

炎德·英才大联考长郡中学 2023 届高三三月考试卷(六)

化 学

命题人:万和良 审题人:刘芙蓉

得分: _____

本试题卷分选择题和非选择题两部分,共 10 页。时量 75 分钟,满分 100 分。

可能用到的相对原子质量:O~16 Cu~64

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. 劳动成就梦想。下列劳动项目与所述的化学知识没有关联的是

选项	劳动项目	化学知识
A	社区服务:用“84”消毒液对图书馆桌椅消毒	含氯消毒剂具有氧化性
B	学农活动:用厨余垃圾制肥料	厨余垃圾含 N、P、K 等元素
C	家务劳动:用白醋清洗水壶中的水垢	白醋有酸性,可与碳酸钙反应
D	自主探究:以油脂为原料制肥皂	硬脂酸甘油酯可发生加成反应

2. 化学推动着社会的进步和科技的创新。下列说法错误的是

- A. 感染奥密克戎时,如果发热超 38.5 °C,可以服用布洛芬解热、镇痛
- B. 北京冬奥会手持火炬“飞扬”在出口处喷涂含碱金属的焰色剂,实现了火焰的可视性
- C. 天和核心舱首次采用了大面积可展收柔性太阳能电池翼,其中氮化硼陶瓷涂层属于新型无机非金属材料
- D. 舰艇隐形涂料中使用的掺杂态聚乙炔为绝缘材料

★3. 相对分子质量为 M_r 的气态化合物 V L(标准状况)溶于 m g 水中,得到溶液的质量分数为 ω ,密度为 ρ g/cm³,物质的量浓度为 c mol/L。下列说法正确的是

A. 溶液的质量分数 ω 可表示为 $\frac{M_r V}{22.4m + M_r V}$

B. 相对分子质量 M_r 可表示为 $\frac{m \times \omega}{(1 - \omega)V}$

C. 溶液密度 ρ 可表示为 $\frac{c M_r}{\omega}$

D. 物质的量浓度 c 可表示为 $\frac{1000 \rho V}{22.4m}$

化学试题(长郡版)第 1 页(共 10 页)

易学姓名不内封密校学

★4. 下

A.

B.

C.

D.

★5. 利

流

已知

0.1

下

A.

B.

C.

D.

★6. 1

0

C

C

C

C

A

C

★7. 1

C

C

C

L

E

C

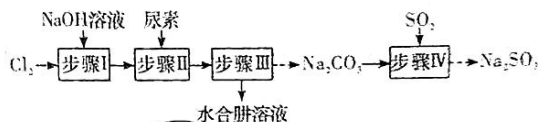
E

E

★4. 下列各组离子在指定溶液中能大量共存的是

- A. 中性溶液中: Fe^{3+} 、 Na^+ 、 SO_4^{2-} 、 NO_3^-
 B. 明矾溶液中: NH_4^+ 、 K^+ 、 I^- 、 Br^-
 C. $\lg \frac{c(\text{H}^+)}{c(\text{OH}^-)} = 10$ 的溶液中: Na^+ 、 K^+ 、 CH_3COO^- 、 Cl^-
 D. 加入铝粉会产生 H_2 的溶液中: Cu^{2+} 、 Mg^{2+} 、 NO_3^- 、 ClO^-

★5. 利用 NaClO 氧化尿素制备 $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (水合肼), 同时可制备 Na_2SO_3 制备流程如图所示:



已知: $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 有强还原性, $\text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 能与 NaClO 反应生成 N_2 ;
 0.1 mol/L Na_2SO_3 溶液的 pH 约为 9.5

下列说法错误的是

- A. 步骤 I 反应时, 若产物中 $n(\text{NaClO}) : n(\text{NaClO}_3) = 5 : 1$, 则 $n(\text{NaCl}) : n(\text{NaClO}) = 2 : 1$
 B. 步骤 II 反应的离子方程式为 $\text{ClO}^- + \text{CO}(\text{NH}_2)_2 + 2\text{OH}^- \rightarrow \text{Cl}^- + \text{N}_2\text{H}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_3^{2-}$
 C. 步骤 II 中须将尿素缓慢加入 NaClO 碱性溶液中
 D. 步骤 IV 中反应过程中控制溶液为碱性, 有利于吸收 SO_2

