。

(2)丙烷脱氢制备丙烯的反应为 $\text{C}_3\text{H}_8(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_3\text{H}_6(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H$ 。已知几种共价键的键能数据如下:

化学键	H—H	C—H	C=C	C—C
键能(E)/($\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$)	436	413	a	b

丙烷、丙烯、氢气的燃烧热(ΔH)依次为 $-2220 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 、 $-2051 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 、 $-286 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

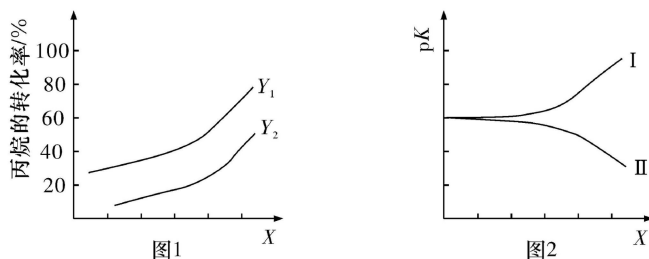
丙烯中 π 键键能为_____ $\text{kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

(3)在恒温恒容密闭容器中充入 $1 \text{ mol C}_3\text{H}_8(\text{g})$ 和 3 mol Ar (不参与反应),发生上述反应,下列叙述正确的是_____ (填标号)。

- A. 气体平均摩尔质量不变时达到平衡状态
- B. 平衡时 H_2 体积分数小于 20%
- C. 加入催化剂能提高丙烯的平衡产率
- D. 平衡后,充入少量 C_3H_8 ,丙烷平衡转化率增大

化学试题 第 7 页(共 8 页)

(4) 丙烷脱氢反应中, 丙烷的平衡转化率与温度、压强的关系如图 1 所示。

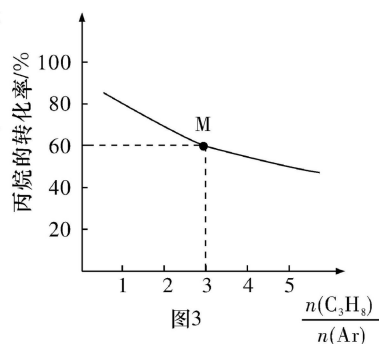


① X 代表_____ (填“温度”或“压强”), 判断依据是_____。

② Y_1 _____ Y_2 (填“>”或“<”)。

(5) 丙烷脱氢反应的平衡常数为 K , $pK = -\lg K$ 。pK 与 X 的关系如图 2 所示。符合题意的曲线是_____ (填“ I ”或“ II ”)。

(6) 在 t °C、压强恒定为 58 kPa 下, 向密闭容器中充入 C_3H_8 和 Ar 在催化剂作用下, 发生脱氢反应和副反应: $C_3H_8(g) \rightleftharpoons CH_4(g) + C_2H_4(g)$ 。丙烷的平衡转化率与投料比 $[\frac{n(C_3H_8)}{n(Ar)}]$ 的关系如图 3 所示。



① 随着 $\frac{n(C_3H_8)}{n(Ar)}$ 增大, 丙烷的转化率降低的原因是_____。

② 已知 M 点中丙烯的选择性为 66.67%, 该温度下, 丙烷脱氢反应的压强平衡常数 (K_p) 为_____ (要求带单位)。

[注明: 用分压计算的平衡常数叫压强平衡常数 (K_p), 分压 = 总压 × 物质的量分数。]

关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站（[网址: www.zizzs.com](http://www.zizzs.com)）和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。

