

成都市 2023 级高中毕业班摸底测试

化 学

本试卷满分 100 分,考试时间 75 分钟。

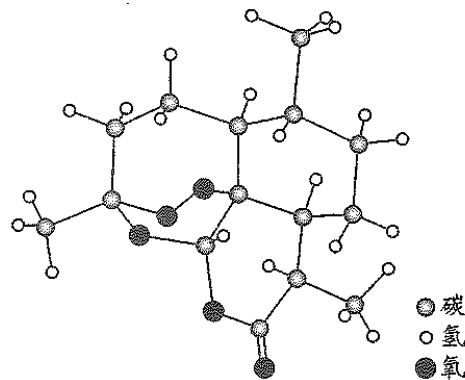
注意事项:

1. 答题前,务必将自己的姓名、考籍号填写在答题卡规定的位置上。
2. 答选择题时,必须使用 2B 铅笔将答题卡上对应题目的答案标号涂黑,如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其它答案标号。
3. 答非选择题时,必须使用 0.5 毫米黑色签字笔,将答案书写在答题卡规定的位置上。
4. 所有题目必须在答题卡上作答,在试题卷上答题无效。
5. 考试结束后,只将答题卡交回。

可能用到的相对原子质量: H—1 C—12 O—16 Na—23 Cl—35.5

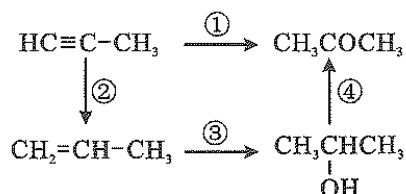
一、选择题:本大题共 14 小题,每题只有一个选项符合题意,每题 3 分,共 42 分。

1. 饮料、糖果和糕点等常使用酯类香料。下列说法正确的是
 - A. 苹果的香味主要来自酯
 - B. 汽油和芝麻油都属于酯类
 - C. 酯类均为天然高分子
 - D. 氢化植物油很容易氧化变质
2. 化学是在原子、分子层面研究物质的组成和结构。下列说法正确的是
 - A. 鲍林提出原子轨道的量子力学模型
 - B. 凯库勒提出的苯结构为 
 - C. 可通过同位素示踪来研究反应历程
 - D. 液态物质都是由分子构成
3. 青蒿素在治疗恶性疟疾方面有显著疗效,其分子结构如右图,可用乙醚冷浸法从青蒿植物中提取。下列有关青蒿素的说法错误的是

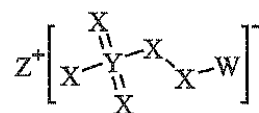


- A. 可用质谱法测定其相对分子质量
 B. 结构中含有 2 个 sp^2 杂化的 C
 C. 可用乙醚浸取的原因之一是其分子极性弱
 D. 过氧基($-O-O-$)不稳定, 故不耐高温

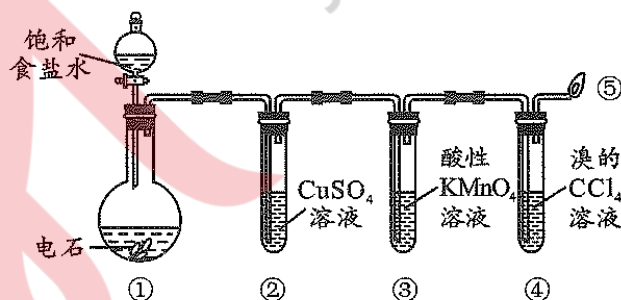
4. 下列物质间有如图所示的转化关系。下列说法正确的是



- A. $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$ 中共直线的原子最多有 3 个
 B. $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ 可制备聚丙烯 $[\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2]_n$
 C. $\text{CH}_3\underset{\text{OH}}{\text{CH}}\text{CH}_3$ 的名称为异丙醇
 D. 步骤④条件为浓硫酸, 属于消去反应
5. 化合物 M 可用于口腔清洁, 其结构式如右图所示。已知 W、X、Y、Z 是原子序数依次增大的前 20 号元素, 且四者位于不同周期, YX_2 可使品红溶液褪色。下列说法正确的是
- A. ZXW 为弱电解质
 B. 简单离子半径: $\text{Y} < \text{Z}$
 C. 电负性: $\text{Y} < \text{X}$
 D. 键能: $\text{X}-\text{W} < \text{Y}-\text{W}$



