

# 2018-2019 学年第二学期期末考试卷

## 高二化学

满分:100 分 考试时间:100 分钟

### 注意事项:

1. 答题前,考生先将自己的姓名、准考证号码填写清楚,将条形码准确粘贴在答题卷条形码区域内。
2. 选择题必须使用 2B 铅笔填涂;非选择题必须使用 0.5 毫米黑色字迹的签字笔书写,字体工整、笔迹清晰。
3. 请按照题号顺序在各题目的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效;在草稿纸、试题卷上的答题无效。
4. 保持卡面清洁,不要折叠、弄破、弄皱,不准使用涂改液、修正带、刮纸刀。
5. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

参考相对原子质量: H—1 C—12 N—14 O—16 Na—23 Cl—35.5 Cu—64

### 第 I 卷 选择题(满分 56 分)

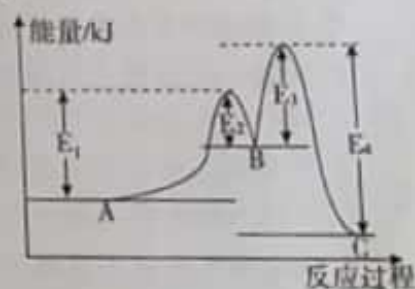
一、必做选择题(本题共 8 小题,每小题 4 分,共 32 分,每小题只有一个选项符合题目要求;所有考生必须作答。)

1. 化学与生产、生活和社会密切相关。下列有关说法不正确的是
  - A. 发展“低碳经济”能够减少对化石能源的依赖
  - B. 明矾溶于水会生成氢氧化铝胶体,故可用明矾作净水剂
  - C. 铁制品在潮湿的空气中生锈,其主要原因是发生了析氢腐蚀
  - D. 处理含  $\text{Cu}^{2+}$  的废水,常用  $\text{FeS}$  作沉淀剂,是因为  $\text{CuS}$  的溶解度比  $\text{FeS}$  小
2. 中和滴定实验是中学化学的重要实验之一。下列有关说法错误的是(滴定过程的其他操作均正确)
  - A. 滴定管洗净后,应用待装液润洗 2~3 次
  - B. 用 25.00mL 酸式滴定管量取 14.80mL  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液
  - C. 滴定接近终点时,滴定管的尖嘴可以接触锥形瓶内壁
  - D. 滴定前滴定管内无气泡,终点读数时有气泡,所滴加液体体积偏小

3. 某反应由两步反应  $\text{A} \rightarrow \text{B} \rightarrow \text{C}$  完成,它的反应能量变化曲线

如右图所示。下列有关说法正确的是

- A.  $\text{A} \rightarrow \text{B}$  的反应一定需要加热
- B. 三种物质中最稳定的是 C
- C.  $\text{B} \rightarrow \text{C}$  的反应焓变  $\Delta H = (E_4 - E_3) \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- D. 加入催化剂会改变反应的焓变



4. 工业上制备硫酸分三个阶段,其中重要阶段反应为  $2\text{SO}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{V}_2\text{O}_5} 2\text{SO}_3(\text{g}) \Delta H < 0$

下列有关说法正确的是

- A. 使用催化剂  $\text{V}_2\text{O}_5$  可提高  $\text{SO}_2$  的转化率
- B. 升高温度,既可加快反应速率又可使平衡正向移动
- C. 恒温时,缩小体积增大体系的压强,该反应的平衡常数增大
- D. 混合气体的平均相对分子质量保持不变时,说明该反应达到平衡状态

