



主编 肖德好

QUANPIN
TESEZHUANXIANG

全品 特色专项

小题快练+大题冲关



第一部分 小题快练

小题快练 1	专 001 / 答 073	小题快练 9	专 025 / 答 083
小题快练 2	专 004 / 答 074	小题快练 10	专 028 / 答 084
小题快练 3	专 007 / 答 075	小题快练 11	专 031 / 答 086
小题快练 4	专 010 / 答 077	小题快练 12	专 034 / 答 087
小题快练 5	专 013 / 答 078	小题快练 13	专 037 / 答 089
小题快练 6	专 016 / 答 079	小题快练 14	专 040 / 答 090
小题快练 7	专 019 / 答 081	小题快练 15	专 043 / 答 091
小题快练 8	专 022 / 答 082	小题快练 16	专 046 / 答 093

第二部分 大题冲关

大题冲关 1	专 049 / 答 094	大题冲关 5	专 061 / 答 102
大题冲关 2	专 052 / 答 096	大题冲关 6	专 064 / 答 104
大题冲关 3	专 055 / 答 098	大题冲关 7	专 067 / 答 107
大题冲关 4	专 058 / 答 100	大题冲关 8	专 070 / 答 108

小题快练 1

时间:25分钟 分值:42分

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
答案														

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. 下列有关我国传统文化和现代科技的说法正确的是 ()

- A. “天和号”推进器上的氮化硼陶瓷属于有机高分子材料
- B. 化合物(CH₃)₄NOH是我国自研的先进微纳米光刻机材料之一,其可溶于水
- C. 《天工开物》记载“凡火药,硫为纯阳,硝为纯阴”,“硫”指的是硫酸
- D. 《本草纲目》记载“盖此矾色绿味酸,烧之则赤”,“矾”指的是CuSO₄·5H₂O

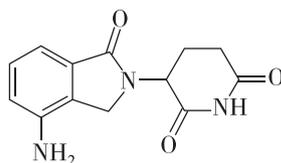
2. 下列工业制备原理或流程不正确的是 ()

- A. 工业冶炼镁: $MgCl_2(\text{熔融}) \xrightarrow{\text{电解}} Mg + Cl_2 \uparrow$
- B. 工业制硝酸: $N_2 \xrightarrow[\text{放电或高温}]{O_2} NO \xrightarrow{H_2O} HNO_3$
- C. 工业制氯气: $2NaCl + 2H_2O \xrightarrow{\text{电解}} 2NaOH + Cl_2 \uparrow + H_2 \uparrow$
- D. 工业制纯硅: 石英砂 $\xrightarrow[1800\text{ }^\circ\text{C}]{\text{焦炭}}$ 粗硅 $\xrightarrow[300\text{ }^\circ\text{C}]{HCl}$ $SiHCl_3 \xrightarrow[1100\text{ }^\circ\text{C}]{H_2}$ 高纯硅

3. 磷化硼(BP)晶体是一种超硬耐磨的涂层材料,其合成途径之一为 $4BI_3 + P_4 \xrightarrow{CS_2} 4BPI_2 + 2I_2$ 、 $BPI_2 \xrightarrow{500\text{ }^\circ\text{C}} BP + I_2$ 。下列有关说法正确的是 ()

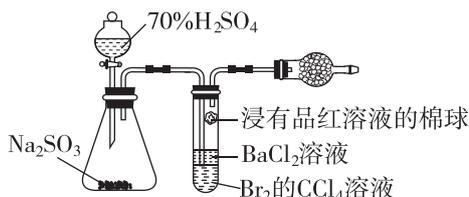
- A. BP晶体为离子晶体
- B. 基态S原子的核外电子填充在5个轨道中
- C. 第一电离能:Cl>S>P
- D. BI₃为平面三角形结构,键角为120°

4. 瑞复美(Revlimid)用于治疗多发性骨髓瘤,其结构如图所示。下列关于该化合物的说法正确的是 ()



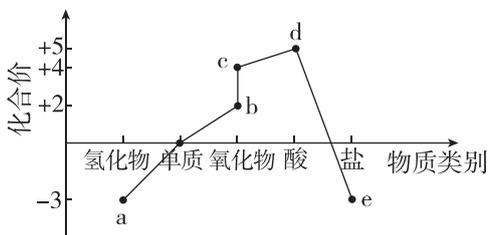
- A. 该化合物不能形成分子间氢键
- B. 该化合物只能发生取代反应,不能发生加成反应
- C. 该化合物既能与酸反应,又能与碱反应
- D. 该化合物分子中所有原子都在同一平面内

5. 打开分液漏斗活塞和玻璃塞,进行如图所示的探究实验,对实验现象分析正确的是 ()



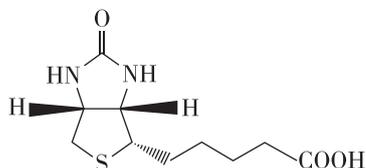
- A. 试管中产生大量气泡,说明Na₂SO₃被氧化产生SO₂
- B. 试管内CCl₄层溶液褪色,说明Br₂具有还原性
- C. 试管中浸有品红溶液的棉球褪色,说明SO₂具有氧化性
- D. 一段时间后试管内有白色沉淀,说明有SO₄²⁻生成

6. 如图所示是短周期某种非金属元素的“价—类”二维图。下列推断不正确的是 ()



- A. a 与 d 反应产物中有离子键
 B. 可存在 a→b→c→d 的转化
 C. 常温下, d 的浓溶液不能与铁发生反应
 D. 可用与强碱的反应来检验 e 中的阳离子

7. 维生素 H 又称生物素, 是动物体和人类生命活动所必需的一类物质。其结构简式如图所示, 下列关于维生素 H 的说法正确的是 ()



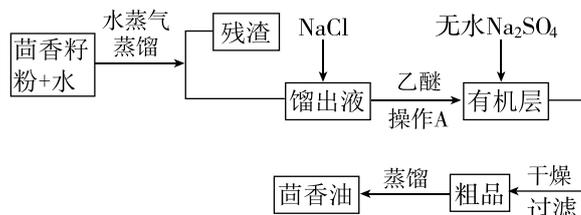
- A. 含有 3 个手性碳原子
 B. 1 mol 维生素 H 最多消耗 1 mol NaOH
 C. 催化剂存在下与足量氢气反应, π 键均可断裂
 D. 构成上下两个五元环的 C、N、S 原子一定共平面
8. 已知反应: $2\text{XeF}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons 2\text{Xe} + 4\text{HF} + \text{O}_2$, N_A 为阿伏伽德罗常数的值, 若生成 4.48 L (标准状况) O_2 , 下列说法错误的是 ()
- A. 转移电子数为 $0.8N_A$
 B. 生成的 HF 体积为 17.92 L (标准状况)
 C. 生成的还原产物分子数为 $0.4N_A$
 D. 消耗 XeF_2 中断裂的共价键数目为 $0.8N_A$
9. 陈述 I 和陈述 II 均正确但不具有因果关系的是 ()