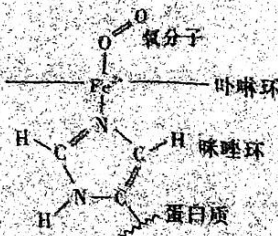
★6. 下列 5 组物质相互混合反应后, 最终有白色沉淀生成的有

- ① 金属 Na 投入 FeCl_3 溶液中
 ② 过量 $\text{Ba}(\text{OH})_2$ 溶液和 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液混合
 ③ 少量 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 投入过量 NaHCO_3 溶液中
 ④ 向 AlCl_3 溶液中通入过量 NH_3
 ⑤ 少量 Na_2O_2 固体加入 Na_2S 溶液中

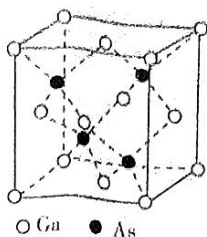
- A. 2 组
 B. 3 组
 C. 4 组
 D. 5 组

★7. 铁元素是重要的金属元素, 含有铁元素的物质, 在人类的生产生活中有着重要的应用。在血液中, O_2 的输送与血红蛋白中的 Fe^{2+} 有关。血红蛋白分子的结构如图, 下列有关说法错误的是

- A. 该结构中 O 的电负性最大
 B. O_2 通过配位键与 Fe^{2+} 相连
 C. 已知咪唑环所有原子共平面, 则分子中一定存在大 π 键
 D. 基态 Fe^{2+} 价电子排布式为 $3d^4 4s^2$

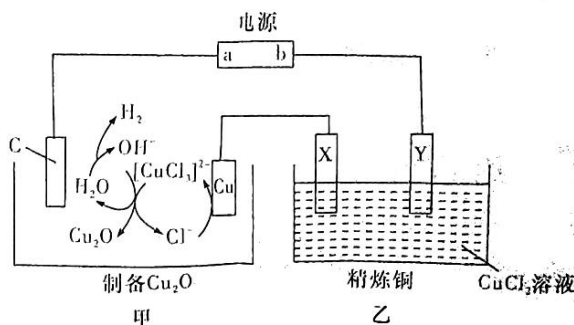


定存在,并且不被非氧化性的酸侵蚀。砷化镓晶胞结构如图。下列说法不正确的是



- A. 砷化镓是一种共价晶体
B. 砷化镓中存在配位键
C. 若晶胞参数为 a pm, 则 Ga 与 As 的最短距离为 $\frac{\sqrt{3}}{4}a$ pm
D. 晶胞中与 Ga 等距且最近的 As 形成的空间结构为正八面体

9. 氧化亚铜是杀菌剂、陶瓷和搪瓷的着色剂, 以及红色玻璃染色剂, 利用如图所示装置制备氧化亚铜和精炼铜, 已知粗铜中含有铁、碳、锌、银等杂质。下列说法错误的是



- A. 将 CuCl_2 溶液换成 CuSO_4 溶液可以避免电压过高时, 乙中可能会产生有刺激性气味的气体
B. 乙池中电解后 X 极附近形成的阳极泥的主要成分是银和碳
C. 若该装置的能量转化率为 80%, 则当外电路有 2 mol 电子转移时可制得 115.2 g 的 Cu_2O
D. 由图可知装置甲中制备 Cu_2O 的总反应方程式为 $2\text{Cu} + \text{H}_2\text{O} \xrightarrow{\text{通电}} \text{Cu}_2\text{O} + \text{H}_2 \uparrow$

10. 下列实验操作、现象和结论都正确的是

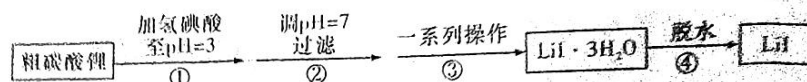
选项	实验操作	现象	结论
A	向盛有 2 mL $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{AgNO}_3$ 溶液的试管中滴加 10 滴 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KCl}$ 溶液, 待生成白色沉淀后, 再向其中滴加 $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1} \text{KI}$ 溶液	先观察到白色沉淀, 后沉淀颜色变为黄色	$K_{sp}(\text{AgCl}) > K_{sp}(\text{AgI})$