6. 实验室制备乙炔并检验性质的实验装置如下。下列说法正确的是

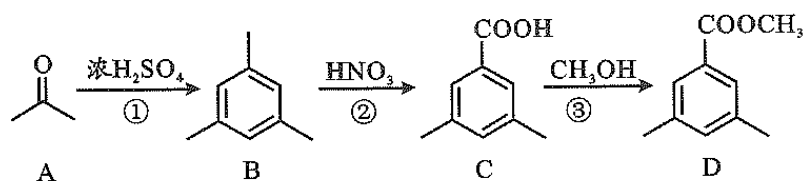


- A. ①中 $\text{Na}^+(\text{aq})$ 、 $\text{Cl}^-(\text{aq})$ 加快了反应速率
 B. ②中溶液的作用是除去 H_2S 等杂质
 C. ③④中溶液褪色均是乙炔发生了加成反应
 D. ⑤点燃时有淡蓝色火焰, 无明显黑烟
7. 下列基团直接连在苯环上, 不能导致苯环活化的是
- A. $-\text{CH}_3$ B. $-\text{C}_2\text{H}_5$ C. $-\text{OH}$ D. $-\text{Br}$

8. 下列对有关物质性质的解释不合理的是

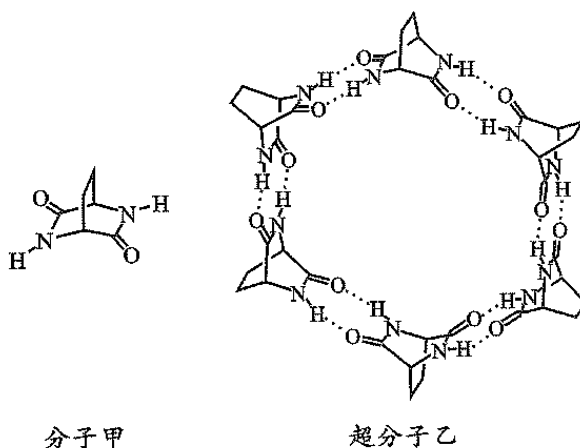
选项	性质	解释
A	刚玉(Al_2O_3)熔点很高(2045°C)	$\text{Al}-\text{O}$ 间无离子键成分
B	新戊烷的沸点低于正戊烷	支链降低了范德华力
C	石墨具有沿平面方向的导电性	C 的 $2p$ 轨道形成大 π 键
D	乙醛能与 HCN 、 H_2O 等发生反应	$\text{C}=\text{O}$ 键的极性很强

9. 有机合成的主要任务是构建碳骨架和引入官能团。某有机物 D 的合成路线如下, 下列说法错误的是

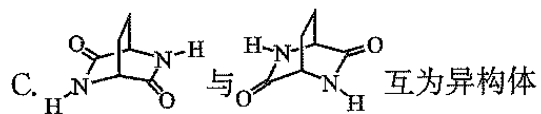


- A. 步骤①构建了环状碳骨架
- B. 步骤②通过氧化反应引入官能团
- C. 有机物 C 与 D 互为同系物
- D. D 可使酸性高锰酸钾溶液褪色

10. 分子甲是一种可组装为超分子乙的组分分子。下列说法错误的是



- A. 分子甲中含有酰胺基
- B. 超分子乙有两种不同化学环境的氢



- D. 超分子乙是通过氢键组装而成的

11. 含有相同碳原子数的有机分子,可能因碳原子间成键方式或碳骨架的不同而具有多种结构。4个碳原子的饱和烃在理论上有

- A. 5种
B. 6种
C. 7种
D. 8种

12. 水在 -130°C 以下形成晶胞如图1所示的冰(属于立方晶系,密度为 $0.92\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$)。在高压下,转变为晶胞如图2所示的冰(属于立方晶系,密度为 $1.50\text{ g}\cdot\text{cm}^{-3}$)。下列说法错误的是

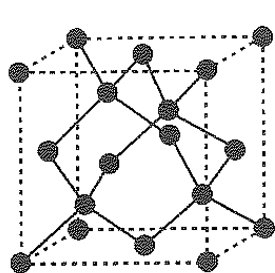


图1

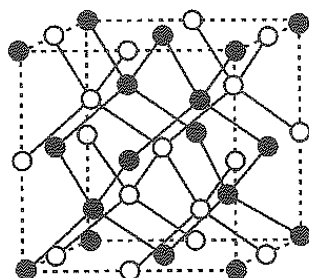
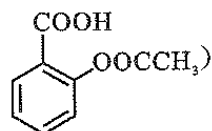


图2

图中●○皆表示水分子

- A. 冰融化时,水分子中的 H—O 未断裂
B. 图1中1个水分子紧邻水分子有8个
C. 图2中紧邻的水分子间有范德华力
D. 晶胞边长:图2 > 图1

13. 已知 $6\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{Fe}^{3+} \rightleftharpoons [\text{Fe}(\text{C}_6\text{H}_5\text{O})_6]^{3-}$ (紫色) + 6H^+ 。将一片阿司匹林(