选项	陈述 I	陈述 II
A	NH_3 易溶于水	NH_3 可用作制冷剂
B	石油裂解气能使溴的 CCl_4 溶液褪色	石油裂解可得到乙烯等不饱和烃
C	NaN_3 分解产生大量气体	NaN_3 可用作汽车安全气囊产气药
D	SO_2 具有抗氧化性且能杀菌消毒	SO_2 可用作葡萄酒中的添加剂

10. 下列有关物质结构与性质的表述正确的是 ()
- A. N—H 的极性大于 C—H 的极性, NH_3 分子的极性小于 CH_4

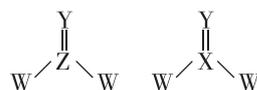
- B. I_2 易溶于 CCl_4 , 可从 I_2 和 CCl_4 都是非极性分子的角度解释
 C. HNO_3 中的氢键数量比 H_3PO_4 少, 可推断 HNO_3 的稳定性比 H_3PO_4 差
 D. 超分子是两种或两种以上的分子(包括离子)通过化学键形成的分子聚集体

11. 茴香油是淡黄色液体或晶体, 难溶于水, 易溶于有机溶剂, 在水蒸气作用下易挥发, 某茴香油的主要成分是含有酯基的芳香族化合物。实验室提取该茴香油的流程如下:



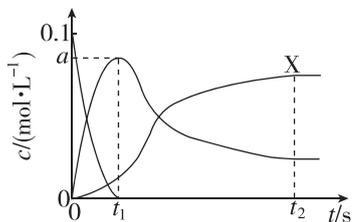
- 下列说法正确的是 ()
- A. 操作 A 是利用沸点差异进行分离
 B. 水蒸气蒸馏和减压蒸馏的原理相同
 C. 有机层加入的无水 Na_2SO_4 可用碱石灰代替
 D. 向馏出液中加 NaCl 至饱和可以提高茴香油的提取率

12. X、Y、Z、W 是 4 种原子序数依次增大的短周期主族元素。其中 Y 和 Z 的价层电子数相同, Y 原子的 s 能级与 p 能级填充的电子数相等。四种元素形成如图所示两种化合物, 它们均能水解生成对应的酸和氧化物。下列说法错误的是 ()



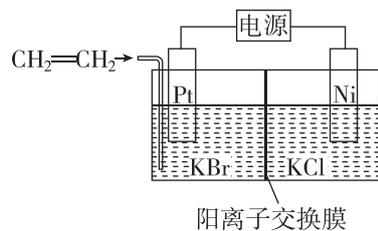
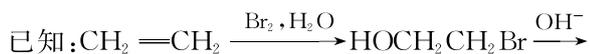
- A. X 的核外电子排布式为 $1s^2 2s^2 2p^2$
 B. ZYW_2 的空间结构为平面三角形
 C. XYW_2 的中心原子采取 sp^2 杂化
 D. 2 种化合物水解得到的氧化物分别为 XO_2 和 ZO_2

13. 一定温度下, 向恒容密闭容器中投入 E 和 M 发生如下反应: $\text{E}(\text{g}) + \text{M}(\text{g}) \xrightleftharpoons[③]{①} \text{F}(\text{g}) \xrightleftharpoons[②]{①} \text{G}(\text{g})$ 。已知反应初始 $c_0(\text{E}) = c_0(\text{M}) = 0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$, 部分物质的浓度(c)随时间(t)的变化关系如图所示, t_2 s 后反应体系达到平衡状态。



下列说法正确的是 ()

- A. X 为 $c(\text{F})$ 随 t 的变化曲线
- B. $0 \sim t_1 \text{ s}$ 内, $v(\text{G}) = \frac{(0.10 - a)}{t_1} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
- C. 反应的活化能: ① > ②
- D. $t_2 \text{ s}$ 时, 扩大容器的容积, $n(\text{F})$ 减小
14. 环氧乙烷(\triangle)可用于生产乙二醇。电化学合成环氧乙烷(\triangle)的装置如图所示。



下列说法正确的是 ()

- A. Pt 电极接电源负极
- B. 制备 1 mol 环氧乙烷, Ni 电极区产生 2 mol H_2
- C. Pt 电极区发生的反应为 $\text{CH}_2 = \text{CH}_2 - 2\text{e}^- + 2\text{OH}^- \longrightarrow \triangle + \text{H}_2\text{O}$
- D. 电解完成后, 将阳极区和阴极区溶液混合才可得到环氧乙烷

错题汇总:

订正反思:

.....

.....



小题快练 2

时间:25分钟 分值:42分

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
答案														

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。

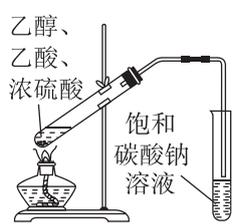
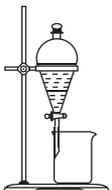
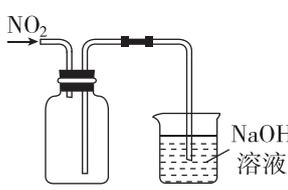
1. 化学与生活、生产、科技等密切相关。下列说法正确的是 ()

- A. “杯酚”能分离 C_{60} 和 C_{70} ,体现了超分子的“分子识别”特性
- B. 牙膏中添加氟化物用于预防龋齿是利用了氧化还原反应的原理
- C. “神州十七号”使用砷化镓(GaAs)太阳能电池,供电时 GaAs 发生了电子转移
- D. 钾盐可用作紫色烟花的原料是因为电子跃迁到激发态过程中释放能量产生紫色光

2. 物质的性质决定用途。下列两者对应关系不正确的是 ()

- A. Na_2O_2 能吸收 CO_2 产生 O_2 ,可用作呼吸面具供氧剂
- B. $FeCl_3$ 溶液呈酸性,可用于腐蚀电路板上的 Cu
- C. SO_2 具有还原性,可用作抗氧化剂
- D. 液氨汽化需要吸收大量的热,可用作制冷剂

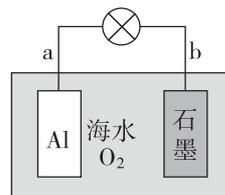
3. 下列实验仪器或装置能达到实验目的的是 ()

 <p>乙醇、乙酸、浓硫酸</p> <p>饱和碳酸钠溶液</p>	 <p>浓氨水</p> <p>生石灰</p>
A. 制备乙酸乙酯	B. 制取并收集 NH_3
	 <p>NO_2</p> <p>NaOH 溶液</p>
C. 分离苯和溴苯	D. 收集 NO_2

4. 由实验操作,可得出相应正确的现象与结论的是 ()

