

高二化学试卷

考试时间：2023 年 5 月 29 日 10: 50——12: 05 试卷满分：100 分

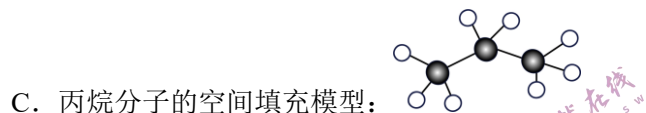
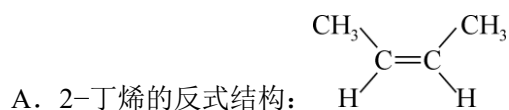
注意事项：

1. 答题前填写好自己的姓名、班级、考号等信息
2. 请将答案正确填写在答题卡上

可能用到的相对原子质量：H 1 C 12 N 14 O 16 F 19 Na 23 S 32 Cu 64

一、选择题：本题共包括 15 小题，每小题 3 分，共 45 分。每小题只有一个选项符合题意。

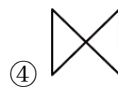
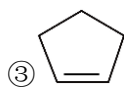
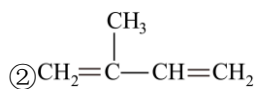
1. 下列化学用语或图示表达正确的是



2. 为提纯下列物质（括号内的物质为杂质），所选用的除杂试剂和分离方法都正确的是

选项	A	B	C	D
被提纯物质	乙烷（乙烯）	乙醇（水）	乙醇（乙酸）	苯（苯酚）
除杂试剂	酸性高锰酸钾溶液	生石灰	氢氧化钠溶液	溴水
分离方法	洗气	蒸馏	分液	过滤

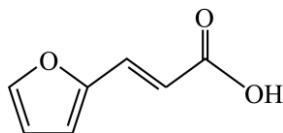
3. 烃 C_5H_8 有以下几种同分异构体：



下列说法不正确的是

- A. 有机物①能使溴水褪色
- B. 有机物②的加聚产物能使酸性高锰酸钾溶液褪色
- C. 有机物③分子中所有原子共面
- D. 有机物④分子在核磁共振氢谱中只有 1 个峰

4. α -呋喃丙烯酸是重要的有机合成中间体，下列关于 α -呋喃丙烯酸的说法错误的是



- A. 能发生加成反应、取代反应和氧化反应
- B. 分子中含有 6 种不同化学环境的氢原子
- C. α -呋喃丙烯酸中所有的碳原子均为 sp^2 杂化
- D. 与其互为同分异构体的有机物不可能是芳香族化合物

5. 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. 鉴别苯与己烷

6. 下列各组中所发生的两个反应，属于同一类型的是：

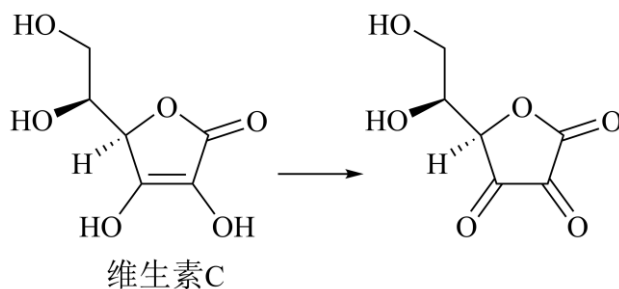
- ①由甲苯制甲基环己烷；由乙烷制溴乙烷
- ②乙烯使溴水褪色；乙炔使酸性高锰酸钾溶液褪色
- ③由乙烯制聚乙烯；由 1, 3-丁二烯合成聚 1, 3-丁二烯
- ④由苯制硝基苯；由苯制溴苯