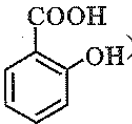
研碎后放入适量水中,振荡后静置,分别取 2 mL 上层清液加入试管①②中。

向试管①中滴入 2 滴石蕊溶液,观察现象。

向试管②中滴入 2 滴稀硫酸,振荡。再向其中滴入几滴 FeCl_3 溶液,振荡,观察现象。

下列说法错误的是

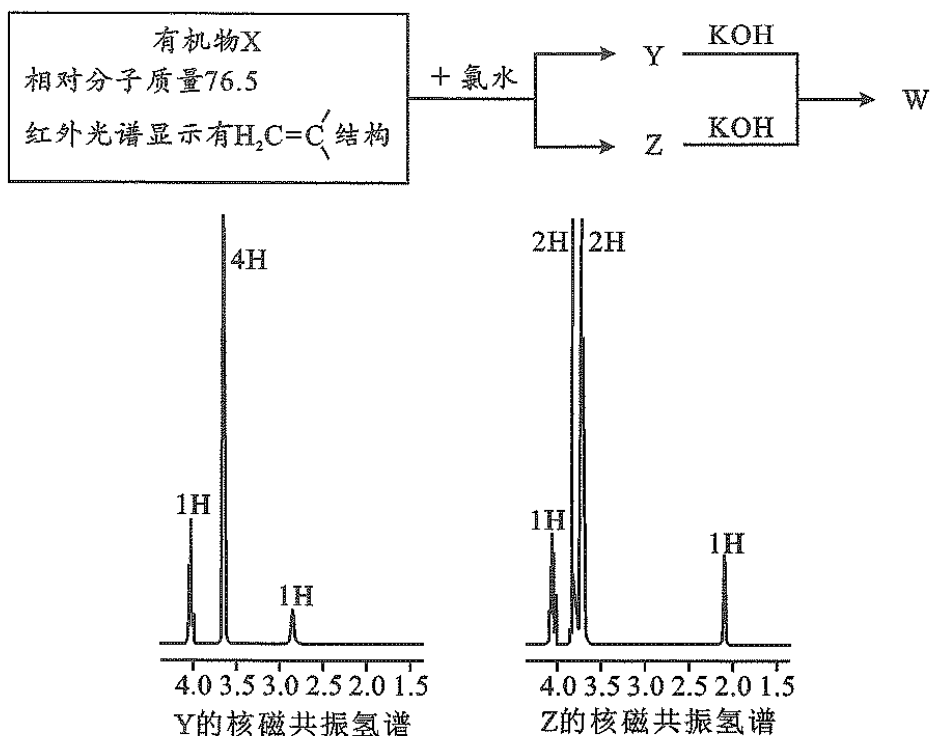
A. 若观察到试管①中溶液变红,说明阿司匹林可能含有羧基

B. 水杨酸()的二级电离常数 K_{a2} 小于苯酚的 K_a 。

C. 配合物阴离子 $[\text{Fe}(\text{C}_6\text{H}_5\text{O})_6]^{3-}$ 中的配位原子是 O 原子

D. 若观察到试管②中溶液未变紫,说明阿司匹林未水解

14. 有机物 X 与氯水反应后生成两种产物 Y 和 Z (分子式均为 $C_3H_5Cl_2O$, 其核磁共振氢谱见下), 产物 Y 和 Z 分别与 KOH 作用后生成相同产物 W (分子式为 C_3H_5ClO)。



下列说法正确的是

- A. X 的化学名称为 2-氯丙烯
- B. Y 中有一个手性碳原子
- C. Z 有两种含氧官能团
- D. W 的结构为

二、非选择题: 本大题共 4 小题, 共 58 分。

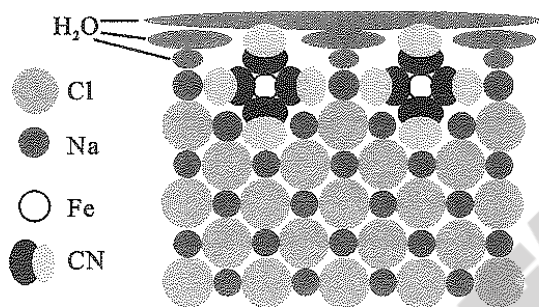
15. (14 分) $Na_4[Fe(CN)_6]$ 是一种安全的食盐抗结块剂。

回答下列问题:

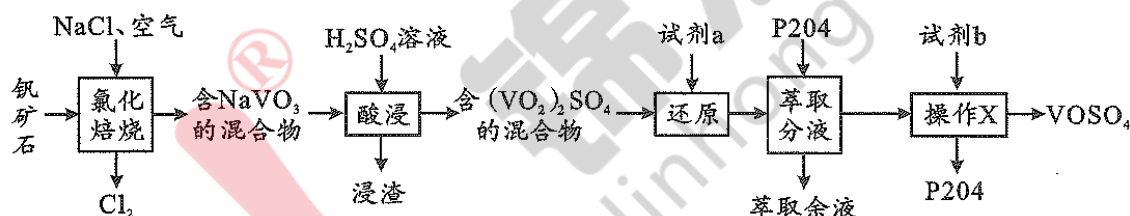
- (1) 对于基态 C、N 原子, 第一电离能大的是_____。
- (2) $[Fe(CN)_6]^{4-}$ 中心离子的化合价为_____。已知中心离子的价电子全部配对, 价层轨道中不存在未成对电子, 则价电子排布图为_____。
- (3) 已知 NaCl 晶胞参数为 a cm, 设 N_A 为阿伏加德罗常数的值。
- ① NaCl 晶体类型为_____。
- ② NaCl 晶体密度为_____ $g \cdot cm^{-3}$ (用含 a 、 N_A 的式子表示)。

(4) NaCl 吸湿, 晶体表面形成水层。靠近 Na^+ 的是 H_2O 分子中的 O 原子, 原因是_____。

(5) 表面附着 $\text{Na}_4[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ 的 NaCl 晶体测定结果如下图所示。 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ 很容易取代 NaCl 晶体表面的阴离子单元 $[\text{NaCl}_6]^{5-}$, 因为两者的形状和尺寸能够良好匹配, 由此推测 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ 的形状为_____。当 $[\text{Fe}(\text{CN})_6]^{4-}$ 取代 $[\text{NaCl}_6]^{5-}$ 后, 会造成 NaCl 晶粒带_____ (填“正”或“负”) 电性, 产生晶粒之间的静电排斥, 因此有效地防止了氯化钠结块。



16. (14 分) 一种从钒矿石(主要成分为 V_2O_5 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 和 SiO_2) 中提钒的工艺流程如下所示。



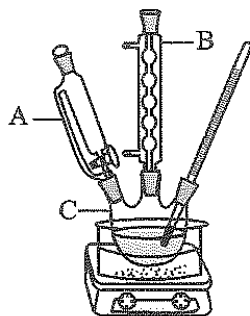
已知: P204(磷酸二异辛酯, 用 HA 表示) 能够萃取溶液中的 VO^{2+} , 原理是 $\text{VO}^{2+}(\text{水层}) + 2\text{HA}(\text{有机层}) \rightleftharpoons \text{VOA}_2(\text{有机层}) + 2\text{H}^+(\text{水层})$

回答下列问题:

- (1) 元素 Si 在周期表中的位置是_____。
- (2) “氯化焙烧”时, _____ (填“发生”或“未发生”) 氧化还原反应。
- (3) “酸浸”时, VO_3^- 转化为 VO_2^+ 的离子方程式为_____。“浸渣”主要成分是_____。
- (4) 若“试剂 a”为草酸溶液, 则“还原”时, 参与反应的 $n(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) : n(\text{VO}_2^+) =$ _____。
- (5) 萃取余液为_____ (填“水层”或“有机层”)。
- (6) 从不引入新杂质角度考虑, “试剂 b”为_____。

17. (15 分) 乙酸乙酯常作化工原料和溶剂, 能与醚、丙酮或三氯甲烷混溶。实验室制备乙酸乙酯的装置如右图所示, 相关物质的物理性质如下表。

	乙酸	乙醇	乙酸乙酯
摩尔质量(g/mol)	60	46	88
熔点(°C)	16.6	-114.3	-83.5
沸点(°C)	117.9	78.2	77.1
密度(g/cm ³)	1.05	0.79	0.90
25°C 水溶性	互溶	互溶	8.3 g/100 g H ₂ O



