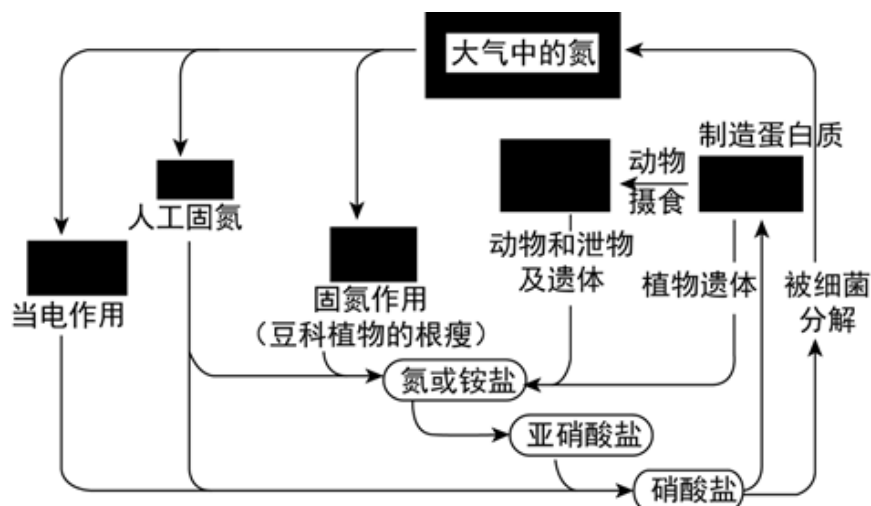


2018河东高三一模

一、选择题

1 下列关于自然界中氮循环(如图所示)的说法不正确的是 ()



- A. 人工固氮可以得到硝酸盐
- B. 雷电作用可将氮气直接转化为铵盐
- C. 细菌对氮元素的循环有重要作用
- D. 亚硝酸盐转化为硝酸盐的过程中, 氮元素被氧化

2 一般情况下, 前者无法决定后者的是 ()

- A. 原子核外电子排布——元素在周期表中的位置
- B. 弱电解质的相对强弱——电离平衡常数的大小
- C. 分子中化学键个数的多少——分子的稳定性
- D. 催化剂加快化学反应速率——降低反应活化能

3 下列实验装置正确且能达到实验目的的是 ()

	A	B	C	D
实验目的	酸性：醋酸 > 碳酸 > 硼酸	检验：碳与浓 H_2SO_4 反应的产物中含 CO_2	溶解度： $\text{AgI} < \text{AgCl}$	浓度：反应物浓度越大，生成的 H_2 越多
实验装置				

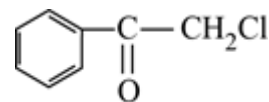
A. A

B. B

C. C

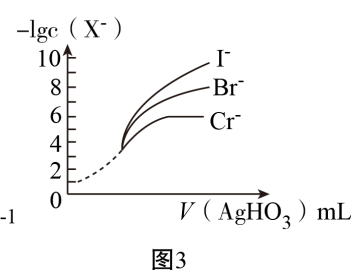
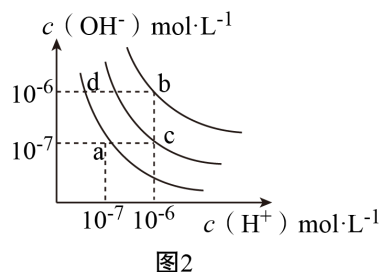
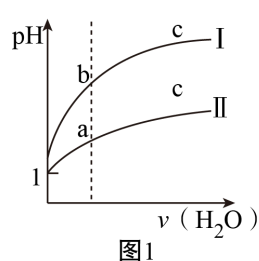
D. D

- 4 苯氯乙酮是一种具有荷花的味且有强催泪作用的杀伤性化学毒剂，它的结构简式如右图，下列说法不正确的是（ ）



- A. 分子式为 $\text{C}_8\text{H}_7\text{OCl}$
- B. 在同一平面上的碳原子最多有 8 个
- C. 1 摩尔苯氯乙酮最多可与 3 摩尔氢气发生加成反应
- D. 不存在与它同一类别的同分异构体