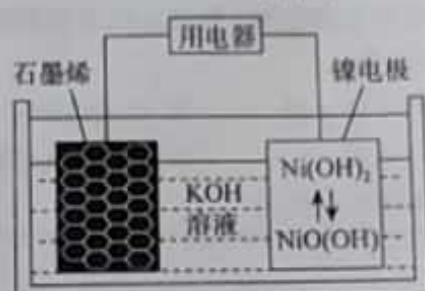




5. 下列有关实验操作、现象及结论均正确的是

选项	实验	现象	结论
A	向含有 $\text{ZnS}$ 和 $\text{Na}_2\text{S}$ 的悬浊液中滴加 $\text{CuSO}_4$ 溶液	生成黑色沉淀	$K_{\text{sp}}(\text{CuS}) < K_{\text{sp}}(\text{ZnS})$
B	常温下, 将大小相同的铁片分别投入足量的稀硫酸和浓硫酸中	浓硫酸中的铁片先溶解完	反应物浓度越大, 反应速率越快
C	将铝片和镁片用导线连接后, 插入盛有 $\text{NaOH}$ 溶液的烧杯中	铝片不断溶解, 镁片上不断产生气泡	铝片作负极, 镁片作正极
D	用洁净的玻璃棒蘸取少量 $\text{NaClO}$ 溶液, 点在湿润的 $\text{pH}$ 试纸上	湿润的 $\text{pH}$ 试纸变蓝	$\text{NaClO}$ 溶液呈碱性

6. 大功率镍氢动力电池是国家“十五”863 计划电动汽车专项中一项重要课题。常见镍氢电池反应为  $\text{H}_2 + 2\text{NiO}(\text{OH}) \xrightleftharpoons[\text{充电}]{\text{放电}} 2\text{Ni}(\text{OH})_2$ , 下列有关说法不正确的是



A. 放电时, 石墨烯为负极, 其优点是表面积大, 吸附性强

B. 放电时,  $\text{OH}^-$  离子向镍电极迁移

C. 充电时, 镍电极附近溶液的  $\text{pH}$  降低

D. 充电时, 石墨烯电极反应式为  $2\text{H}_2\text{O} + 2\text{e}^- \rightleftharpoons 2\text{OH}^- + \text{H}_2 \uparrow$

7. 温度为  $T^\circ\text{C}$  时, 在  $2\text{L}$  的恒容密闭容器中, 充入  $2.0\text{mol}$   $\text{X}$  气体与  $1.2\text{mol}$   $\text{Y}$  气体发生反应:  $2\text{X}(\text{g}) + \text{Y}(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{Z}(\text{g})$ , 反应过程中  $\text{X}$ 、 $\text{Y}$  的物质的量变化曲线如图 1 所示。若保持其他条件不变, 温度分别为  $T_1^\circ\text{C}$  和  $T_2^\circ\text{C}$  时,  $\text{Y}$  的转化率与时间的关系如图 2 所示。下列有关结论正确的是

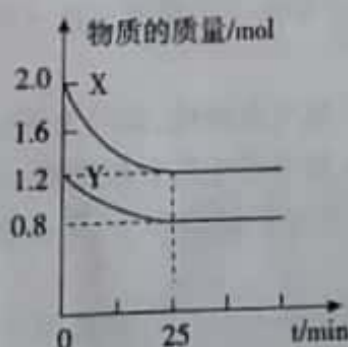


图1

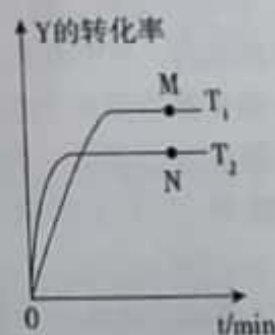


图2

A.  $T^\circ\text{C}$  时,  $\text{X}$  的平衡转化率为  $60\%$

B.  $0 \sim 25\text{min}$  时,  $\text{Y}$  的平均速率为  $0.016\text{mol} \cdot \text{L}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$