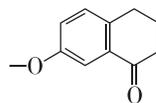
选项	实验操作	现象	结论
A	向紫色石蕊溶液中通入过量 SO_2	先变红色,后褪色	SO_2 具有漂白性
B	向饱和氨盐水中通入足量 CO_2	有固体析出	碳酸氢钠的溶解度比较小
C	石灰石加强热,将产生的气体通入 $CaCl_2$ 溶液中	生成白色沉淀	该沉淀为 $CaCO_3$
D	向盛有氯化铵溶液的试管中滴加稀氢氧化钠溶液	用湿润的 pH 试纸靠近管口,试纸不变蓝	氯化铵溶液与稀氢氧化钠溶液不反应

5. 利用金属 Al、石墨、海水及其中的溶解氧可组成电池,如图所示。下列说法正确的是 ()



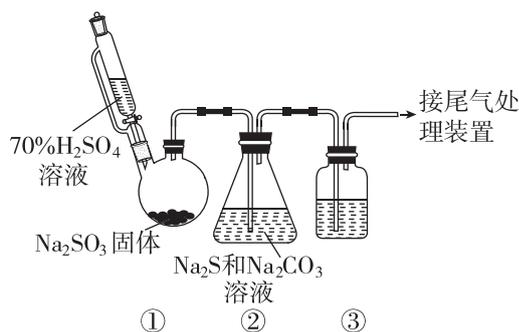
- A. b 电极为电池正极
- B. 电池工作时,海水中的 Na^+ 向 a 电极移动
- C. 电池工作时,紧邻 a 电极区域的海水呈强碱性
- D. 每消耗 27 g Al,就有 22.4 L 的溶解氧(已换算为标准状况)参与反应

6. 化合物 M 是合成受体拮抗剂的重要中间体。下列关于化合物 M 的说法中不正确的是 ()



- A. 有两种官能团
- B. 能发生氧化反应
- C. 能还原新制 $Cu(OH)_2$ 得到 Cu_2O
- D. 1 mol M 最多能与 4 mol H_2 发生加成反应

7. 某研究小组在实验室用硫化碱法制备 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 。实验装置如图所示(夹持仪器已略),可观察到②中溶液先析出黄色固体,其量先增多后又减少,当溶液 pH 至 7 左右时,溶液接近无色,说明反应已完成。

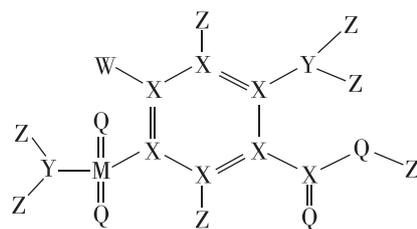


- 下列有关该实验的说法不正确的是 ()
- A. 欲检验②中 SO_2 是否被充分吸收,③中试剂可以是品红溶液
- B. 据反应现象推测②中含硫物质的转化顺序为 $\text{SO}_2 \xrightarrow{\text{Na}_2\text{S}} \text{S} \xrightarrow{\text{Na}_2\text{CO}_3} \text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$
- C. 蒸发结晶可得到产品 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
- D. 提纯 $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 晶体所用的方法为重结晶
8. 下列离子方程式或化学方程式书写不正确的是 ()
- A. 向硫酸酸化的 KMnO_4 溶液中加入少量 Na_2S , 再滴加 BaCl_2 溶液,产生白色沉淀,证明一定发生了离子反应: $8\text{MnO}_4^- + 5\text{S}^{2-} + 24\text{H}^+ = 8\text{Mn}^{2+} + 5\text{SO}_4^{2-} + 12\text{H}_2\text{O}$
- B. 用惰性电极电解 MgCl_2 溶液: $2\text{Cl}^- + \text{Mg}^{2+} + 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{电解}} \text{Cl}_2 \uparrow + \text{H}_2 \uparrow + \text{Mg}(\text{OH})_2 \downarrow$
- C. 用 $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 溶液检验 Fe^{2+} : $\text{K}^+ + \text{Fe}^{2+} + [\text{Fe}(\text{CN})_6]^{3-} = \text{KFe}[\text{Fe}(\text{CN})_6] \downarrow$
- D. 黑火药爆炸: $\text{S} + 2\text{KNO}_3 + 3\text{C} \xrightarrow{\text{点燃}} \text{K}_2\text{S} + \text{N}_2 \uparrow + 3\text{CO}_2 \uparrow$
9. 设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值,下列有关说法正确的是 ()
- A. 42 g C_3H_6 所含的 σ 键数为 $9N_A$
- B. 1 mol 石墨中含有 $0.5N_A$ 个六元碳环
- C. NaHSO_4 晶体中阴阳离子的数目之和为 $2N_A$
- D. 标准状况下,2.24 L CH_4 与 2.24 L Cl_2 发生反应,生成的气体分子数为 $0.2N_A$

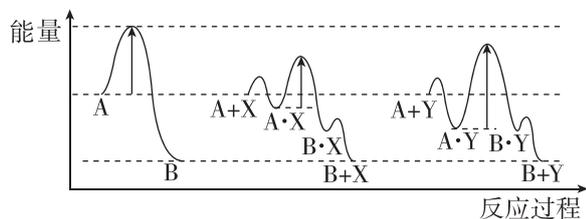
10. 下列陈述 I 和陈述 II 均正确,且具有因果关系的是 ()

选项	陈述 I	陈述 II
A	用 FeCl_3 溶液刻蚀铜质电路板	氧化性: $\text{Fe}^{3+} > \text{Cu}^{2+}$
B	$\text{Al}(\text{OH})_3$ 可用于治疗胃酸过多	$\text{Al}(\text{OH})_3$ 难溶于水
C	液氨可用作制冷剂	氨气极易溶于水
D	Na 着火不能用水扑灭	Na 可与水反应产生 O_2

11. 已知反应: $4\text{LiH} + \text{AlCl}_3 = \text{LiAlH}_4 + 3\text{LiCl}$ 。下列说法正确的是 ()
- A. AlCl_3 为共价化合物,属于极性分子
- B. AlCl_3 和 LiAlH_4 中的 Al 均为 sp^3 杂化
- C. LiH 和 LiCl 的晶体中微粒相互作用力相同
- D. 电负性: $\text{H} > \text{Cl} > \text{Al} > \text{Li}$
12. 美托拉宗临床用于治疗水肿及高血压,如图所示有机化合物是制备美托拉宗的中间产物,其组成元素 Z、X、Y、Q、M、W 为原子序数依次增大的短周期非金属元素, X、Y、Q 为同周期相邻元素。下列说法正确的是 ()



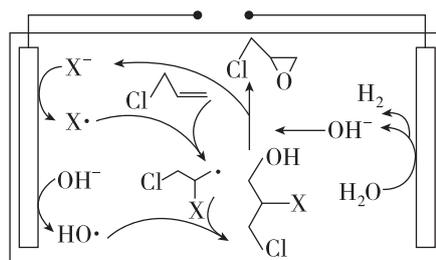
- A. $\text{Na}_2\text{M}_2\text{O}_3$ 溶液在酸性条件下会产生黄色浑浊和无色气体
- B. 该有机物中,各原子均满足 8 电子稳定结构
- C. 元素 X、Y、Q 基态原子的 p 电子总数均小于 s 电子总数
- D. M、W 均可与 Q 形成原子个数比为 1:2 的化合物,两者漂白原理相同
13. 催化剂 X 和 Y 均能催化反应 $\text{A}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{B}(\text{g})$, 其反应历程如图所示,“·”表示反应物或生成物吸附在催化剂表面。其他条件相同时,下列说法正确的是 ()