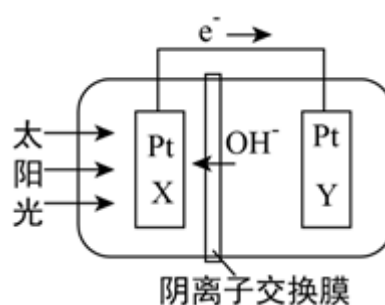
- 5 下列图示与对应的叙述相符的是（ ）



- A. 图 1 表示同温度下， $\text{pH} = 1$ 的盐酸和醋酸溶液分别加水稀释时 pH 的变化曲线，其中曲线 II 为盐酸，且 b 点溶液的导电性比 a 强

- B. 图 2 中在 b 点对应温度下，将 $\text{pH} = 2$ 的稀 H_2SO_4 与 $\text{pH} = 10$ 的 NaOH 溶液等体积混合后，溶液显中性
- C. 图 2 中纯水仅升高温度，就可以从 a 点变到 c 点
- D. 用 0.0100 mol/L 硝酸银标准溶液，滴定浓度均为 0.0100 mol/L Cl^- 、 Br^- 及 I^- 的混合溶液，由图 3 曲线，可确定首先沉淀的是 Cl^-

- 6 我国预计在 2020 年前后建成自己的载人空间站，为循环利用人体呼出 CO_2 并提供氧气。我国科学家设计了一种装置(如图所示)，实现“太阳能 $\rightarrow$ 电能 $\rightarrow$ 化学能”转化，总反应为 $2\text{CO}_2 = 2\text{CO} + \text{O}_2$ ，下列有关说法不正确的是 ()



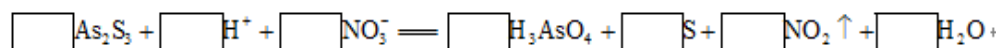
- A. 该装置属于电解池
- B. X 极发生氧化反应，Y 极发生还原反应
- C. 人体呼出的水蒸气参与 Y 极反应： $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- = \text{CO} + 2\text{OH}^-$
- D. X 极每产生标准状况下 22.4 L 气体，有 2 mol 的 OH^- 从 Y 极移向 X 极

二、非选择题

7 砷 (As) 是第四周期 V A 族元素, 可以形成 As_2S_3 、 H_3AsO_3 、 H_3AsO_4 等化合物, 用途广泛。请完成下列填空。

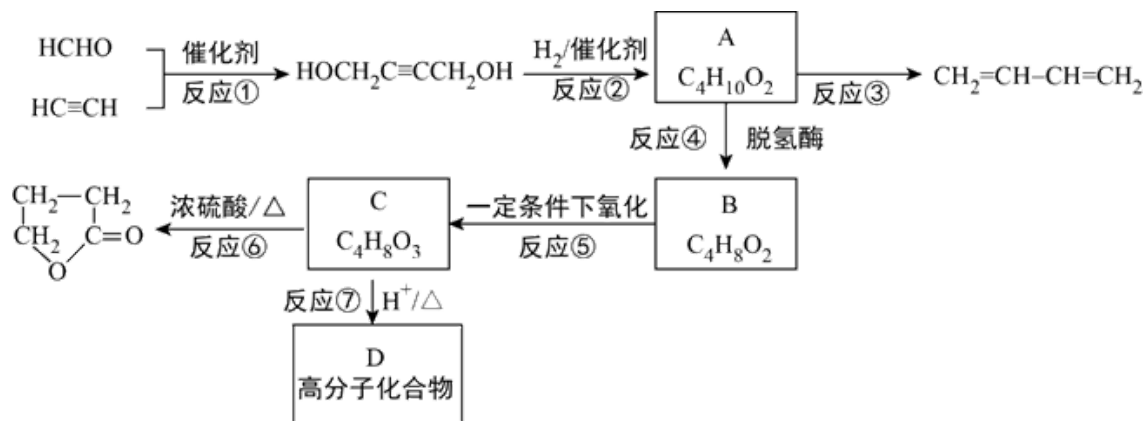
- (1) 砷原子核外有 _____ 个电子层。最外层有 _____ 个电子。
- (2) 将砷与 V A 族所有短周期元素的原子半径, 按从小到大的顺序排列 _____ (用元素符号表示)。
- (3) 溴与砷同周期, 位于 VII A 族, 溴和砷的氢化物的热稳定性 _____ 强于 _____ (用化学式表示)。
- (4) 砷和热的浓 H_2SO_4 反应, 生成 As_2O_3 , 反应的化学方程式为: _____ ; 砒霜 (As_2O_3) 剧毒, 通常实验室将使用过砒霜的药勺、烧杯、容量瓶等置于废液缸内, 加入 2 mol/L 的 HCl 溶液使之生成无毒的三氯化砷, 写出此反应的离子方程式: _____ ;
- (5) As_2S_3 和 HNO_3 反应如下:

① 配平上述反应方程式 (在上式直接填写)



② 将该反应设计成原电池, 则 NO_2 应该在 _____ (填“正极”或“负极”)附近逸出, 该极的电极反应式为 _____ ;

8 下图是物质 A 的一种制备方法以及由 A 引发的系列反应。



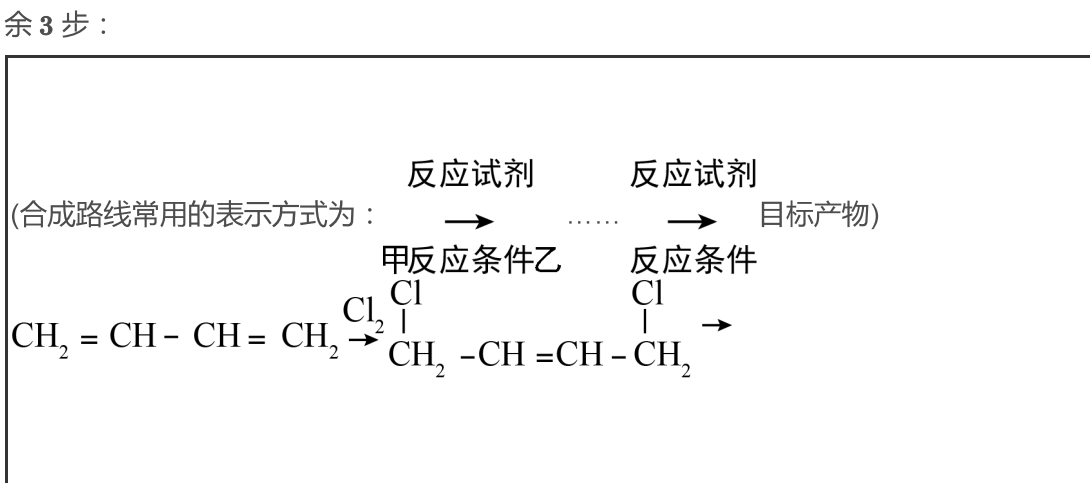
完成下列填空：

- (1) HCHO 中官能团的名称是 _____ ； A 中有几种环境不同的氢原子 _____ 种。
- (2) 写出实验室制备 $\text{CH}\equiv\text{CH}$ 的化学反应方程式 _____ 。
- (3) 写出反应类型，反应① _____ 反应；反应⑥ _____ 反应；反应③的反应条件 _____ 。
- (4) 反应⑦的化学反应方程式 _____ 。
- (5) 化合物 B 含酯基的同分异构体共 4 种，写出其中 3 种的结构简式：

$$\begin{array}{c} \text{O} \\ || \\ \text{CH}_3 - \text{C} - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$$
 _____ 。