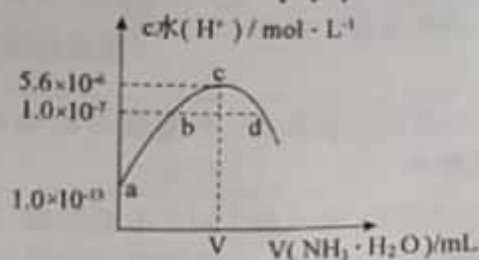
C.  $\text{N}$  点的正反应速率  $v(\text{正})$  大于  $\text{M}$  点的逆反应速率  $v(\text{逆})$

D.  $\text{N}$  点后再充入一定量的  $\text{Y}$  气体, 达到新的平衡后  $\text{Y}$  的转化率增大





8. 常温下,向 20mL 某浓度的盐酸溶液中滴入  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  氨水,溶液中由水电离出来的  $c(\text{H}^+)$  随加入氨水的体积变化曲线如下图所示。下列说法不正确的是



A. 盐酸的浓度为  $0.1 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$

B.  $V = 20$

C. b、d 两点溶液的 pH 相同

D. c 点溶液中:  $c(\text{H}^+) = c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) + c(\text{OH}^-)$

二、选做题【选修 3: 物质结构与性质】。本题包括 6 小题,每小题 4 分,共 24 分;每一小题只有一个选项符合题目要求。该选择题由选学《物质结构与性质》的考生作答。

9. 下列有关物质结构的说法正确的是

A. 某些分子中可能只有  $\pi$  键而没有  $\sigma$  键

B. 基态铬原子的价电子排布式为  $3d^5 4s^1$

C. 分子晶体中共价键越强,熔点越高

D.  $\text{NH}_3$ 、 $\text{CO}_2$ 、 $\text{SO}_2$  都是含有极性键的非极性分子

10. 下列对一些实验事实的理论解释错误的是

选项	实验事实	理论解释
A	HF 分子热稳定性比 HCl 大	HF 分子间作用力比 HCl 强
B	$\text{H}_2\text{O}$ 的沸点高于 $\text{H}_2\text{S}$	$\text{H}_2\text{O}$ 分子间存在氢键,而 $\text{H}_2\text{S}$ 分子间只存在范德华力
C	$\text{CuCl}$ 难溶于水,易溶于氨水	$\text{Cu}^+$ 可与 $\text{NH}_3$ 分子形成易溶于水的配位离子 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_2]^+$
D	$\text{Fe}^{2+}$ 的稳定性比 $\text{Fe}^{3+}$ 的稳定性小	$\text{Fe}^{2+}$ 和 $\text{Fe}^{3+}$ 的价电子排布式为 $3d^6$ 、 $3d^5$ , $\text{Fe}^{3+}$ 的 3d 能级为半充满的稳定结构

11. 肼( $\text{N}_2\text{H}_4$ )是一种高能燃料。肼分子可视为  $\text{NH}_3$  分子中的一个氢原子被  $-\text{NH}_2$  (氨基)取代形成的另一种氮的氢化物。下列有关说法正确的是

A. 氨分子中各原子都达到 8 个电子的稳定结构

B. 氨气易液化,是因为氨分子内存在氢键

C. 肼分子中各原子均处于同一平面内

D. 肼分子中既含极性键,又含非极性键

12. 短周期主族元素 W、X、Y、Z 的原子序数依次增大,其原子结构如下:W 基态原子价电子排布图

(或轨道表示式)为  $\begin{array}{|c|c|} \hline 2s & 2p \\ \hline \uparrow\downarrow & \uparrow\downarrow\uparrow \\ \hline \end{array}$ ; X 原子的结构示意图为  $\begin{array}{c} \text{+19} \\ \text{2 8 5} \end{array}$ ; Y 元素原子的价电子排布式为