- A. 使用催化剂 X 和 Y, 反应均分 2 步进行
 B. 使用催化剂 Y 比使用催化剂 X, 反应更快达到平衡
 C. 反应达到平衡后, 降低温度, B 的浓度减小
 D. 反应过程中 $A \cdot Y$ 所能达到的最高浓度大于 $A \cdot X$

14. 一种用 3-氯丙烯($\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{CH}=\text{CH}_2$)电解合成环氧氯丙烷($\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{O})-\text{CH}_2$)的装置如图所示。该装置无需使用隔

膜, 且绿色高效, 图中 X 为 Cl 或 Br, 工作时 X^- 和 OH^- 同时且等量放电。下列说法正确的是(说明: $X^- - e^- = X \cdot$) ()



- A. 每转移 $1 \text{ mol } e^-$, 生成 1 mol 环氧氯丙烷
 B. 电解一段时间后, 装置中 OH^- 的物质的量不变
 C. 若 X 为 Br, 则可电解制备环氧溴丙烷
 D. 该装置工作时需不断补充 X^-

错题汇总:

订正反思:

.....

.....



小题快练 3

时间:25分钟 分值:42分

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
答案														

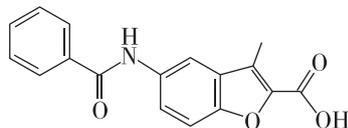
一、选择题:本题共14小题,每小题3分,共42分,在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的。

1. 重庆中国三峡博物馆是重庆最大的综合性博物馆。下列馆藏精品中,主要成分为传统无机非金属材料的是 ()

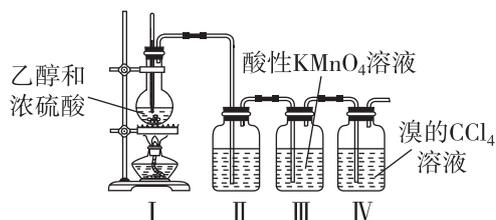


2. 下列说法不正确的是 ()
- A. Na、K、Rb 的密度依次增大
- B. H_2O 、 HF 、 NH_3 的沸点依次降低
- C. 等质量的 CH_4 、 C_2H_4 、 C_6H_6 完全燃烧的耗氧量依次减小
- D. 等体积等 pH 的盐酸和醋酸分别与一定量锌反应生成等量氢气时,醋酸耗时短
3. 设 N_A 为阿伏伽德罗常数的值。下列说法正确的是 ()
- A. 12 g T_2^{18}O 中,中子数和电子数之差为 $2N_A$
- B. 常温下,56 g Fe 在足量浓硝酸中转移电子数为 $3N_A$
- C. 1 L 浓度为 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ 溶液中所含 σ 键数为 $2N_A$
- D. 2.24 L 甲烷和丙炔的混合气体中,氢原子的数目为 $4N_A$

4. 量子点是一种纳米级别的半导体,如碳量子点(含 N、O 等原子,在紫外光照射下可产生荧光)、 CuInS_2 量子点等。下列说法正确的是 ()
- A. 荧光是一种丁达尔效应
- B. 铜、硫均属于周期表中 ds 区的元素
- C. 碳量子点与 C_{60} 互为同素异形体
- D. 可利用 X 射线衍射仪测定量子点的结构
5. 一种对治疗糖尿病具有重要作用的化合物的结构如图所示,下列关于该化合物的说法不正确的是 ()

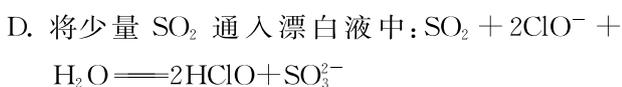
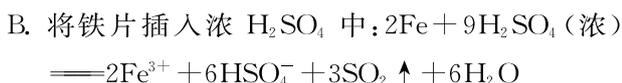


- A. 属于芳香族化合物
- B. 含有三种含氧官能团
- C. 能发生取代反应和加成反应
- D. 最多能与等物质的量的 NaOH 反应
6. 一种在室温下可循环充放电的新型纤维 Ca-O_2 电池有望应用于可穿戴设备的储能,其工作原理为 $\text{Ca} + \text{O}_2 \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} \text{CaO}_2$, 放电时 ()
- A. Ca 发生还原反应
- B. O_2 在正极失电子
- C. 阳离子由正极移向负极
- D. 每消耗 1 mol O_2 , 转移 2 mol 电子
7. 按如图所示装置制备乙烯并检验其性质。下列说法正确的是 ()

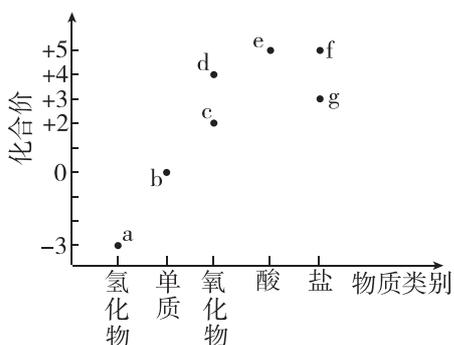


- A. I 中烧瓶内应控制液体温度为 140°C
- B. II 中液体可以为氢氧化钠溶液
- C. III 和 IV 中溶液均褪色,其褪色原理相同
- D. 收集乙烯可采用排空气法

8. 下列离子方程式的书写正确的是 ()

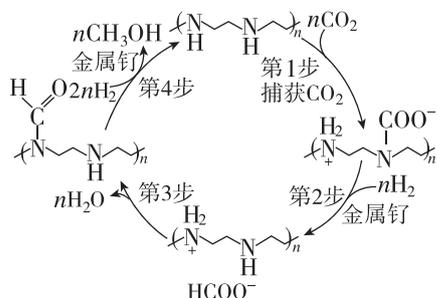


9. 如图是某元素常见物质的“价一类”二维图,其中d为红棕色气体,f和g均为正盐。下列说法不正确的是 ()



- A. b的化学性质不活泼,常用作保护气
- B. 工业上通过 $a \rightarrow c \rightarrow d \rightarrow e$ 来制备 HNO_3
- C. $a \rightarrow c, b \rightarrow c$ 均为自然固氮
- D. f可用于制化肥和火药

10. 科学家致力于将大气中过多的 CO_2 转化为有益于人类的物质,一种从空气中捕获 CO_2 转化为甲醇的反应过程如图所示。下列说法正确的是 ()