- A. 只有②③
- B. 只有③④
- C. 只有①③
- D. 只有①④

7. 下列有关烃的命名正确的是

- A. 2-甲基-4-戊炔
- B. 5-甲基-4-乙基己烷
- C. 2, 4-二甲基-1, 3-戊二烯
- D. 3, 3-二甲基-4-乙基戊烷

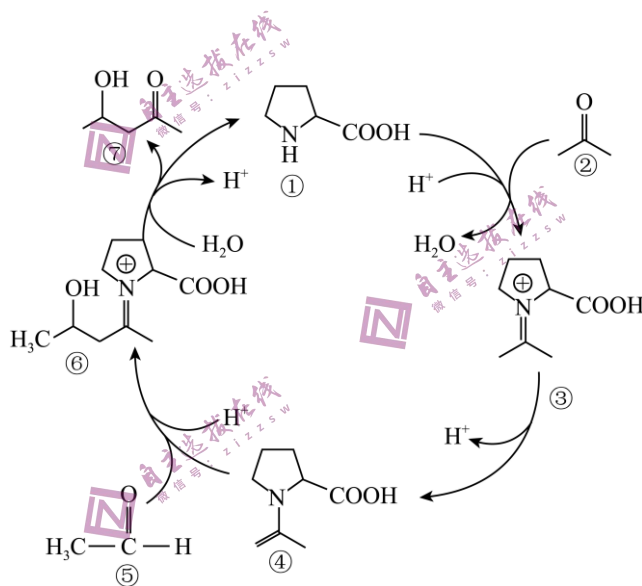
8. 维生素 C 是重要的营养素，又称“抗坏血酸”，在人体内可发生如下转化：



下列有关维生素 C 的说法不正确的是

- A. 含有羟基、酯基、碳碳双键三种官能团
- B. 在该转化过程中被氧化
- C. 碱性环境中更易被破坏
- D. 易溶于水，因此饮用鲜榨果汁比直接食用水果效果好

9. 羟醛缩合反应是一种常用的增长碳链的方法。一种合成目标产物 (图中⑦) 的反应机理如图所示。下列说法正确的是



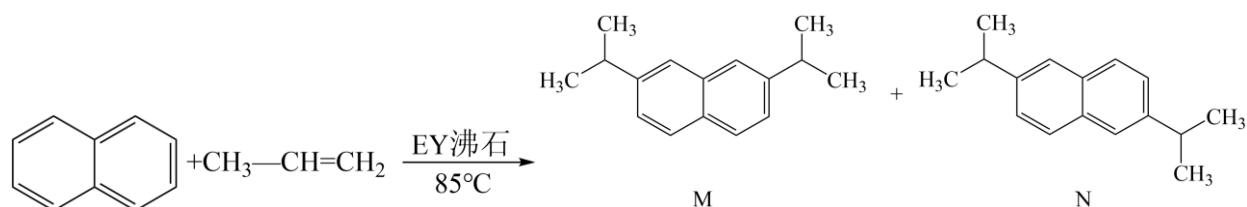
- A. ③是该反应的催化剂
- B. ③到④的过程中有极性键的断裂和非极性键的生成
- C. ⑥中所有原子可能在同一个平面内

D. 合成⑦的总反应为 $2 \text{CH}_3\text{COCH}_3 \longrightarrow \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{COCH}_3$

10. 某有机物分子式为 $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ ，既能与金属钠反应放出 H_2 ，又能被催化氧化成醛有机物的数目是

