

高二化学期中试卷

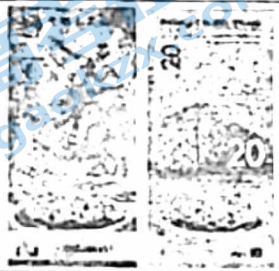
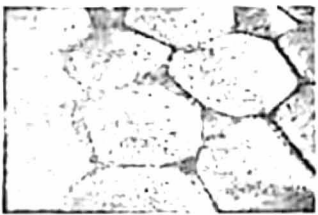
(满分 100 分 考试时间 90 分钟)

可能用到的相对原子质量: H 1 C 12 O 16 N 14 Al 27 As 75 In 114.8

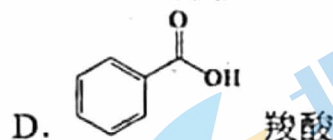
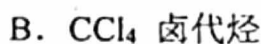
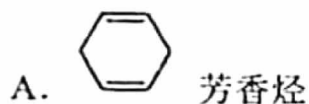
第一部分 选择题 (共42分)

本部分共14题, 每题3分, 共42分。在每题列出的四个选项中, 选出最符合题目要求的一项。

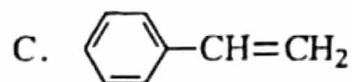
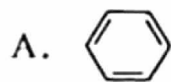
1. 2022 年北京成功举办了第 24 届冬奥会, 大量有机材料亮相冬奥。下列材料中主要成分不属于有机高分子的是

			
A. PVC(聚氯乙烯)制作的“冰墩墩”钥匙扣	B. BOPP(双向拉伸聚丙烯薄膜)制成的冬奥纪念钞	C. 颁奖礼服中的石墨烯发热内胆	D. “冰立方”的 ETFE(乙烯-四氟乙烯共聚物)膜结构

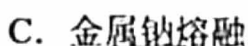
2. 对下列有机化合物的所属类别, 判断不正确的是



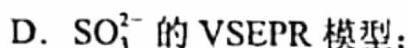
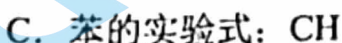
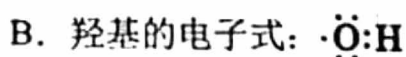
3. 下列分子中, 不可能所有原子在同一平面内的是



4. 下列过程只需要破坏共价键的是



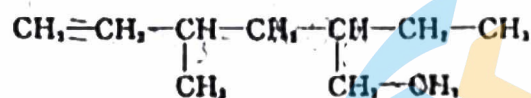
5. 下列化学用语或模型不正确的是



6. 下列液体混合物可以用分液漏斗进行分离的是

- A. 溴和四氯化碳 B. 乙醇和水 C. 苯和甲苯 D. 溴乙烷和水

7. 含有一个碳碳三键的炔烃,在一定条件下与足量氢气发生加成反应后,产物的结构简式如下:

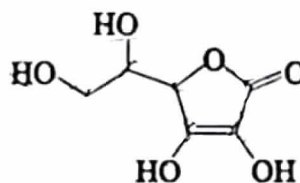


此炔烃可能的结构有

- A. 1 种 B. 2 种 C. 3 种 D. 4 种

8. 维生素C的结构如右图所示。下列说法不正确的是

- A. 分子式是 $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$
B. 分子中含有多个羟基,其水溶性较好
C. 分子中含有碳碳双键、羟基、醚键 3 种官能团
D. 能使酸性高锰酸钾溶液、溴的四氯化碳溶液褪色



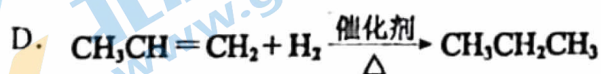
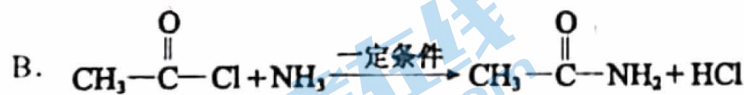
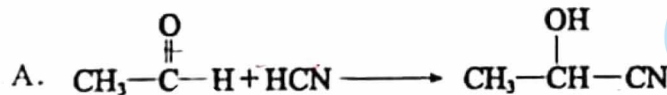
9. 下列事实不能用基团间的相互作用解释的是