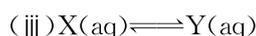
- A. 该过程的总反应为 $\text{CO}_2 + 3\text{H}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{CH}_3\text{OH} + \text{H}_2\text{O}$
- B. 只有第1步反应的原子利用率为100%
- C. 第4步反应中有极性键和非极性键的断裂和形成

D. 该反应过程以金属钌、 HCoo^- 为催化剂

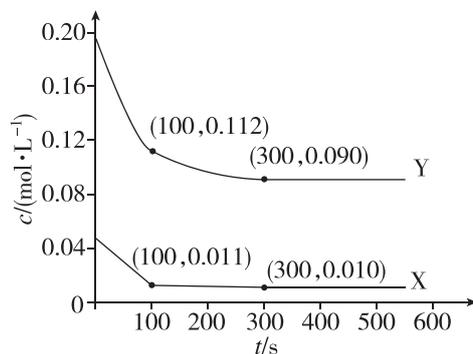
11. W、X、Y、Z为原子序数依次增大的主族元素。基态W原子中含有两种形状的电子云且有一个单电子,基态X原子的最高能级轨道中均有电子且自旋方向相同,Y可形成两种气态同素异形体, Z_2 是氧化性最强的单质。下列说法错误的是 ()

- A. 键角: $\text{WZ}_3 > \text{XZ}_3$
- B. 第一电离能: $\text{X} > \text{Y}$
- C. 熔点: $\text{WX} > \text{YZ}_2$
- D. 键能: $\text{X}_2 < \text{Y}_2 < \text{Z}_2$

12. 常温下,向某溶剂(不参与反应)中加入一定量X、Y和M,所得溶液中同时存在如下平衡:



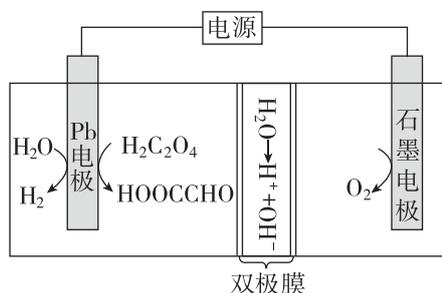
X、Y的物质的量浓度 c 随反应时间 t 的变化关系如图所示,300 s后反应体系达到平衡状态。



下列说法正确的是 ()

- A. 100~300 s内, $v(\text{N}) = 1.15 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{s}^{-1}$
- B. $t = 100 \text{ s}$ 时,反应(iii)的逆反应速率大于正反应速率
- C. 若反应(iii)的 $E_a(\text{正}) < E_a(\text{逆})$,则X比Y更稳定
- D. 若再向容器中加入上述溶剂,则 $n(\text{X}), n(\text{Y})$ 均不变

13. 如图所示装置可合成重要的化工中间体乙醛酸,双极膜中的 H_2O 能解离为 H^+ 和 OH^- ,下列说法正确的是 ()



小题快练 4

时间:25分钟 分值:42分

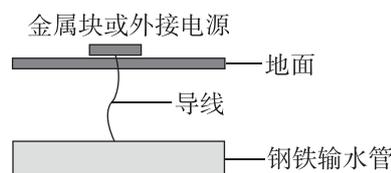
题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
答案														

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。

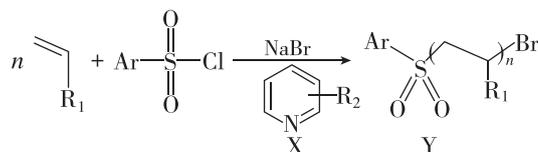
- 近年来我国科技在各个领域都有重大进展。下列说法不正确的是 ()
 - “天和”核心舱太阳能电池翼使用砷化镓器件,砷是p区元素
 - 用蚕丝合成高强度、高韧性“蜘蛛丝”,蚕丝的主要成分为纤维素
 - 用磷酸钠钡钴盐 $[\text{Na}_2\text{BaCo}(\text{PO}_4)_2]$ 实现 $-273\text{ }^\circ\text{C}$ 制冷,磷酸钠钡钴盐为离子晶体
 - 在催化剂作用下用煤炭生产烯烃等液体能源,煤炭属于不可再生能源
- 下述说法不正确的是 ()
 - Cl_2 和 I_2 分别与Fe反应生成 FeCl_3 和 FeI_2
 - 分别向 $\text{Na}[\text{Al}(\text{OH})_4]$ 溶液和饱和 Na_2CO_3 溶液中通入过量的 CO_2 时均可析出白色沉淀
 - 新制氯水和浓硝酸在光照下可产生同种气体
 - 将等物质的量的Al和Si分别加入足量NaOH溶液中,生成气体的物质的量之比为4:3
- 用下列实验装置能达到相关实验目的的是 ()

	A	B
实验装置		
实验目的	配制 $0.1\text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$ NaCl溶液	除去 $\text{Fe}(\text{OH})_3$ 胶体中的NaCl溶液
	C	D
实验装置		
实验目的	实验室灼烧干海带	收集 NH_3 并吸收尾气

- 城镇的地下空间中常有金属管道运输系统和地铁铁轨等。当金属管道或铁轨在潮湿土壤中形成电流回路时,就会引起这些金属制品的腐蚀。为了防止这类腐蚀的发生,某同学设计了如图所示装置,下列说法不正确的是 ()

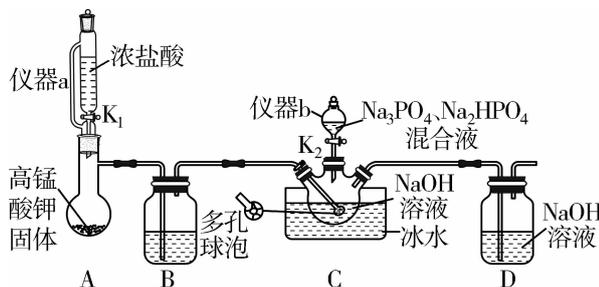


- 钢铁上发生还原反应
 - 若导线与Mg块连接,为牺牲阳极法
 - 若外加电源,导线应连接外接电源的正极
 - 导线与Zn块连接也可保护钢铁输水管
- 下列化学或离子方程式书写正确的是 ()
 - 硫酸铜溶液中滴入几滴氨水: $\text{Cu}^{2+} + 4\text{NH}_3 \rightleftharpoons [\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$
 - MgO溶于 NaHSO_4 溶液: $3\text{MgO} + 6\text{H}^+ + 3\text{SO}_4^{2-} \rightleftharpoons 3\text{MgSO}_4 \downarrow + 3\text{H}_2\text{O}$
 - 将稀硫酸加入硫代硫酸钠溶液中: $\text{S}_2\text{O}_3^{2-} + \text{SO}_4^{2-} + 4\text{H}^+ \rightleftharpoons 2\text{SO}_2 \uparrow + \text{S} \downarrow + 2\text{H}_2\text{O}$
 - TiCl_4 加入大量水中: $\text{TiCl}_4 + (x+2)\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{TiO}_2 \cdot x\text{H}_2\text{O} \downarrow + 4\text{HCl}$
 - 复旦大学某课题组首次实现了以芳基磺酰氯($\text{Ar-SO}_2\text{Cl}$)为引发剂的有机催化光调控活性聚合,如图所示。图中 $-\text{R}_1$ 、 $-\text{R}_2$ 为烷基,Ar—为芳基。下列说法正确的是 ()