空气中
误下正解

选项	实验操作	现象	结论
B	将浓硫酸和无水乙醇加热到 170 °C, 产生的气体通入酸性高锰酸钾溶液中	酸性高锰酸钾溶液褪色	使酸性高锰酸钾溶液褪色的气体为乙烯
C	将浓氨水滴到碱石灰上, 产生的气体通入湿润的蓝色石蕊试纸上	湿润的蓝色石蕊试纸变红	氨气溶于水显碱性
D	将 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ 与 NaOH 溶液共热, 冷却后, 取出上层水溶液, 先加 HNO_3 酸化, 再加 AgNO_3 溶液	产生淡黄色沉淀	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ 中存在溴元素

包 619

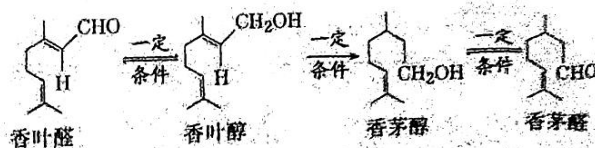
★11. 碘化锂(LiI)在能源、医药等领域有重要应用, 某兴趣小组制备 $\text{LiI} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 和 LiI , 流程如下:



已知: $\text{LiI} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ 在 300 °C 以上转变成无水 LiI 。 LiI 易溶于水, 溶解度随温度升高而增大, 在空气中受热易被氧化。 Li_2CO_3 难溶于水。 下列说法错误的是

- A. 步骤①主要发生的离子反应为 $\text{Li}_2\text{CO}_3 + 2\text{H}^+ = 2\text{Li}^+ + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$
- B. 步骤②过滤用到的玻璃仪器有玻璃棒、烧杯、漏斗
- C. 步骤④可在空气中加热到 300 °C 以上进行转化
- D. 步骤③中一系列操作包括蒸发浓缩、冷却结晶、过滤、洗涤、干燥

★12. 萜类化合物是天然物质中最的一类物质, 有些具有较强的香气和生理活性, 某些萜类化合物可以相互转化。 下列说法错误的是



- A. 香叶醇的分子式为 $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$
- B. 香叶醇和香茅醛互为同分异构体
- C. 上述四种物质均能使酸性高锰酸钾溶液或溴水褪色
- D. 香茅醇可以发生取代反应、加成反应和氧化反应, 但是不能发生还原反应

★13. 常温下, CaSO_4 、 CaCO_3 、 MnCO_3 三种物质的 pM 与 pR 的关系如图所示, 已知: pM 为阳离子浓度的负对数, pR 为阴离子浓度的负对数; 离子浓度 $\leq 10^{-5} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 时认为其沉淀完全。 下列说法正确的是

化学试题(长郡版)第 4 页(共 10 页)

如图表示
下列说

B

产生有刺液

时可制得

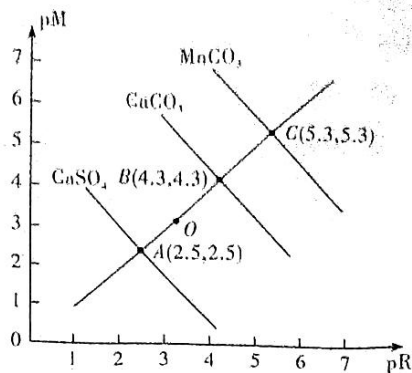
$\text{Cu}_2\text{O} +$

结论
 $> K_{sp}(\text{AgI})$

14.