- A. 与 Na 反应时,乙醇的反应速率比水慢
B. 苯在 $50\sim 60^\circ\text{C}$ 时发生硝化反应而甲苯在 30°C 时即可发生
C. 甲苯能使酸性高锰酸钾溶液褪色而甲烷不能
D. 乙烯能使溴水褪色而乙烷不能

10. 下列说法正确的是

- A. HCl 和 Cl_2 分子中均含有 s-p σ 键
B. NH_3 和 NH_4^+ 的 VSEPR 模型和空间结构均一致
C. 熔点: 金刚石 > 碳化硅 > 晶体硅
D. 酸性: $\text{CH}_3\text{COOH} > \text{CHCl}_2\text{COOH} > \text{CCl}_3\text{COOH}$

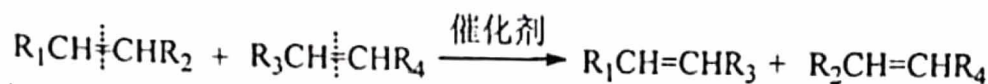
11. 下列反应产物不能用反应物中键的极性解释的是



12. 下列实验能达到实验目的的是

A. 制备并检验乙炔的性质	B. 粗苯甲酸的提纯
C. 分离甲烷和氯气反应后的液态混合物	D. 检验 1-溴丁烷的消去产物

13. 一定条件下, 烯烃分子间可发生类似于“交换舞伴”的烯烃复分解反应。这一过程可以用化学方程式表示为:



据此判断, 下列反应的方程式不正确的是

- A. $CH_2=CH-C_6H_5 + CH_3CH=CH_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} CH_3CH=CH-C_6H_5 + CH_2=CH_2$
- B. $CH_2=CH(CH_2)_4CH=CH_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} \text{cyclohexene} + CH_2=CH_2$
- C. $n \text{ (cyclohexene)} \xrightarrow{\text{催化剂}} \left[CH(CH_2)_4CH \right]_n$
- D. $n CH_2=CH-CH=CH_2 \xrightarrow{\text{催化剂}} \left[CH-CH \right]_{2n}$

14. 用相同浓度的 $FeCl_3$ 和 $K_3[Fe(CN)_6]$ 溶液进行实验:



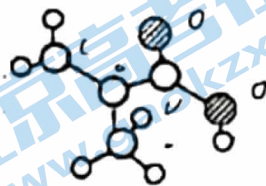
下列说法不正确的是

- A. 相同浓度的 $FeCl_3$ 和 $K_3[Fe(CN)_6]$ 溶液中, Fe^{3+} 的浓度不同
- B. Fe^{3+} 提供空轨道, CN^- 提供孤电子对, 两者以配位键结合成 $[Fe(CN)_6]^{3-}$
- C. 溶液 2 不显红色, 说明 Fe^{3+} 与 CN^- 的结合力强于与 SCN^- 的结合力
- D. 由对比实验可知, 用 KCN 溶液检验 $FeCl_3$ 溶液中的 Fe^{3+} 比用 $KSCN$ 溶液更好

第二部分 非选择题(共 58 分)

15. (7 分) 根据有机化学基础, 请回答下列问题:

(1) 如图是含 C、H、O 三种元素的某有机分子模型 (图中球与球之间的连线代表单键、双键等化学键), 其所含官能团的名称为_____。

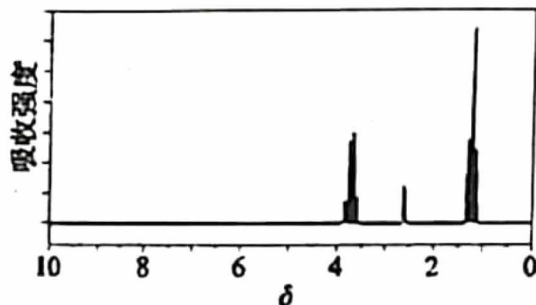


(2) 有机化合物 $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{CH}_2-\underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{CH}}-\text{CH}_3$ 的系统命名为_____。

(3) 分子式为 C_5H_{10} , 且属于烯烃的同分异构体有_____种 (考虑顺反异构)。

(4) 对有机化合物 X 的结构进行探究。

① 将有机化合物 X 置于氧气流中充分燃烧, 4.6g X 和氧气恰好完全反应, 生成 5.4 g H_2O 和 8.8 g CO_2 。质谱实验表明, X 的相对分子质量为 46。则 X 的分子式为_____。