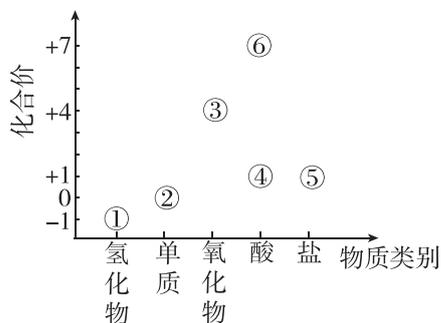


- 基态S原子的价电子有4种运动状态
- 磺酰氯(SO_2Cl_2)的分子结构为正四面体形
- X分子中的C、N原子均只采取 sp^2 杂化
- Y分子属于线性高分子材料,具有热塑性

7. “消洗灵”(Na₁₀P₃O₁₃Cl · 5H₂O)是一种高效低毒的消毒洗涤剂。实验室中制备“消洗灵”的化学方程式为 NaClO + Na₃PO₄ + 2Na₂HPO₄ + 2NaOH + 3H₂O = Na₁₀P₃O₁₃Cl · 5H₂O, 装置如图所示(夹持仪器略), 下列说法正确的是 ()



- A. 滴加液体时, 仪器 a、b 的上口玻璃塞必须打开
 B. B 中试剂为浓硫酸
 C. 多孔球泡的作用是防倒吸
 D. 实验时应先打开 K₁, 一段时间后再打开 K₂
8. 如图所示为氯元素的“价—类”二维图。下列说法中正确的是 ()

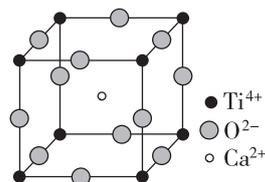


- A. 分别蘸有①的浓溶液和浓氨水的玻璃棒相互靠近会产生白烟
 B. ⑥中阴离子的空间结构为平面四边形
 C. ④的电子式为 $\text{H} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{Cl}}} : \overset{\cdot\cdot}{\underset{\cdot\cdot}{\text{O}}} :$
 D. 明矾与③的净水原理相同
9. 肼(N₂H₄)是一种应用广泛的化工原料, 可用作火箭和燃料电池的燃料。实验室制取肼的化学方程式为 2NH₃ + NaClO = N₂H₄ + NaCl + H₂O。已知 N_A 为阿伏伽德罗常数的值, 下列说法正确的是 ()
- A. 6.4 g N₂H₄ 分子中含有的电子数为 3.6N_A
 B. 0.5 mol · L⁻¹ NaCl 溶液中含有的氯离子数为 0.5N_A
 C. 每消耗 44.8 L NH₃, 理论上转移电子数为 2N_A
 D. 标准状况下, 33.6 L H₂O 含有水分子数为 1.5N_A

10. 下列陈述 I 与陈述 II 均正确, 且有关联的是 ()

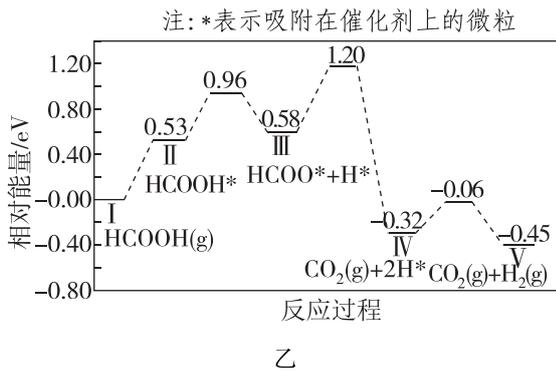
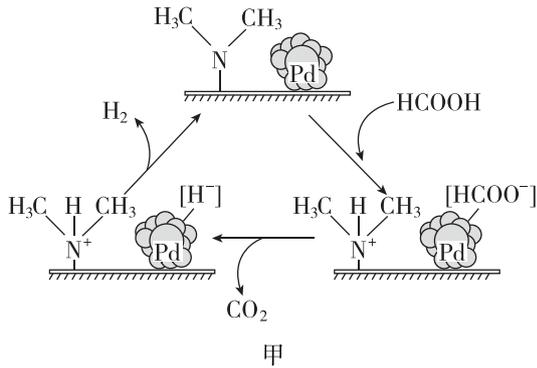
选项	陈述 I	陈述 II
A	可通过石油分馏获得汽油	石油分馏属于化学变化
B	可用 pH 试纸测量新制氯水的 pH	新制氯水中含有 H ⁺
C	明矾可用于自来水消毒	Al ³⁺ 水解生成的 Al(OH) ₃ 胶体具有吸附性
D	加适量石膏可降低盐碱地(含较多的 Na ₂ CO ₃)土壤的碱性	CaSO ₄ 可与 NaCO ₃ 反应生成更难溶的 CaCO ₃

11. W、X、Y、Z、T 五种元素原子序数依次增大, W 的核外电子数等于其周期数, X、Y、Z 为同周期且相邻的主族元素, Y 的基态原子核外有 3 个单电子, T 的价电子排布式为 3d⁶4s², 5 种元素可形成配位化合物 [T₃Z(X₂W₃Z₂)₆(W₂Z)₃]YZ₃。下列说法不正确的是 ()
- A. T 位于元素周期表的第 VIII 族
 B. 配合物中 T 的化合价为 +3
 C. X、Y、Z 三种元素中, 第一电离能最大的是 Z
 D. 该配合物中存在的化学键类型有离子键、极性键、非极性键
12. 钙钛矿是指一类组成结构为 ABX₃ 的天然矿物质, A 和 B 均代表金属阳离子, X 表示阴离子, 立方 CaTiO₃ 的晶胞结构如图所示, 晶胞参数为 a pm, 下列说法错误的是 ()



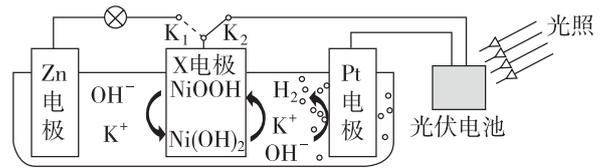
- A. 推测 Ba²⁺ 可以替代 Ca²⁺ 形成 BaTiO₃, BaTiO₃ 采取与 CaTiO₃ 相同的晶胞结构
 B. 若将 Ca²⁺ 放在顶角, 则 O²⁻ 位于面心和体心
 C. Ti⁴⁺ 填充在由 O²⁻ 形成的八面体空隙中
 D. 该晶胞中, Ca²⁺ 与 O²⁻ 之间的最短距离为 $\frac{\sqrt{2}}{2}a$ pm