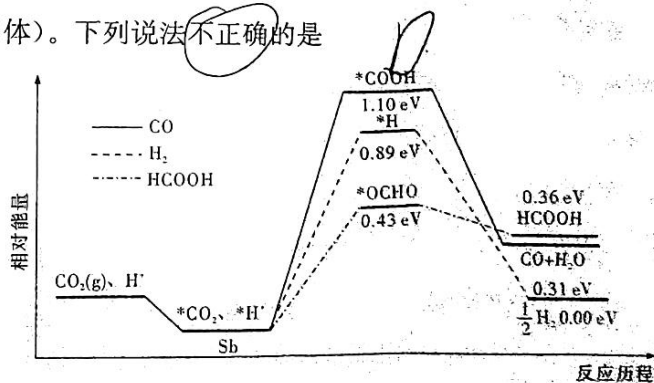
A
B
C
D

是
答



- A. 常温下, 溶度积: $\text{CaSO}_4 < \text{CaCO}_3 < \text{MnCO}_3$
- B. O 点对应 CaCO_3 的过饱和溶液
- C. 常温下, 向物质的量浓度均为 $0.5 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ CaCl_2 溶液和 MnCl_2 的混合溶液中逐滴加入 Na_2CO_3 溶液时, 当 Ca^{2+} 恰好完全沉淀时, 溶液中 $c(\text{Mn}^{2+}) = 10^{-1.4} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$
- D. 常温时, $\text{CaCO}_3(\text{s}) + \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) \rightleftharpoons \text{MnCO}_3(\text{s}) + \text{Ca}^{2+}(\text{aq})$ 的平衡常数 $K = 0.01$

14. 二维锑片(Sb)是一种新型的 CO_2 电化学还原催化剂。酸性条件下人工固碳装置中 CO_2 气体在 Sb 表面发生三种催化竞争反应, 其反应历程如图所示(* 表示吸附态中间体)。下列说法不正确的是



- A. 生成 HCOOH 吸收的能量最多
- B. 使用 Sb 改变了反应的路径
- C. Sb 电极表面生成 CO 的反应为 $*\text{CO}_2 + 2\text{e}^- + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO} + 2\text{OH}^-$
- D. Sb 对三种催化竞争反应的选择效果为 $\text{HCOOH} > \text{H}_2 > \text{CO}$

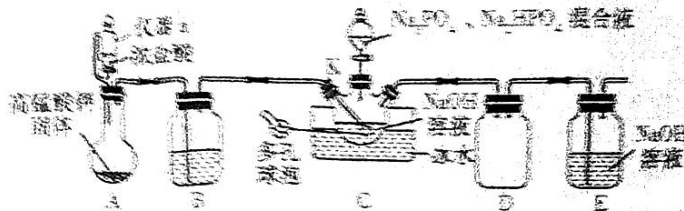
选择题答题卡

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

16. (1)

为
拔
(1)

15. (14分)“消泡灵”(N₂P₂O₇Cl·5H₂O)是具有消毒、杀菌、漂白和洗涤等综合功效的消毒洗涤剂。该洗涤剂中含有次氯酸钠、过氧化氢、乙醇、丙酮、艾洛酮、真菌及霉菌孢子等杀菌剂进行杀灭消毒。实验室中制备的反应方程式为
$$NaClO + Na_2P_2O_7 + 2Na_2HPO_4 + 2NaOH + 3H_2O = N_2P_2O_7Cl \cdot 5H_2O$$
，反应装置如图示(未标称量器)。