$3s^2 3p^4$ ; Z 原子的电子式为  $\text{Z}^{2+}$ 。下列有关说法正确的是

A. 原子半径:  $Z > Y > X > W$

B. 最高正化合价:  $Z > X > Y > W$

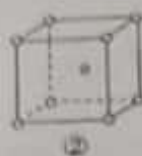
C. 元素电负性:  $Z > Y > X > W$

D. 简单氢化物的热稳定性:  $W > Z > X > Y$





13. 有四种不同堆积方式的金属晶体的晶胞如图所示。下列有关说法正确的是



- A. 上图①、②、③、④分别为简单立方堆积、六方最密堆积、体心立方堆积、面心立方最密堆积  
 B. 每个晶胞中含有的原子数分别为① 1 个, ② 2 个, ③ 2 个, ④ 4 个  
 C. 晶胞中原子的配位数分别为① 6 个, ② 8 个, ③ 8 个, ④ 12 个  
 D. 四种晶体的空间利用率的大小关系为① < ② < ③ < ④

14. 已知  $C_3N_4$  晶体具有比金刚石还大的硬度, 且构成该晶体的微粒间只以单键结合。下列关于  $C_3N_4$  晶体的说法不正确的是

- A. 该晶体属于原子晶体  
 B. 该晶体熔化时破坏分子间作用力  
 C. 该晶体中 C—N 键的键能比金刚石中 C—C 键的键能大  
 D. 该晶体中每个氮原子连接 3 个碳原子, 每个碳原子连接 4 个氮原子

三、选做题【选修 5: 有机化学基础】。本题包括 6 小题, 每小题 4 分, 共 24 分; 每一小题只有一个选项符合题目要求。该选择题由选学《有机化学基础》的考生作答。

15. 2018 年诺贝尔化学奖授予合成特殊蛋白质的三位科学家。下列有关蛋白质、酶、氨基酸的说法不正确的是

- A. 蛋白质和氨基酸的化学性质相同  
 B. 大多数酶是能水解的高分子化合物  
 C. 在合成反应中酶作催化剂时要避免接触重金属盐  
 D. 在人体内作催化剂的大多数酶的活性温度约为  $37^\circ\text{C}$

16. 下列关于有机物的说法正确的是

- A. 油脂的水解反应称为皂化反应  
 B. 室温下在水中的溶解度: 乙醇 < 溴乙烷  
 C. 植物油中含有碳碳双键, 在空气中长期放置易氧化变质  
 D. 蔗糖与麦芽糖互为同分异构体, 淀粉和纤维素也互为同分异构体

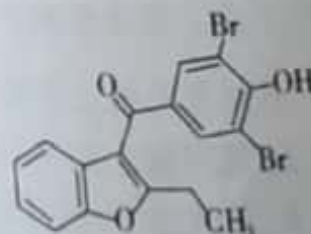
17. 下列关于有机化学实验的说法正确的是

- A. 可用蒸馏水鉴别甲苯、溴苯和环己烷  
 B. 可用 NaOH 溶液除去乙酸乙酯中混有的少量乙酸  
 C. 向淀粉水解液中直接加入银氨溶液, 水浴加热, 无银镜生成, 说明淀粉未发生水解  
 D. 可用 NaOH 溶液,  $\text{AgNO}_3$  溶液和稀  $\text{HNO}_3$  检验卤代烃中卤原子种类

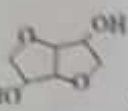
18. 苯溴马隆常用于治疗痛风, 其结构简式如右图所示。

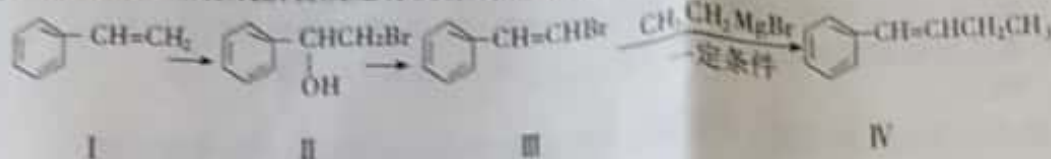
下列有关说法正确的是

- A. 该有机物属于芳香烃  
 B. 该有机物能使溴的四氯化碳溶液褪色  
 C. 该有机物可与  $\text{NaHCO}_3$  溶液反应放出  $\text{CO}_2$  气体  
 D.  $1\text{mol}$  该有机物在一定条件下与  $\text{H}_2$  反应最多消耗  $6\text{mol H}_2$