13. 氢能是一种重要的清洁能源,由 HCOOH 可以制得 H₂。在催化剂作用下,HCOOH 催化释放氢的反应机理和相对能量的变化情况分别如图甲和图乙所示。下列叙述正确的是 ()



- A. HCOOH 催化释放氢的过程中有非极性键的断裂与形成
- B. HCOOD 催化释放氢反应除生成 CO₂ 外,还生成 H₂、HD、D₂
- C. 在催化剂表面解离 C—H 比解离 O—H 难
- D. HCOOH 催化释放氢的热化学方程式为 $\text{HCOOH}(\text{g}) = \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H = -0.45 \text{ eV}$

14. 我国某科研团队设计了一种新型能量存储/转化装置。闭合 K₂、断开 K₁ 时,制氢并储能;断开 K₂、闭合 K₁ 时,供能。已知 Zn(OH)₂ 与 Al(OH)₃ 的性质相似。下列说法正确的是 ()



- A. 连接 K₂ 时,X 电极发生还原反应
- B. 连接 K₂ 时,溶液 pH 不变
- C. 连接 K₁ 时,Zn 电极表面生成沉淀
- D. 该装置能直接将光能转化成化学能

错题汇总:

订正反思:

.....

.....

大题冲关 1

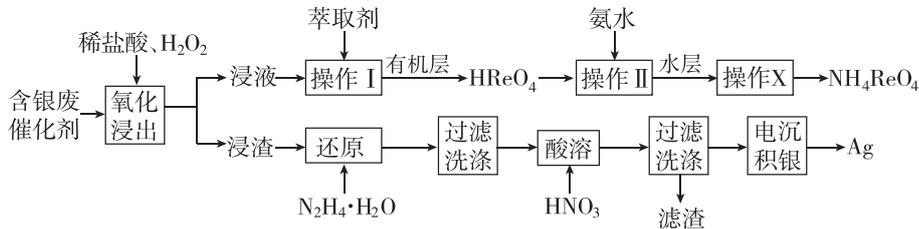
时间:50分钟 分值:58分

二、非选择题:本大题共4小题,共58分。

15. (14分)一种从含银、铼的废催化剂(含 Al_2O_3 、 MgO 、 K_2O 、 Fe_2O_3 、 SiO_2 等)中回收银和铼的工艺流程如下:

已知:高铼酸(HReO_4)是白色片状结晶、微溶于冷水、溶于热水的一元强酸。

回答下列问题:



(1)已知 Ag 的原子序数是 47,

在元素周期表中的位置为_____

_____,其基态原子的未成对电子占据的原子轨道形状为_____。

(2)“操作 I”和“操作 II”均用到的玻璃仪器有_____ ;“操作 X”选用_____ 结晶(填“蒸发”或“降温”)。

(3)“氧化浸出”时,铼(Re)发生反应的离子方程式为_____ ;将浸出温度控制在 $70\text{ }^\circ\text{C}$,其目的除加快反应速率和减少反应物的分解、挥发外,还有_____。

(4)用石墨电极进行“电沉积银”,所得沉积液可循环到_____ 中使用(填操作单元名称)。

(5)“氧化浸出”时有 AgCl 生成,“还原”时, $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 与 AgCl 反应生成 $\text{N}_2\text{H}_5\text{Cl}$ 和一种无毒气体,该反应的化学方程式为_____。

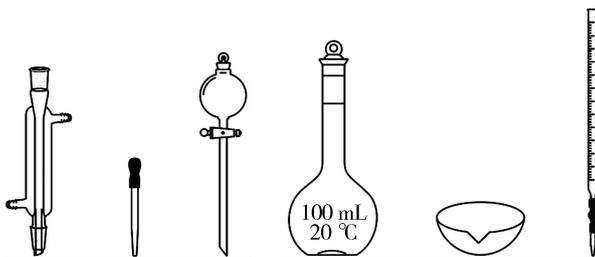
若生成的 AgCl 用氨水溶解,则 $100\text{ mL } 6\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 氨水最多能溶解 AgCl _____ g(保留两位小数)。(已知: $\text{Ag}^+(\text{aq}) + 2\text{NH}_3(\text{aq}) \rightleftharpoons [\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]^+(\text{aq})$ 的平衡常数称为稳定平衡常数, $K_{\text{稳}} = 8.0 \times 10^7$; AgCl 的 $K_{\text{sp}} = 1.25 \times 10^{-10}$)

16. (14分)某学习小组将 Cu 与 H_2O_2 的反应设计为原电池,并进行相关实验探究。回答下列问题:

(1)稀硫酸的配制

①配制 $100\text{ mL } 0.3\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 H_2SO_4 溶液,需 $18\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ H_2SO_4 溶液的体积为_____ mL(保留 2 位小数)。

②在实验室配制上述溶液的过程中,右图所示仪器,需要用到的是_____ (填仪器名称)。



(2)实验探究

[实验目的]利用相关原电池装置进行实验,探究物质氧化性或还原性的影响因素。

[查阅资料]其他条件相同时,参与原电池反应的氧化剂(或还原剂)的氧化性(或还原性)越强,原电池的电压越大。

[实验设计]利用下表所示装置进行实验 1~4,记录数据。

(已知:本实验条件下, SO_4^{2-} 对电压的影响可忽略。)

装置	实验序号	烧杯中所加试剂			电压表读数
		30% H_2O_2 溶液	$0.3\text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ H_2SO_4 溶液	H_2O	
		V/mL	V/mL	V/mL	
	1	30.0	0	10.0	U_1
	2	30.0	1.0	9.0	U_2
	3	30.0	2.0	8.0	U_3
	4	35.0	1.0	V_1	U_4

①Cu 与 H_2O_2 在酸性条件下反应的离子方程式为_____。

②根据表中信息,补充数据: $V_1 =$ _____。

③由实验 2 和 4 可知, U_2 _____ U_4 (填“<”“>”或“=”), 说明其他条件相同时, H_2O_2 的浓度越大, 其氧化性越强。

(3)由(2)中实验结果 $U_3 > U_2 > U_1$, 小组同学对“电压随 pH 减小而增大”可能的原因, 提出了以下两种猜想:

猜想 1: 酸性条件下, H_2O_2 的氧化性随 pH 减小而增强。

猜想 2: 酸性条件下, Cu 的还原性随 pH 减小而增强。

为验证猜想, 小组同学在(2)中实验 1~4 的基础上, 利用下表装置分别进行实验 5~8, 并记录数据。

装置	实验序号	操作	电压表读数
	5	分别向左右两侧烧杯中加入 5 mL 蒸馏水	U_5
	6	向左侧烧杯中加入 5.0 mL $0.3 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ H_2SO_4 溶液, 右侧烧杯中加入 5 mL 蒸馏水	U_6
	7	_____	U_7
	8	向左侧烧杯中逐滴加入 5 mL 浓氨水, 右侧烧杯中加入 5 mL 蒸馏水	U_8