已知，Cl₂与NaOH溶液在加热条件下反应生成NaClO₂和NaCl，回答下列问题：

(1)该洗涤剂_____ (填“能”或“不能”)与洁厕灵一起混合使用。仪器a的名称为_____，装置A中反应的离子方程式为_____。

(2)该洗涤剂_____ (填“能”或“不能”)与洁厕灵_____。

(3)打开仪器a的活塞及活塞b，滴加NaClO碱性溶液；关闭仪器a的活塞及活塞b，打开装置C中的洗涤器活塞；一段时间后，装置C中溶液经“系列操作”，得到产品。

①若不采用装置C的水浴浴液，“消泡灵”(N₂P₂O₇Cl·5H₂O)的产率_____ (填“升高”或“降低”)，其原因是_____。

②“系列操作”包括_____。

(4)利用滴定法测定产品N₂P₂O₇Cl·5H₂O的含量，已知N₂P₂O₇Cl·5H₂O的摩尔质量为325.0 g·mol⁻¹，实验方案如下：

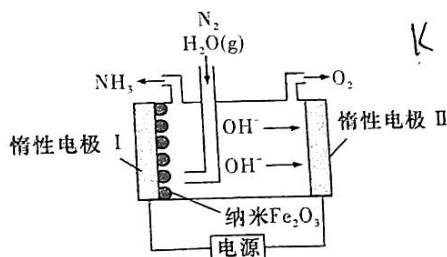
- I. 取1.500 g产品溶于水中配成100 mL溶液；
- II. 准确移取25.00 mL溶液于锥形瓶中，加入10 mL 2 mol·L⁻¹硫酸溶液、25 mL 0.1 mol·L⁻¹ KI溶液，暗处静置5 min；
- III. 滴加2-3滴淀粉溶液，用0.01 mol·L⁻¹ Na₂S₂O₃标准溶液滴定，发生反应： $I_2 + 2S_2O_3^{2-} = 2I^- + S_4O_6^{2-}$ 。平行滴定三次，平均消耗20.00 mL标准溶液，则产品的纯度为_____ (保留三位有效数字)。

665
12
1335

16. (14分) 深入研究碳、氮元素的物质转化有着重要的实际意义, 合成尿素的反应为 $2\text{NH}_3(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{NH}_2)_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$ $\Delta H = -87.0 \text{ kJ/mol}$. 按要求回答下列问题:

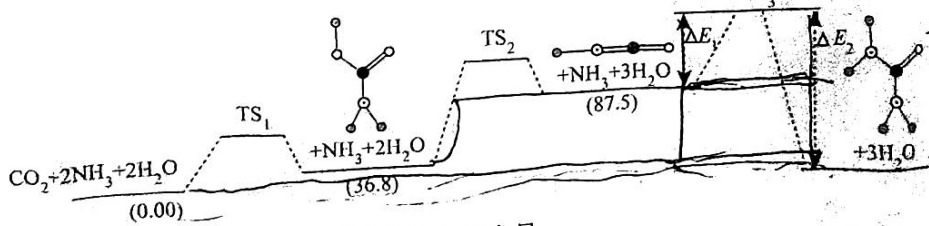
(1) 分别向等温等容、绝热等容(起始温度相同)的密闭容器中加入 0.2 mol 的 NH_3 和 0.1 mol 的 CO_2 , 若达平衡时等温等容容器中 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 百分含量为 $a\%$, 绝热等容容器中 $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 百分含量为 $b\%$, 则 a _____ b (填“大于”“小于”或“等于”).

(2) 纳米 Fe_2O_3 在常压电化学法合成氨过程中起催化作用。该电解装置如图所示。已知熔融 $\text{NaOH} - \text{KOH}$ 为电解液, Fe_2O_3 在发生电极反应时生成中间体 Fe .



惰性电极 I 的电极反应为 _____, 生成氨气的反应: $2\text{Fe} + \text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{Fe}_2\text{O}_3 + 2\text{NH}_3$.

(3) 下图是上述反应合成尿素的机理及能量变化(单位: kJ/mol), TS 表示过渡态。



该反应历程中, 起决速步骤的方程式是 _____。

若 $\Delta E_1 = 66.5 \text{ kJ/mol}$, 则 $\Delta E_2 =$ _____ kJ/mol .

(4) 在 $T_1^\circ\text{C}$ 和 $T_2^\circ\text{C}$ 时 ($T_1 < T_2$), 向恒容容器中投入等物质的量的两种反应物, 发生以下反应: $\text{HN}=\text{C}=\text{O}(\text{g}) + \text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{NH}_2)_2(\text{g})$ $\Delta H < 0$, 平衡时 $\lg p(\text{NH}_3)$ 与 $\lg p[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$ 的关系如下图所示, p 为物质的分压强(单位为 kPa)。若 $v_{\text{正}} = k_{\text{正}} \times p(\text{HNCO}) \times p(\text{NH}_3)$, $v_{\text{逆}} = k_{\text{逆}} \times p[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$ 。 $T_1^\circ\text{C}$ 时, $\frac{k_{\text{正}}}{k_{\text{逆}}} =$ _____ kPa^{-1} 。 $T_2^\circ\text{C}$ 时此反应的标准平衡常

综合、真、代、反

下列

a 的名

20

及活

系列操

的产率

5H₂O

硫酸溶液、

滴定, 发生
0.00 mL 标

663
12
17.35

数 K
+e
p(1
反
“?