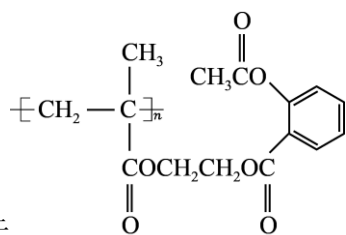
- A. 1 种
- B. 2 种
- C. 3 种
- D. 4 种

11. 在 EY 沸石催化下, 萘与丙烯反应主要生成二异丙基萘 M 和 N。



下列说法正确的是

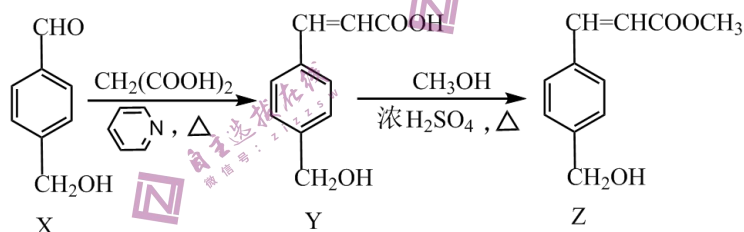
- A. M 和 N 互为同系物
- B. M 分子中最多有 12 个碳原子共平面
- C. N 的一溴代物有 4 种
- D. 萘的二溴代物有 10 种



12. 下列关于该物质的说法中, 正确的是

- A. 该物质可由 n 个单体分子通过缩聚反应生成
- B. 0.1 mol 该物质完全燃烧, 生成 33.6 L (标准状况) 的 CO_2
- C. 该物质在酸性条件下水解产物之一可作汽车发动机的抗冻剂
- D. 1 mol 该物质与足量 NaOH 溶液反应, 最多可消耗 3n mol NaOH

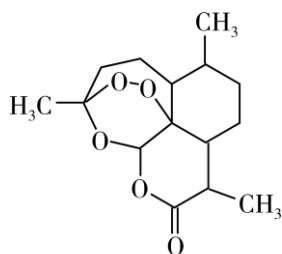
13. 化合物 Z 是合成抗多发性骨髓瘤药物帕比司他的重要中间体, 可由下列反应制得。



下列有关 X、Y、Z 的说法正确的是

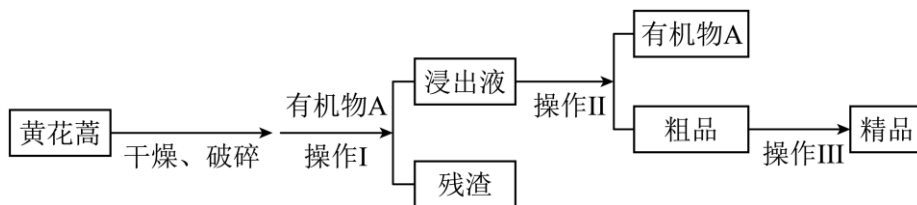
- A. 1 mol X 中含有 2 mol 碳氧 π 键
- B. Y 与足量 HBr 反应生成的有机化合物中不含手性碳原子
- C. Z 在水中的溶解度比 Y 在水中的溶解度大
- D. X、Y、Z 分别与足量酸性 KMnO_4 溶液反应所得芳香族化合物相同

14. 青蒿素是我国科学家从传统中药中发现的能治疗疟疾的有机化合物, 可从黄花蒿茎叶中提取, 它是无色针状晶体, 其分子结构如图 (一) 所示, 青蒿素可溶于有机溶剂 A, 难溶于水, 提取方法如图 (二) 所示:



青蒿素

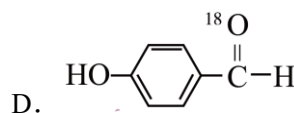
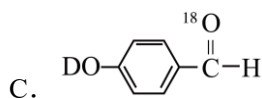
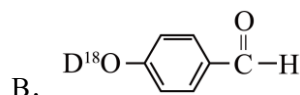
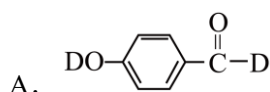
图（一）青蒿素的分子结构