② 有机化合物 X 的核磁共振氢谱如图所示, 共有 3 组峰且峰面积之比为 3: 2: 1。则 X 的结构简式为_____。

16. (10 分) 砷化铟 (InAs) 是一种优良的半导体化合物, 有广泛用途。

(1) 基态 In 的价层电子排布式为 $5s^25p^1$, In 在周期表中的位置是_____。

(2) 在 Ar 保护下分别将 InCl_3 和 AsCl_3 在气化室中加热转化为蒸气, 在反应室中混合反应, 即可得到橘黄色的 InAs 晶体。

已知: AsCl_3 和 InCl_3 均为分子晶体

AsCl_3 气化室的温度为 130°C , InCl_3 气化室的温度为 500°C

① $^{33}_{33}\text{As}$ 简化的电子排布式为_____。

② AsCl_3 分子的空间结构为_____, 中心原子 As 的杂化轨道类型为_____。

③ AsCl_3 气化室温度低于 InCl_3 气化室温度的原因是_____。

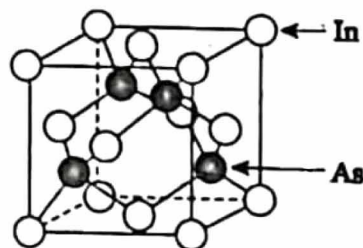
④ InCl_3 晶体中分子间存在配位键, 配位原子是_____。

(3) InAs 为原子之间以共价键的成键方式结合而成的晶体。

其晶胞结构如下图所示。

① 一个晶胞中所含 As 的个数为_____。

② 已知该晶胞棱长为 $a\text{ pm}$ ($1\text{ pm}=1\times 10^{-10}\text{ cm}$), 阿伏加德罗常数为 N_A , InAs 的摩尔质量为 $M\text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$, 则该晶体的密度 $\rho=\text{_____}\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$ 。



17. (10分) 钙和铜合金可用作电解制钙的阴极电极材料, 回答下列问题:

(1) Cu 的价层电子排布式为_____。

(2) CaCO_3 高温分解可制得 CaO 。 CaO 与 C 在一定条件下可生成电石 (CaC_2), 电石与水反应可制得一种气体分子。

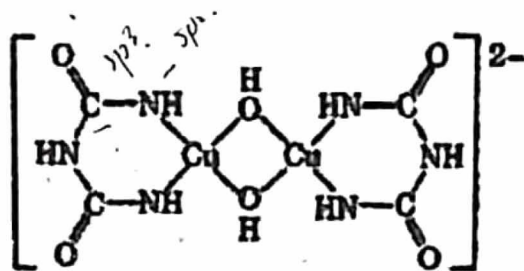
①写出电石与水反应的化学方程式_____ ; 反应制得的气体中通常会含有硫化氢等杂质气体, 可用_____ 吸收。