17. (15分)
电池
铁的

(1)

(2)

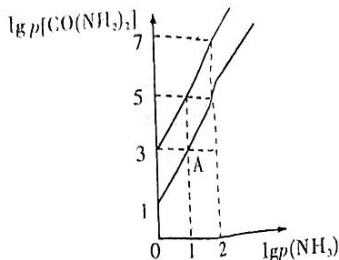
(3)

(4)

的反应
/mol。
mol 的
子含量
b(填

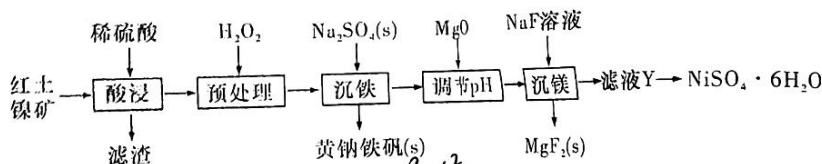
数 $K^0 = \frac{[p(G)]^g}{[p(D)]^d [p(E)]^e}$ [已知: 分压 = 总压 \times 该组分的物质的量分数, 对于反应: $dD(g) + eE(g) \rightleftharpoons gG(g)$, $K^0 = \frac{[p(G)]^g}{[p(D)]^d [p(E)]^e}$, 其中 $p^0 = 100 \text{ kPa}$, $p(G)$, $p(D)$, $p(E)$ 为各组分的平衡分压]。若点 A 时继续投入等物质的量的两种反应物, 再次达到平衡时(温度不变), $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ 的体积分数 (填“变大”“变小”或“不变”)。

如图所
或中间
A



生成氮 $3d^8 4s^2$
表示过 18
— 填 8919
07. 3
: 7141

17. (15分) 镍目前有广泛的用途, 不仅可以用于不锈钢的制取中, 目前也是三元锂电池中的重要元素。由红土镍矿(主要成分为 NiO , 还含有少量 MgO 、 SiO_2 以及铁的氧化物等)可以制取黄钠铁矾 $[\text{Na}_2\text{Fe}_6(\text{SO}_4)_4(\text{OH})_{12}]$ 和 $\text{NiSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ 。



- (1) Ni 的价电子排布式为 $3d^8 4s^2$ 。 $\text{Ni}(\text{CO})_4$ 是用于烯烃、 H_2 、 CO 制备高一级醛的重要催化剂, $\text{Ni}(\text{CO})_4$ 的空间结构类似于 CH_4 分子, 其空间结构为 。
- (2) 为加快红土镍矿的溶解, 在酸浸步骤中可以采取的措施是 (任写一条即可); “预处理”中, 发生的离子方程式可能为 。
- (3) “沉铁”中若采用 Na_2CO_3 作为除铁所需钠源, Na_2CO_3 溶液的用量对体系 pH 和镍的损失影响如图 1 所示。当 Na_2CO_3 溶液的用量超过 6 g/L 时, 镍的损失率会增大, 其可能的原因是 。
- (4) 若溶液中 $c(\text{Mg}^{2+})$ 为 0.1 mol/L , 溶液体积为 1 L , 则要使溶液中 $c(\text{Mg}^{2+}) = 7.4 \times 10^{-7} \text{ mol/L}$, 则应加入固体 NaF 为 mol [忽略体积的变化, 已知 $K_{sp}(\text{MgF}_2) = 7.4 \times 10^{-11}$]。 “沉镁”时应保证 MgO 已将溶液的 pH 调节至 $5.5 \sim 6.0$ 的原因是 。