图（二）青蒿素的提取流程

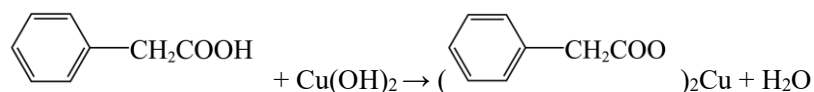
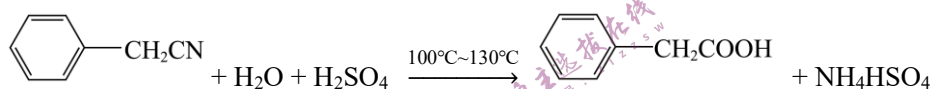
- A. 青蒿素分子式为 $C_{14}H_{20}O_5$
- B. 青蒿素分子不存在手性异构体
- C. 提取过程中，操作I中 A 的作用是做萃取剂
- D. 操作III的分离提纯方法名称是蒸馏

15. 同位素示踪是研究反应机理的重要手段之一、已知醛与 H_2O 在酸催化下存在如下平衡： $RCHO + H_2O \xrightleftharpoons{H^+} RCH(OH)_2$ 。据此推测，对羟基苯甲醛与 10 倍量的 $D_2^{18}O$ 在少量酸催化下反应，达到平衡后，下列化合物中含量最高的是



二、非选择题：本题包括 4 个小题，共 55 分。

16. (14 分) 苯乙酸铜是合成优良催化剂、传感材料——纳米氧化铜的重要前驱体之一。下面是它的一种实验室合成路线：



制备苯乙酸的装置示意图如右（加热和夹持装置等略）：

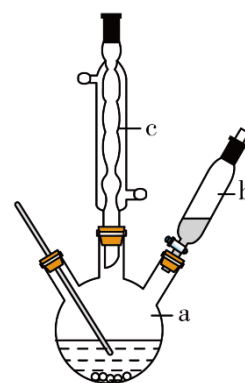
已知：苯乙酸的熔点为 76.5°C ，微溶于冷水，溶于乙醇。

回答下列问题：

(1) 向仪器 a 中加入 70 mL 70% 硫酸。配制此硫酸时，蒸馏水与浓硫酸的加入顺序是_____。

(2) 将 a 中溶液加热至 100°C ，缓缓滴加 40 g 苯乙腈到硫酸溶液中，然后升温至 130°C 继续反应。装置中仪器 b 的作用是_____；仪器 c 的名称是_____，其作用是_____。

反应结束后加适量冷水，再分离出苯乙酸粗品。加入冷水的目的是_____。下列仪器中可用于分离苯



乙酸粗品的是_____（填标号）。

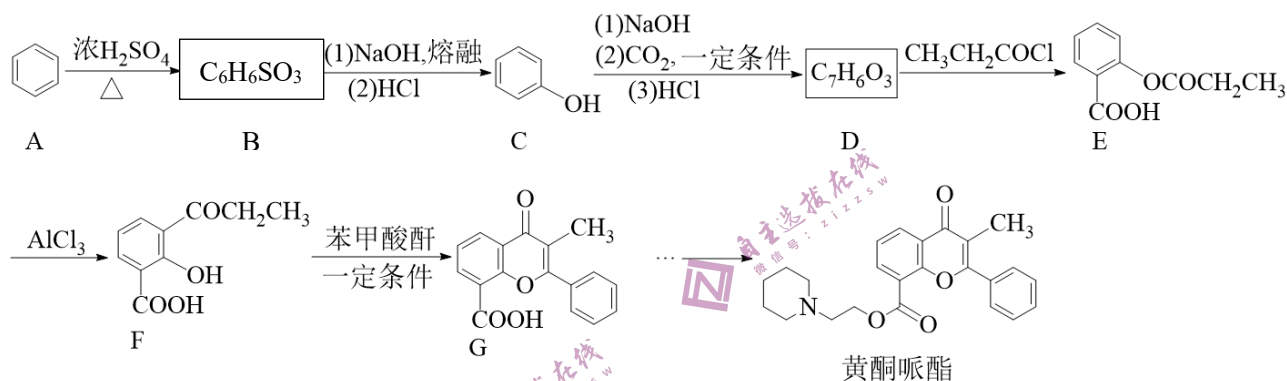
A. 分液漏斗 B. 漏斗 C. 烧杯 D. 直形冷凝管 E. 玻璃棒

(3) 提纯粗苯乙酸的方法是_____，最终得到 44 g 纯品，则苯乙酸的产率是_____。

(4) 用 $\text{CuCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 和 NaOH 溶液制备适量 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 沉淀，并多次用蒸馏水洗涤沉淀，判断沉淀洗干净的实验操作和现象是_____。

(5) 将苯乙酸加入到乙醇与水的混合溶剂中，充分溶解后，加入 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 搅拌 30 min，过滤，滤液静置一段时间，析出苯乙酸铜晶体，混合溶剂中乙醇的作用是_____。

17. (15 分) 黄酮哌酯是一种解痉药，可通过如下路线合成：



回答问题：

(1) $\text{A} \rightarrow \text{B}$ 的化学方程式为_____，反应类型为_____。

(2) 已知 B 为一元强酸，室温下 B 与 NaOH 溶液反应的化学方程式为_____。

(3) C 的化学名称为_____，D 的结构简式为_____。

(4) E 和 F 可用_____（写出试剂名称）鉴别。

(5) X 是 F 的同分异构体，符合下列条件。X 可能的结构简式为_____（任写一种）。

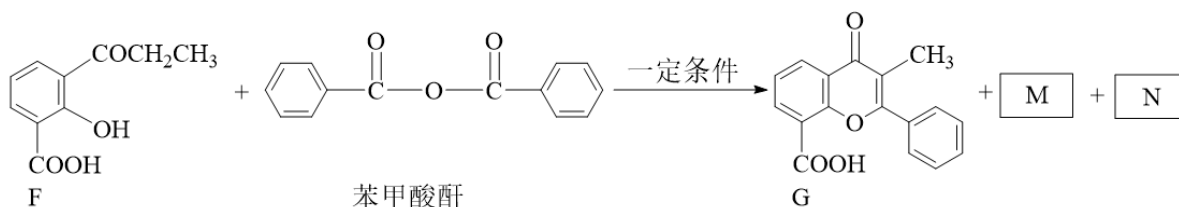
① 含有酯基

② 含有苯环

③ 核磁共振氢谱有两组峰

(6) 已知酸酐能与羟基化合物反应生成酯。写出下列 $\text{F} \rightarrow \text{G}$ 反应方程式中 M 和 N 的结构简式分别是

_____、_____。（相对分子质量： $\text{M} > \text{N}$ ）



(7) 设计以 CH_3 为原料合成 CH_3 的路线_____（其他试剂任选）。



18. (12分) 碳、氢、氧3种元素组成的有机物A, 相对分子质量为102, 含氢的质量分数为9.8%, 分子中氢原子个数为氧原子的5倍。已知A能银镜反应, 也能与金属钠反应放出 H_2 。

(1) A的分子式是_____。

(2) A有2个不同的含氧官能团, 官能团名称是_____。

(3) 一定条件下, A与氢气反应生成B, B分子的结构可视为1个碳原子上连接2个甲基和另外2个结构相同的基团。

①A的结构简式是_____。

②A不能发生的反应是(填写序号字母)_____。

a.取代反应

b.消去反应

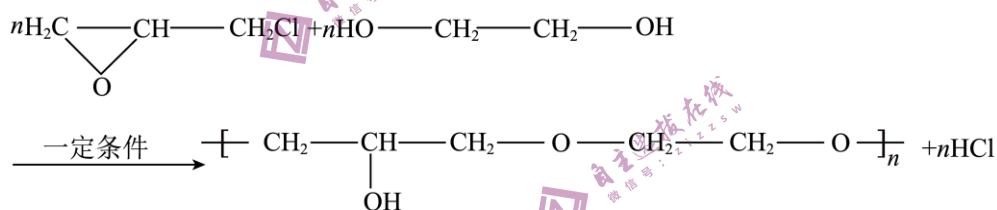
c.酯化反应

d.还原反应

(4) 写出两个与A具有相同官能团、并带有支链的同分异构体的结构简式_____、_____。

(5) A还有另一类酯类同分异构体, 该异构体在酸性条件下水解, 生成两种相对分子质量相同的化合物, 其中一种化合物分子中含有2个甲基, 则该酯的酸性水解反应化学方程式是_____。

(6) 已知环氧氯丙烷可与乙二醇发生如下聚合反应:



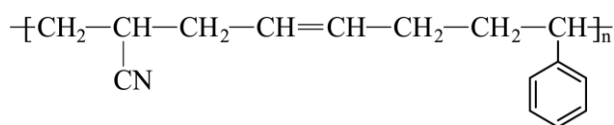
B也能与环氧氯丙烷发生类似反应生成高聚物, 该高聚物的结构简式是_____。

19. (14分) 北京冬奥会的吉祥物“冰墩墩”摆件由环保聚氯乙烯(PVC)、ABS树脂和亚克力(PMMA)等高分子材料制作而成, 材质轻盈, 形象深受人们的喜爱。



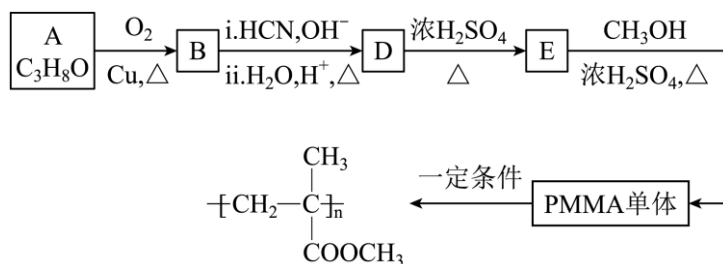
(1) 写出由氯乙烯($\text{CH}_2=\text{CHCl}$)在一定条件下合成聚氯乙烯(PVC)的化学方程式_____。

(2) ABS的结构如下所示:

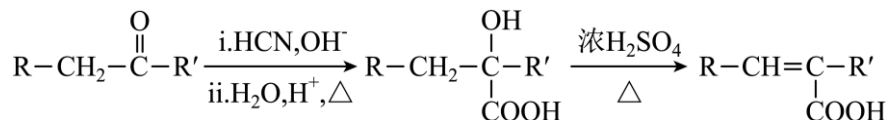


写出ABS对应单体的结构简式: $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CN}$ 、_____、_____。

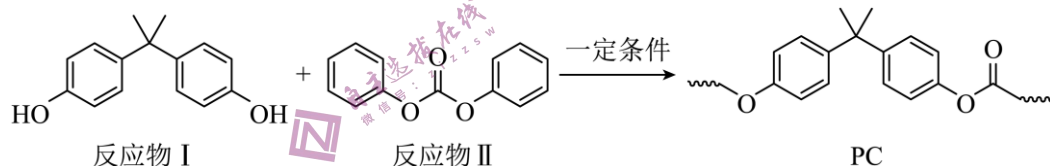
(3) 亚克力(PMMA)的合成路线如下所示:



已知: 亚克力(PMMA)



- ①A 中的官能团为_____。
- ②B 的核磁共振氢谱中只有一组峰, A→B 的化学方程式为_____。
- ③D 的结构简式为_____。
- ④E→PMMA 单体的化学方程式为_____。
- (4) 下图是聚碳酸酯(PC)的合成过程和分子结构片段。下列说法正确的是_____ (填字母序号)。



- a. 反应物I和II均可与 NaOH 溶液发生反应
- b. 反应物I和II的核磁共振氢谱中均有三组峰
- c. 生成物除聚碳酸酯外还有苯酚
- d. 通过化学方法可实现聚碳酸酯的降解
- (5) PVC、ABS、PMMA 和 PC 四种聚合物中属于缩聚产物的是_____。