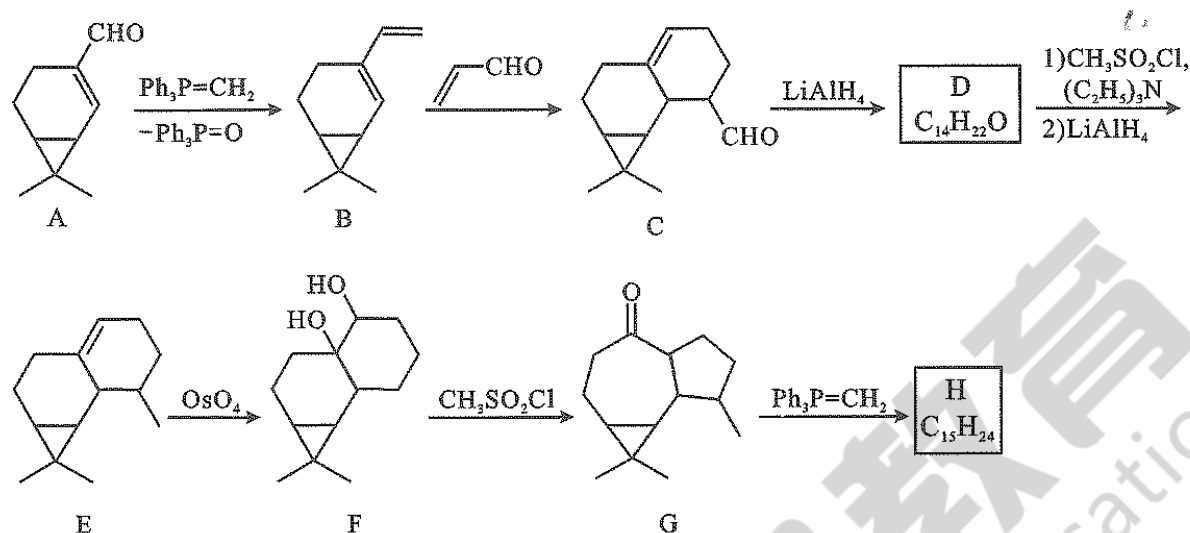
实验步骤:

- ① 在 100 mL 干燥的仪器 C 中加入 23 mL 无水乙醇, 投入磁力搅拌子, 边搅拌边加入 4 mL 浓硫酸。
- ② 将 11.5 mL (0.20 mol) 冰醋酸逐滴滴入仪器 C 内, 水浴加热, 控制温度在 70~80°C 之间。
- ③ 将上述装置改为蒸馏装置, 加热蒸出乙酸乙酯, 用冰水冷却收集装置。
- ④ 馏出液依次用等体积饱和 Na₂CO₃ 溶液、饱和 NaCl 溶液、饱和 CaCl₂ 溶液(除去乙醇)洗涤。将浑浊的有机层倒入锥形瓶中, 用无水硫酸镁粉末干燥半小时。将分离干燥剂后的有机层进行水浴蒸馏, 收集到 73~78°C 的精品馏分 10 g。

回答下列问题:

- (1) 写出制备乙酸乙酯的化学方程式_____。
- (2) 仪器 C 的名称是_____, 通过_____ (填“A”或“B”)逐滴滴入冰醋酸。
- (3) 本实验上述操作中, 可同时提高乙酸乙酯的生成速率和产率的措施是_____ (写一条)。
- (4) 步骤④中分离有机层与洗涤液的基本操作是_____, 须保留_____ (填“上”或“下”)层液体。
- (5) “用饱和 NaCl 溶液洗涤”除了降低酯的溶解度外, 主要目的还有_____。
- (6) 干燥时, 少量多次地加入无水 MgSO₄ 粉末, 当观察到液体由浑浊变澄清和 MgSO₄ 粉末_____时, 可认为有机层干燥完毕。
- (7) 本实验中, 乙酸乙酯的产率在_____ (填序号)。
 A. 40%~50% B. 50%~60% C. 60%~70%

18. (15 分) 香橙烯(化合物 H)是一种精细化学品和合成中间体,因其具有独特香气而常添加在精油、香水和洗涤剂中。以下是人工合成香橙烯的路线(部分反应条件略去)。



已知: $\text{ROH} + \text{CH}_3\text{SO}_2\text{Cl} \longrightarrow \text{ROSO}_2\text{CH}_3 + \text{HCl}$

回答下列问题:

- (1) A 中所含官能团与 B 不同的是_____ (填名称)。B 与等物质的量 Br_2 发生加成反应, 可能得到_____ 种加成产物(不考虑立体异构)。
- (2) B $\rightarrow$ C 步骤也会产生 C 的异构体 C', C' 的结构简式为_____。
- (3) C $\rightarrow$ D 的反应类型为_____。试剂 LiAlH_4 的阴离子 AlH_4^- 的空间构型为_____。
- (4) D $\rightarrow$ E 的第 1 步中, 试剂 $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$ 的作用是_____。
- (5) 香橙烯 H 的结构简式为_____。
- (6) 在 A 的同分异构体中, 同时满足下列条件的共有_____ 种(不考虑立体异构);
① 含苯环且苯环上只有一个取代基; ② 红外光谱无醚键吸收峰。