19. 有机物甲是乙(  ) 的同分异构体, 1.46g 甲与足量饱和  $\text{NaHCO}_3$  溶液反应, 放出 448 mL  $\text{CO}_2$  (标准状况下)。下列有关说法错误的是
- A. 甲的分子式为  $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{O}_2$       B. 甲与乙可发生酯化反应  
C. 有机物乙可与  $\text{NaOH}$  溶液反应      D. 甲可能的分子结构共有 9 种 (不考虑立体异构)
20. 利用碳-碳偶联反应合成新物质是有机合成的研究热点之一, 如:



下列有关说法错误的是

- A. 有机物 I、IV 互为同系物  
B. 反应 II  $\rightarrow$  III 为消去反应  
C. III、IV 分子中都是最多有 16 个原子共平面  
D. 上述四种有机物均能使酸性高锰酸钾溶液褪色

## 第 II 卷 非选择题 (满分 44 分)

四、必做题 (本题共 22 分。第 21~22 题为必考题, 每道试题所有考生都必须作答。)

21. (10 分)

$\text{CO}_2$  是造成全球气候变暖的主要气体, 同时也是一种来源丰富、价格低廉的潜在碳能源。回答下列问题:

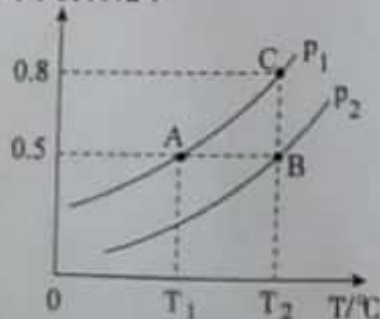
(1) 反应  $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{催化剂}} 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$  又称为  $\text{CH}_4-\text{CO}_2$  催化重整, 该反应在得到合成气 ( $\text{CO}$  和  $\text{H}_2$ ) 的同时, 对温室气体的减排具有重要意义。

- ① 已知:  $\text{CO}_2(\text{g}) + \text{C}(\text{s}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) \quad \Delta H_1 = +162.8 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ;  
 $\text{C}(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g}) \quad \Delta H_2 = +190.9 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ ;  
 $\text{CO}_2(\text{g}) + 4\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CH}_4(\text{g}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{g}) \quad \Delta H_3 = -165.5 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$ 。

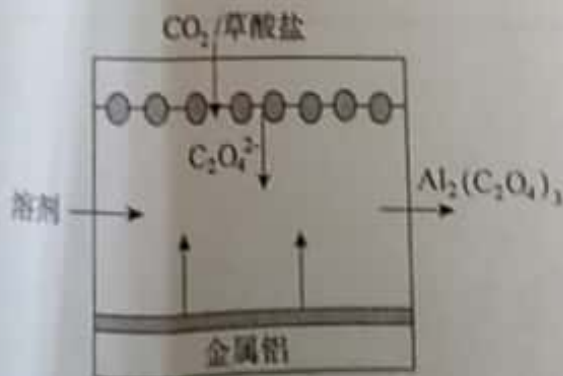
则反应  $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{催化剂}} 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$  的  $\Delta H =$  \_\_\_\_\_。

- ② 在容积可变的甲、乙两个密闭容器中发生反应  $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{CO}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{CO}(\text{g}) + 2\text{H}_2(\text{g})$ , 起始时都充入 1 mol  $\text{CH}_4$  和 1 mol  $\text{CO}_2$ , 测得  $\text{CH}_4$  的平衡转化率随温度 ( $T$ )、压强 ( $p$ ) 的变化如 21 题 (1) 图所示。  $p_1$  \_\_\_\_\_  $p_2$  (填“>”、“<”或“=”) ; 若达到平衡状态 B 时甲容器的体积为 2 L, 此时该反应的平衡常数  $K =$  \_\_\_\_\_  $\text{mol}^2 \cdot \text{L}^{-2}$ ; 达到平衡状态 C 时乙容器的体积为 \_\_\_\_\_ L。