- (6) 如何检验 B 是否完全转化为 C
 : _____ 。

- (7) $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2 \end{array}$ 是制备氯丁橡胶的一种原料，以下是一种以 $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$ 为原料制备 $\begin{array}{c} \text{Cl} \\ | \\ \text{CH}_2 = \text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2 \end{array}$ 的合成路线的一部分，请补全其余 3 步：



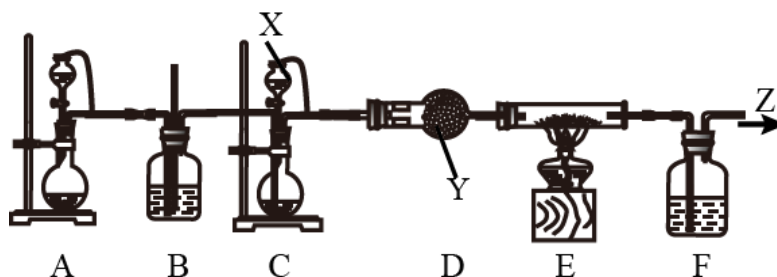
9 氮化镓 (GaN) 被称为第三代半导体材料, 其应用已经取得了突破性的进展。

已知: (i) 氮化镓性质稳定, 不与水、酸反应, 只在加热时溶于浓碱。

(ii) NiCl_2 溶液在加热时, 先转化为 $\text{Ni}(\text{OH})_2$, 后分解为 NiO 。

(iii) 制备氮化镓的反应为: $\text{Ga} + 2\text{NH}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{Ni}} 2\text{GaN} + 3\text{H}_2$ 。

某学校化学兴趣小组实验制备氮化镓, 设计实验装置如图所示:



设计实验步骤如下:

- ①滴加几滴 NiCl_2 溶液润湿金属镓粉末, 置于反应器内。
- ②先通入一段时间的 H_2 后, 再加热。
- ③停止通氢气, 改通入氨气, 继续加热一段时间。
- ④停止加热, 继续通入氨气直至冷却。
- ⑤将反应器内的固体转移到盛有盐酸的烧杯中, 充分反应过滤、洗涤、干燥。

- (1) 仪器 X 中的试剂是 _____ ; 仪器 Y 的名称是 _____ 。
- (2) 装置 F 的作用是 _____ ; Z 处放出的气体是 _____ 。
- (3) 写出氢气参与的反应的化学方程式: _____ 。
- (4) 指出该套装置中存在一处明显的错误是 _____ 。
- (5) 步骤①中选择 NiCl_2 溶液, 不选择的氧化镍的原因是 _____ 。
 - a. 增大接触面积, 加快化学反应速率
 - b. 使镍能均匀附着在镓粉的表面, 提高催化效率
 - c. 为了能更好形成原电池, 加快反应速率
- (6) 步骤③中制备的氮化镓, 则判断该反应接近完成时观察到的现象是 _____ 。
- (7) 请写出步骤⑤中检验产品氮化镓固体洗涤干净的操作 _____ 。

10 氯化亚铜 (CuCl) 难溶于水, 常用作催化剂、气体吸收剂及脱氯剂等。

(1) 向一定比例的 CuSO_4 、 NaCl 溶液中持续加入一定浓度的 Na_2SO_3 溶液可制得 CuCl 。加入的 Na_2SO_3 溶液体积与溶液 pH 关系如上图 1 所示。

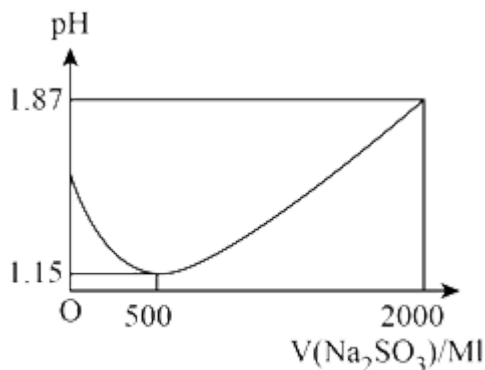


图1

① $0 \sim 600 \text{ mL}$ 时 pH 降低的原因是 _____ (用离子方程式表示)。

② $600 \sim 2000 \text{ mL}$ 的过程中有刺激性气味的气体产生, 该气体是 _____。

(2) 填空:

① CuCl 的另一种制备方法是 $\text{Cu} + \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^- \rightleftharpoons 2\text{CuCl}$, $K = 2.00 \times 10^6$, 向 $0.01 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 的 CuCl_2 溶液中加入足量的铜, 反应达平衡时 $c(\text{Cu}^{2+}) = \text{_____} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

② 反应 $\text{Cu} + \text{Cu}^{2+} + 2\text{Cl}^- \rightleftharpoons 2\text{CuCl}$, $K = 2.00 \times 10^6$ 还可用于除去溶液中的 Cl^- 。根据平衡时溶液中相关离子浓度的关系如上图 2 所示, 下列说法错误的是 _____。

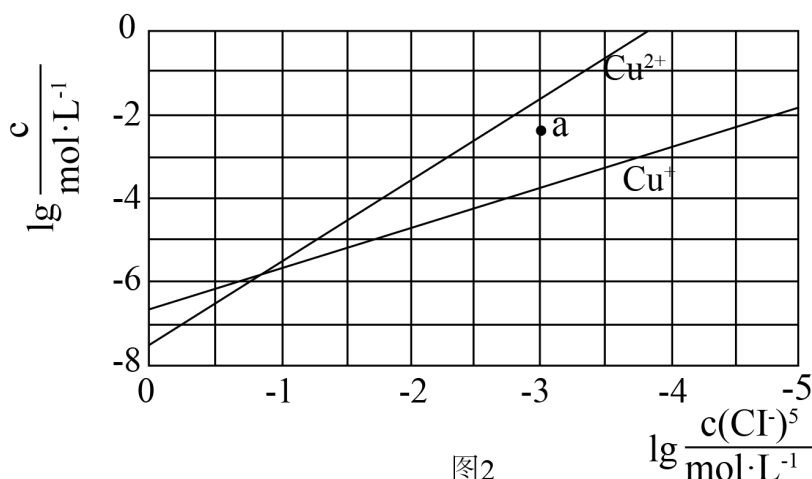


图2

- A. Cl^- 溶液小于 10^{-5} mol/L 时, 可认为 Cl^- 沉淀完全
- B. $K_{\text{sp}} (\text{CuCl})$ 的数量级为 10^{-7}
- C. Cu^{2+} 、 Cl^- 浓度为 a 点时, 反应正向进行
- D. 加入 Cu 越多, Cu^+ 离子浓度越高, 除去 Cl^- 效果越好

(3) 经特殊处理的 CuCl 可捕捉 CO 气体，反应为： $\text{Cu(s)} + x\text{CO(g)} \rightleftharpoons \text{CuCl} \cdot x\text{CO(s)} \quad \Delta H$

① 为提高 CO 的平衡转化率，可采取的措施有 _____ (填标号)。

A. 降低温度

B. 增大压强

C. 延长反应时间

D. 把 CuCl 分散到疏松多孔的分子筛中

② 将 CuCl 改性分子筛制备成高效的 CO 吸附剂，实验结果表明 0.99 g CuCl 吸附标准状况下 CO 可达 134.4 mL ，此时 $x = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(已知： $\text{Mr}(\text{Cu}) = 63.5$ ；

$\text{Mr}(\text{Cl}) = 35.5$)

(4) 已知： CuCl(s) 与 O_2 反应生成 $\text{CuCl}_2(\text{s})$ 和一种黑色固体。在 25°C 、 101kPa 下，此反应消耗 1 mol CuCl(s) ，放热 44.4 kJ ，写出此反应的热化学方程式：

_____。