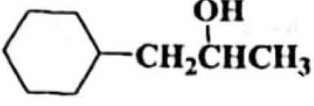
② CaCO_3 中阴离子的空间构型为_____。

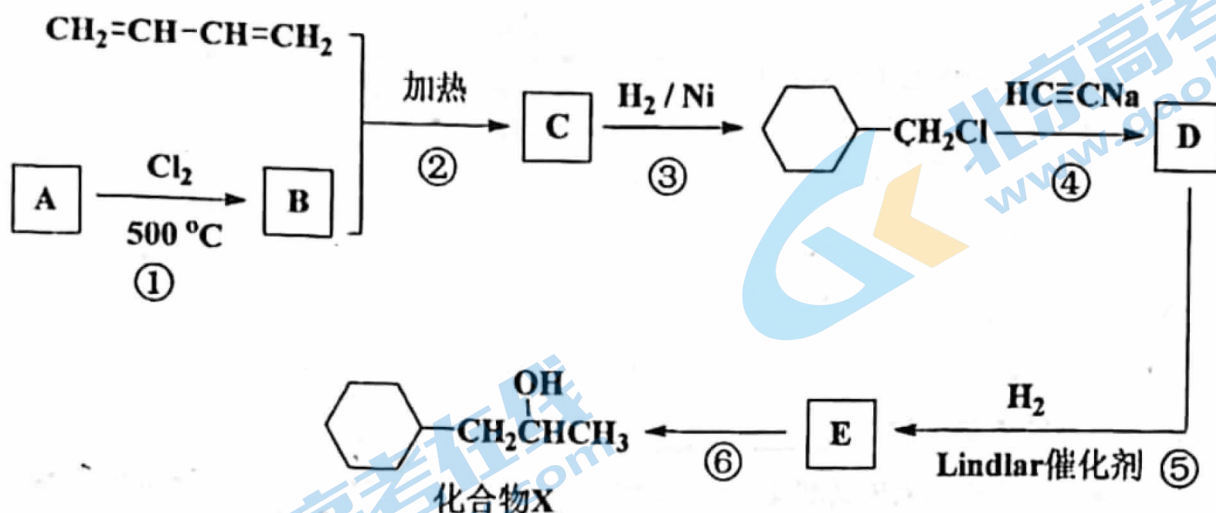
③该气体分子中 σ 键与 π 键的数目之比为_____。

(3) 工业上电解 CaCl_2 制 Ca 而不采用电解 CaO 的原因是_____。

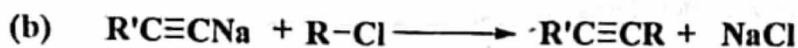
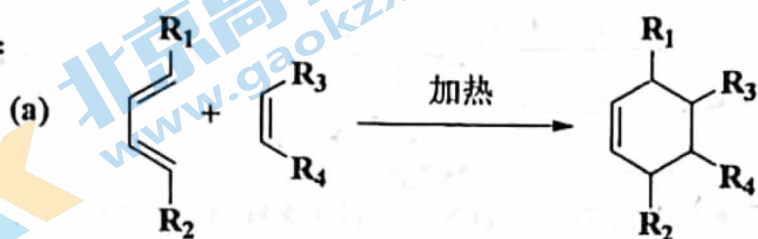
(4) 在碱性溶液中, 缩二脲 $\text{HN}(\text{CONH}_2)_2$ 与 CuSO_4 反应得到一种特征紫色物质, 其结构如图所示, 该反应原理可用于检验蛋白质或其他含键的化合物。缩二脲分子中碳原子与氮原子的杂化类型分别为_____、_____。

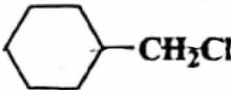


18. (12分) 化合物 X () 是一种重要的化工原料, 可以由乙炔钠和化合物 A 等为原料合成。流程图如下:



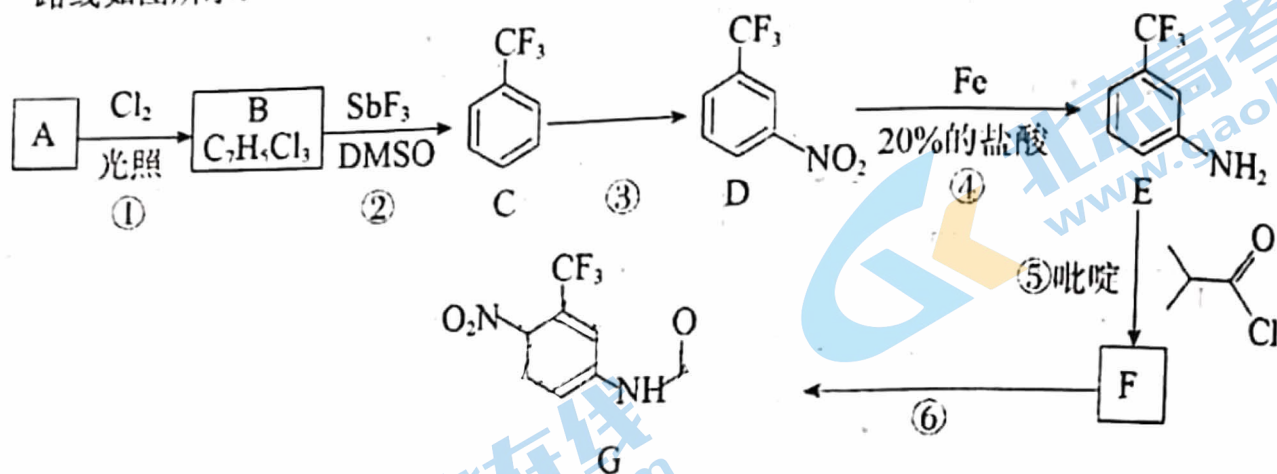
已知:



- 化合物 X 中的官能团名称是_____;
- $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$ 的名称为_____;
- 化合物 A 是一种链烃, 相对分子质量为 42。A 的结构简式是_____;
- B 的分子式是 $\text{C}_3\text{H}_5\text{Cl}$, 反应①的反应类型是_____;
- 写出反应③的化学方程式_____;
- D 的结构简式是_____;
- 写出反应⑥的化学方程式_____;
- 
 含有六元环的同分异构体的数目为_____。

19. (10分) 氟他胺 G 是一种可用于治疗肿瘤的药物。实验室由芳香烃 A 制备 G 的合成

路线如图所示:



(1) 芳香烃 A 的名称是_____。

(2) 反应③所需的无机试剂及反应条件是_____。

(3) E 含有的官能团的名称是_____。

(4) 反应⑤的化学方程式是_____。

(5) G 的分子式为_____。

(6) 已知 E 在一定条件下水解生成 T ($C_7H_7O_2N$)。T 存在多种同分异构体, 写出符合

下列条件的 T 的同分异构体的结构简式: _____。

①与 T 具有相同官能团

②-NH₂ 直接连在苯环上

③核磁共振氢谱有 4 组峰, 且峰面积比为 1: 2: 2: 2

20. (9分) 实验小组研究硫酸四氨合铜(II) ($[Cu(NH_3)_4]SO_4 \cdot H_2O$) 晶体的制备。

【实验一】制备 $[Cu(NH_3)_4]SO_4$ 溶液

甲: 向 2 mol/L $CuSO_4$ 溶液中滴加 NaOH 溶液, 产生蓝色沉淀, 再向所得浊液 (标记为浊液 a) 中加入过量 6 mol/L 氨水, 沉淀不溶解。

乙: 向 2 mol/L $CuSO_4$ 溶液中滴加 6 mol/L 氨水, 产生蓝色沉淀, 再向浊液中继续滴加过量 6 mol/L 氨水, 沉淀溶解, 得到深蓝色溶液。

(1) 画出四氨合铜配离子中的配位键: _____。

(2) 甲中, 生成蓝色沉淀的离子方程式是_____。

(3) 研究甲、乙中现象不同的原因。

【提出猜测】

i. Na^+ 可能影响 $[Cu(NH_3)_4]^{2+}$ 的生成。

ii. NH_4^+ 促进了 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 的生成。

【进行实验】

①将浊液 a 过滤，洗涤沉淀，把所得固体分成两份。

②向其中一份加入过量 6mol/L 氨水，观察到_____，说明猜测 i 不成立。

③向另一份中加入过量 6mol/L 氨水，再滴入几滴_____（填试剂），沉淀溶解，得到深蓝色溶液，说明猜测 ii 成立。

【实验反思】

④从平衡移动的角度，结合化学用语解释为什么 NH_4^+ 能促进 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ 的生成：

_____。

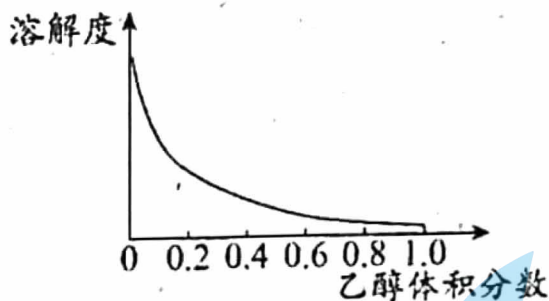
【实验二】制备硫酸四氨合铜晶体

资料：

i. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 受热易分解，在空气中易与 CO_2 和水反应：

ii. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 在乙醇—水的混合溶剂中溶解度随乙醇体积分数的变化如下图

所示。



(4) 用蒸发、结晶的方法从乙所得深蓝色溶液中获得晶体中往往含有 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 、

$\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{SO}_4$ 等杂质。

(5) 结合上述信息分析，从乙所得深蓝色溶液中获得较多晶体 $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$ 的措施是_____（写出两条即可）。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 40W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承 “精益求精、专业严谨” 的建设理念，不断探索 “K12 教育+互联网+大数据” 的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供 “衔接和桥梁纽带” 作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数百场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。



微信搜一搜

Q 北京高考资讯