$\text{CH}_4$  的平衡转化率



第 21 (1) 题图



第 21 题 (2) 图





(2)《科学美国人》评 2016 年十大创新技术之一是“碳呼吸电池”，电池装置如 21 题图(2)所示。

①金属铝为该呼吸电池的\_\_\_\_\_ (填“正极”或“负极”)。

②该呼吸电池的正极反应式为\_\_\_\_\_。

22. (12 分)

电解质水溶液中存在电离平衡、水解平衡、沉淀溶解平衡。请回答下列问题：

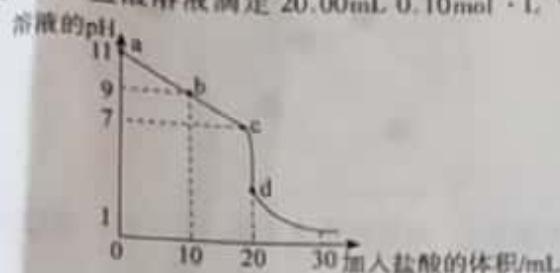
(1)常温下，部分弱酸的电离平衡常数如下表：

弱酸	$\text{CH}_3\text{COOH}$	$\text{HClO}$	$\text{H}_2\text{CO}_3$
电离平衡常数	$K_a = 1.8 \times 10^{-5}$	$K_a = 3.1 \times 10^{-8}$	$K_{a1} = 4.3 \times 10^{-7}$ $K_{a2} = 5.6 \times 10^{-11}$

①等浓度的  $\text{CH}_3\text{COONa}$ 、 $\text{NaClO}$ 、 $\text{Na}_2\text{CO}_3$  和  $\text{NaHCO}_3$  溶液中，碱性最强的是\_\_\_\_\_。

②等浓度的  $\text{CH}_3\text{COONa}$  与  $\text{NaClO}$  混合溶液中离子浓度由大到小的顺序为\_\_\_\_\_。

(2)室温下，用  $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  盐酸溶液滴定  $20.00 \text{ mL } 0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  氨水溶液，滴定曲线如图所示。



①该中和滴定选用\_\_\_\_\_ (填“甲基橙”或“酚酞”)作指示剂。

②室温下， $0.10 \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$  氨水溶液中  $\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$  的电离平衡常数约为\_\_\_\_\_  $\text{mol} \cdot \text{L}^{-1}$ 。

③b 点所示的溶液中  $c(\text{NH}_4^+) + c(\text{NH}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}) =$ \_\_\_\_\_ (用溶液中的其它离子浓度表示)。

(3)  $\text{SO}_2$  易溶于水，常温常压下溶解度为 1:40，同时生成  $\text{H}_2\text{SO}_3$ 。向  $\text{SO}_2$  的饱和溶液中加入  $\text{NaHSO}_3$  固体，有气泡冒出，其原因是\_\_\_\_\_ (结合有关平衡方程式简要说明)。

(4)工业上向锅炉里注入所得到的  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  溶液浸泡，将水垢中的  $\text{CaSO}_4$  转化为  $\text{CaCO}_3$ ，而后用醋酸除去。当把水垢中的  $\text{CaSO}_4$  完全转化时，混合溶液中的  $c(\text{CO}_3^{2-}) = 1.0 \times 10^{-3} \text{ mol} \cdot \text{L}^{-1}$ ，则  $c(\text{SO}_4^{2-}) =$ \_\_\_\_\_。