① $U_7 > U_5$ 、 $U_5 \approx U_6$, 说明猜想 1 成立, 猜想 2 不成立。实验 7 的操作是 _____。

②实验 8 左侧烧杯中逐滴加入 5 mL 浓氨水(过量)时可观察到的实验现象是 _____。
 $U_8 > U_5$, 其原因可能是 _____。

[实验结论]物质的氧化性(或还原性)强弱与其浓度、pH 等因素有关。

17. (15 分)催化剂形貌的优化会影响生产效率。 Ag_3PO_4 可作烟气脱硝工艺的固相催化剂。

已知: i. 常温下, $AgOH$ 极不稳定, 易分解为难溶于水的 Ag_2O 固体; $K_{sp}(Ag_3PO_4) = 1.4 \times 10^{-16}$; $K_{sp}(AgOH) = 2.0 \times 10^{-8}$ 。

ii. 一般情况下, 析晶速率越快, 晶粒尺寸越小。

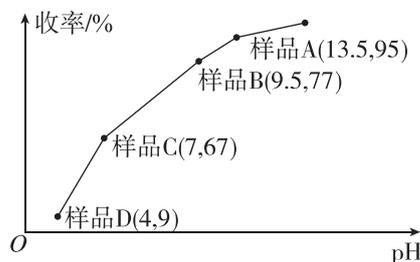
(1)基态 P 原子的核外电子有 _____ 种空间运动状态, Ag、P、O 三种元素的电负性由大到小的顺序为 _____。

(2)某研究组调控反应条件控制 Ag_3PO_4 晶体形貌。

①常温下, 向银氨溶液中逐滴加入 Na_2HPO_4 溶液制得 Ag_3PO_4 晶体, 完善该反应的离子方程式。



②在不同 pH 条件下, 向 Na_2HPO_4 溶液中加入 $AgNO_3$ 溶液制得磷酸银的收率如图所示。样品 A 的晶粒较小, 请从平衡移动与速率的角度解释原因: _____。



③下列有关说法正确的是 _____。

A. 样品 A 中 Ag_2O 杂质含量最高

B. 可加入盐酸调控体系的 pH 制得不同样品

C. 向 Na_2HPO_4 溶液中加入少量 $AgNO_3$ 溶液时, 溶液中 $\frac{c(PO_4^{3-})}{c(HPO_4^{2-})}$ 减小

D. 向 $AgNO_3$ 溶液中加入 Na_2HPO_4 溶液得到晶粒尺寸与上述样品相同

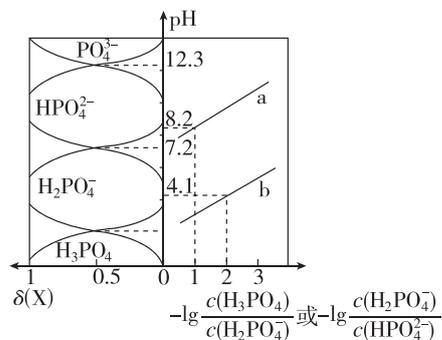
(3)研究组发现: H_3PO_4 溶液与 $0.2 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ $AgNO_3$ 溶液等体积混合也能制得 Ag_3PO_4 。

①刚开始生成 Ag_3PO_4 沉淀时, 溶液中的 $c(PO_4^{3-}) = \text{_____}$ 。

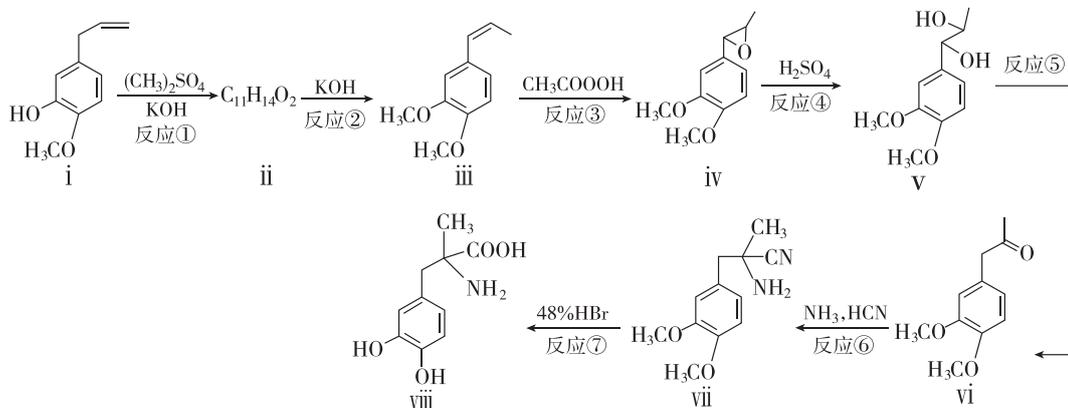
②常温下溶液中含磷物种的分布系数 $\delta(X)$, $-\lg \frac{c(H_3PO_4)}{c(H_2PO_4^-)}$ 或 $-\lg \frac{c(H_2PO_4^-)}{c(HPO_4^{2-})}$ 与 pH 的关系如图所示, 则

磷酸的一级电离平衡常数 $K_{a1} = \text{_____}$ 。

③体系中 $c(\text{H}^+)$ 由 H_3PO_4 第一步电离决定,可表示为 $c(\text{H}^+) = \frac{K_{a3} \cdot c(\text{HPO}_4^{2-})}{c(\text{PO}_4^{3-})}$,当生成 Ag_3PO_4 沉淀时,溶液中 $c(\text{H}^+)$ 至少为 _____ $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ (写出计算过程)。



18. (15分)左旋甲基多巴(viii)可用于治疗高血压、帕金森等疾病,合成左旋甲基多巴的一种路线如图所示。



回答下列问题:

- i 中含氧官能团的名称为_____。
- ii 与 iii 互为官能团相同的同分异构体, ii 的结构简式为_____。
- iii 还有多种同分异构体,其中含有苯环,既能发生水解反应又能发生银镜反应,有 9 个化学环境相同的氢原子的结构为_____ (任写 1 个)。
- 反应④为 iv 与 H_2O 的开环反应,其化学方程式为_____。
- 根据 vi 的结构特征,分析预测其可能的化学性质,完成下表。

序号	反应试剂、条件	反应形成的新结构	反应类型
①	_____	_____	还原反应
②	_____		_____

- 关于上述合成路线,下列说法不正确的是_____ (填标号)。
 A. 反应①的目的是保护—OH
 B. vii 中碳原子仅有 sp 、 sp^3 两种杂化方式
 C. viii 中原子的电负性: $\text{N} > \text{O} > \text{C} > \text{H}$
 D. 反应⑦中有 σ 键、 π 键的断裂和形成

(7)以 、 $(\text{CH}_3)_2\text{SO}_4$ 为原料合成化合物 (无机试剂任选),基于你设计的合成路线,回

答下列问题:

- 第一步为取代反应,其有机产物的结构简式为_____。
- 相关步骤涉及消去反应,其化学方程式为_____ (注明反应条件)。