反应物,
[<0, 平
]分压强
= $k_{逆} \times$
平衡常

应: $dD(g)$

$Pa, p(G)$

均量的两种

_____ (填

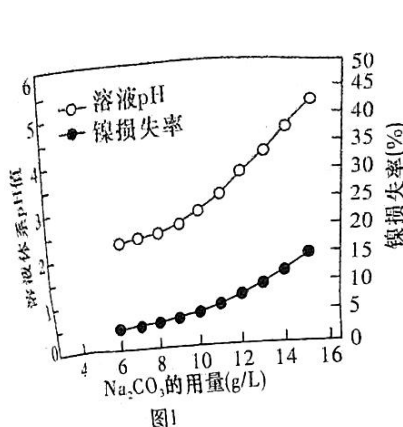


图1

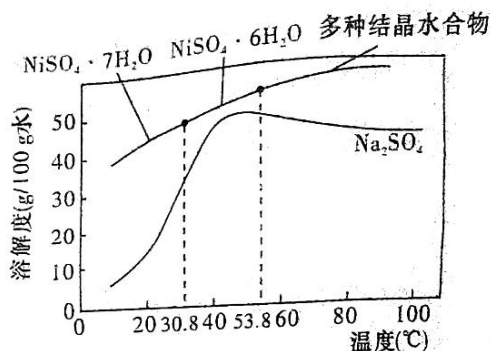
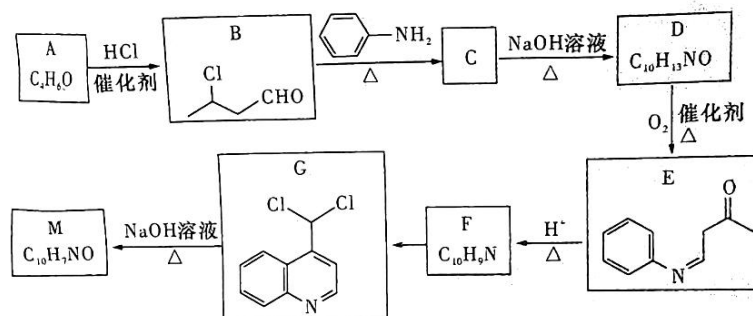


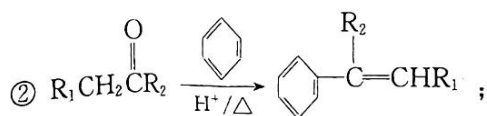
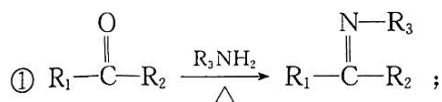
图2

(5) 硫酸钠与硫酸镍晶体溶解度曲线图如图 2 所示, 请设计由滤液 Y 制备 $NiSO_4 \cdot 6H_2O$ 的实验方案: _____。 [可选用的试剂: 稀硫酸、NaOH 溶液、 $BaCl_2$ 溶液、 $Ca(OH)_2$ 、蒸馏水]

18. (15分) 以有机物 A 为原料制备医药中间体 M 的一种合成路线如下:



已知:



③ 一个碳原子连接两个 $-OH$ 不稳定, 易自动脱水。

请回答下列问题:

(1) A \rightarrow B 的反应类型为 _____; B 的化学名称为 _____;

用“*”标出物质 B 中的手性碳原子: _____。

(2) C 的结构简式为 _____。

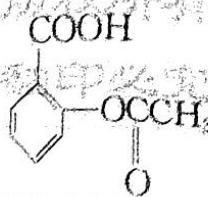
(3) 由 D 生成 E 的化学方程式为 _____。

(4) M 与新制氢氧化铜的氢氧化钠溶液反应的化学方程式为 _____。

(5)符合下列条件并与 E 互为同分异构体的有 _____ 种(不考虑立体异构)。

①苯环上只有一个支链

②分子结构中有醛基、碳碳双键和氨基($-NH_2$)

(6)阿司匹林()是一种解热镇痛药,可以治疗伤风感冒、头痛发

乙酰水杨酸

烧,它由水杨酸和乙酸酐在浓硫酸的作用下,温度控制在 $75\sim 80\text{ }^\circ\text{C}$ 合成,设计以甲苯和乙酸酐为原料(无机试剂任选)合成阿司匹林的线路(用流程图表示)。

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)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**。



微信搜一搜

自主选拔在线