[计算结果保留两位有效数字，已知： $K_{sp}(\text{CaSO}_4) = 9.1 \times 10^{-6}$ ， $K_{sp}(\text{CaCO}_3) = 3.4 \times 10^{-9}$ ]

五、选做题【选修 3：物质结构与性质】。本题包括 2 题，共 22 分。该题由选学《物质结构与性质》的考生作答。

23. (10 分)

硼及其化合物在耐高温合金工业、催化剂制造、高能电池及高能燃料等方面有广泛应用。

(1)基态硼原子核外电子排布式为\_\_\_\_\_。

(2)最简单的硼烷是乙硼烷( $\text{B}_2\text{H}_6$ )， $\text{B}_2\text{H}_6$  与氯气反应生成的  $\text{BCl}_3$  可用于半导体掺杂工艺及高纯硅制造， $\text{BCl}_3$  分子中 B 原子的杂化方式为\_\_\_\_\_，该分子的立体构型为\_\_\_\_\_。

(3)  $\text{BF}_3$  有强烈的接受孤电子对的倾向， $\text{BF}_3$  与  $\text{NH}_3$  结合生成白色固体  $\text{H}_3\text{N} \rightarrow \text{BF}_3$ ，该分子中 B、F、N 三种元素的第一电离能由大到小的顺序是\_\_\_\_\_。

(4)  $\text{Ti}(\text{BH}_4)_3$  由  $\text{TiCl}_3$  和  $\text{LiBH}_4$  反应制得。基态  $\text{Ti}^{3+}$  的未成对电子数为\_\_\_\_\_； $\text{LiBH}_4$  中存在\_\_\_\_\_。(填字母序号)

a. 离子键

b.  $\sigma$  键

c.  $\pi$  键

d. 氢键





(5) 硼形成化合物时, 所形成的化学键多以共价键为主, 其原因  
24. (12 分)  
硼及其化合物在化工生产中有着广泛的应用。

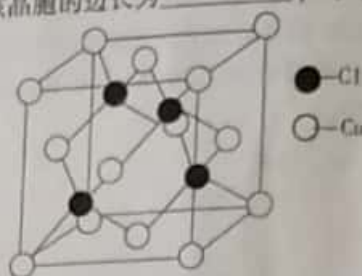
回答下列问题:

(1) 基态铜原子价电子排布图(或轨道表示式)是\_\_\_\_\_,  
能级的符号为\_\_\_\_\_。

(2)  $\text{Cu}_2\text{S}$  和  $\text{Cu}_2\text{O}$  均为离子晶体, 其中熔点较高的为\_\_\_\_\_。

(3) 合成氨工业中用铜洗液吸收  $\text{CO}$  形成配合物  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{CO}$ ,  
\_\_\_\_\_(填微粒符号)接受孤对电子形成配位键, 配位数是\_\_\_\_\_  
的非极性分子为\_\_\_\_\_。

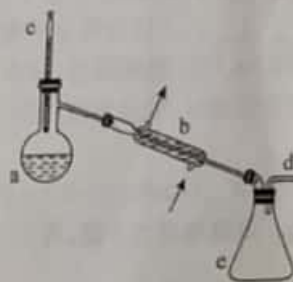
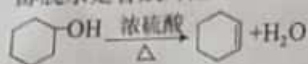
(4) 铜原子与氯原子构成晶体的晶胞结构如下图所示, 该晶体的  
晶体的密度为  $4.14 \text{ g} \cdot \text{cm}^{-3}$ , 则该晶胞的边长为\_\_\_\_\_ pm。(写)



六、选做题【选修5: 有机化学基础】。本题包括大2题, 共22分。该题  
生作答。

25. (10 分)

醇脱水是合成烯烃的常用方法, 实验室合成环己烯的反应和实验



可能用到的有关数据如下:

	相对分子质量	密度/ $(\text{g} \cdot \text{cm}^{-3})$	沸点
环己醇	100	0.9618	161
环己烯	82	0.8102	83

合成反应:

在 a 中加入 20g 环己醇和 2 小片碎瓷片, 冷却搅动下慢慢加入 1mL  
后, 开始缓慢加热 a, 控制馏出物的温度不超过  $90^\circ\text{C}$ 。

分离提纯:

将粗产物倒入分液漏斗中分别用饱和  $\text{NaHCO}_3$  溶液和水洗涤, 分离  
静置一段时间后过滤除去  $\text{MgSO}_4$  固体。最终通过蒸馏得到纯净的环己烯



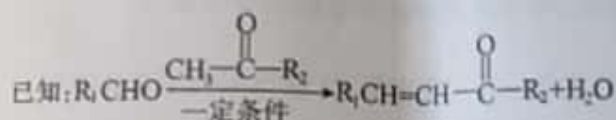
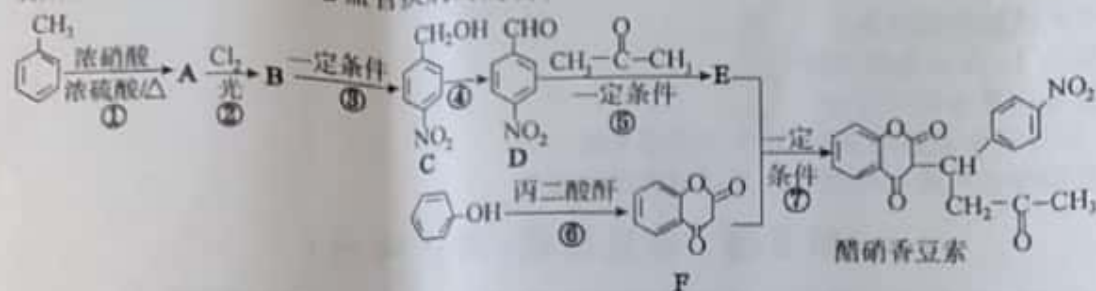


回答下列问题:

- (1) 仪器 a 的名称是\_\_\_\_\_。
- (2) 本实验中,浓硫酸的主要作用是\_\_\_\_\_。
- (3) 加入碎瓷片的作用是\_\_\_\_\_;若加热一段时间后发现忘记加碎瓷片,应该采取措施是\_\_\_\_\_。
- (4) 水洗涤的主要目的是\_\_\_\_\_;加入无水  $MgSO_4$  固体的主要目的是\_\_\_\_\_。
- (5) 在分液操作中,应充分振荡,然后静置、分层,最终产物从分液漏斗\_\_\_\_\_ (填“上口倒出”或“下口放出”);在环己烯粗产物蒸馏过程中,使用冷凝管的目的是\_\_\_\_\_。
- (6) 本实验得到的环己烯产率是\_\_\_\_\_%。(保留一位小数)

26. (12分)

醋硝香豆素是一种治疗心血管疾病的药物,能阻碍血栓扩展。其合成路线如下:



回答下列问题:

- (1) A 的化学名称为\_\_\_\_\_; B 的结构简式为\_\_\_\_\_。
- (2) C 中含氧官能团的名称为\_\_\_\_\_; 反应④的反应类型为\_\_\_\_\_。
- (3) 反应③所需试剂、条件分别为\_\_\_\_\_。
- (4) 反应⑤的化学方程式为\_\_\_\_\_。
- (5) 能同时满足下列条件的 F 的同分异构体有\_\_\_\_\_种(不考虑立体异构):

①只含一个苯环,无其它环状结构;

②1mol 该有机物与足量银氨溶液反应最多产生 6mol Ag。

其中核磁共振氢谱有两组峰,且峰面积之比为 1:1 的有机物的结构简式为\_\_\_\_\_。

- (6) 以丙烯为原料(无机试剂任选),设计一条制备  $H-EO-CH(CH_3)-C(=O)-CH_2OH$  的合成路线:

