

# 兰州一中 2022-2023-2 学期期末考试试题

## 高二化学

说明：本试卷分第I卷(选择题)和第II卷(非选择题)两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。答案写在答题卡上，交卷时只交答题卡。

可能用到的原子量：H 1      C 12      O 16      Cl 35.5

### 第I卷(选择题)

一、选择题(1~12 每小题 2 分，13~18 每小题 3 分，共 42 分。每题只有一个选项符合题意。)

1. 化学分析的手段通常有定性分析、定量分析、仪器分析等，现代化学中仪器分析是研究物质结构的基本方法和实验手段。下列说法正确的是( )

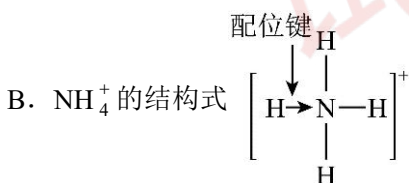
- A. X 射线衍射技术不能用于有机化合物晶体结构的测定
- B. 分析有机物的红外光谱图，可获得分子中所含化学键或官能团个数的信息
- C. 核磁共振氢谱能准确测定有机物中氢元素的个数
- D. 质谱法是快速、精确测定相对分子质量的重要方法

2. 下列实验的操作和所用的试剂都正确的是( )

- A. 制取一氯乙烷时，最好选用乙烷和氯气光照的方式
- B. 可选用溴水鉴别苯、己炔、硝基苯
- C. 制硝基苯时，将盛有混合液的试管直接在酒精灯火焰上加热
- D. 制邻溴甲苯时，需选用溴水、铁粉和甲苯作为反应物

3. 下列说法正确的是( )

- A. 依据“相似相溶”规律可知， $I_2$  在  $CCl_4$  中比在水中溶解度大

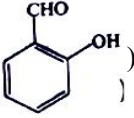


C. 相同条件下，酸性： $CCl_3COOH > CF_3COOH$

D. 由于 CO 和  $N_2$  的相对分子质量相等，所以两者的沸点相同

4. 下列说法正确的是( )

- A. 在水中的溶解度：丙醇 > 乙醇 > 甲醇
- B. 范德华力： $AsH_3 > PH_3 > NH_3$
- C. 硬度：白磷 > 冰 > 二氧化硅

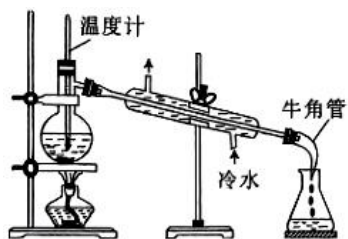
D. 沸点：对羟基苯甲醛( $HO-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CHO}$ ) > 邻羟基苯甲醛()

5. 下列各组中两个变化所发生的反应，属于同一类型的是( )

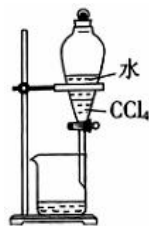
- A. 由乙烷制溴乙烷、由乙烯制溴乙烷
- B. 乙烯使溴水褪色、乙炔使酸性高锰酸钾溶液褪色

- C. 由乙醇制乙烯、由溴乙烷制乙烯  
D. 乙醛转化为乙酸、乙醛转化为乙醇

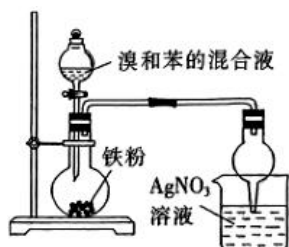
6. 下列实验装置正确或操作规范且能达到实验目的的是( )



A. 分离苯和甲苯



B. 分离  $\text{CCl}_4$  和水

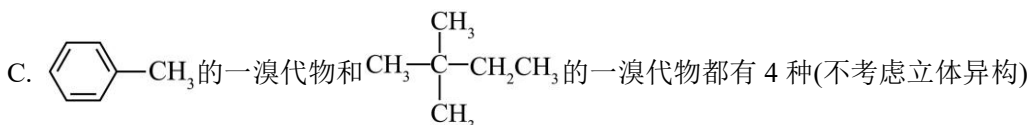
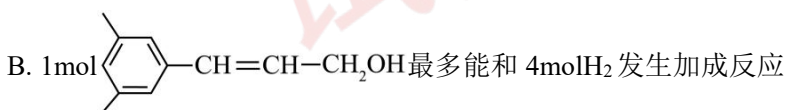
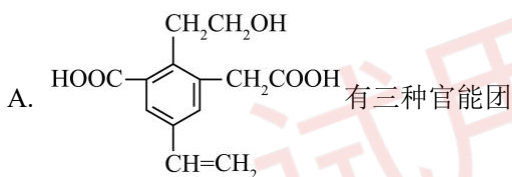


C. 验证苯和液溴的反应是取代反应



D. 除去乙炔中的少量  $\text{H}_2\text{S}$

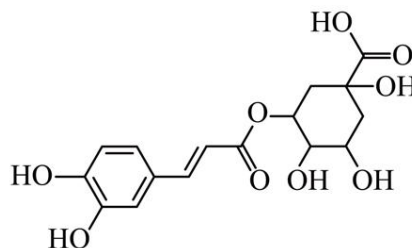
7. 下列说法中错误的是( )



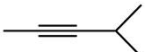
D. 2, 5-二甲基己烷的核磁共振氢谱中出现了三个峰, 且峰面积之比为 6:2:1

8. 中成药莲花清瘟胶囊, 清瘟解毒, 宣肺泄热, 用于治疗流行性感冒, 其有效成分绿原酸的结构简式如图。下列有关绿原酸说法错误的是( )

- A. 绿原酸能发生加成、取代、加聚、氧化反应  
B.  $1\text{mol}$  绿原酸与足量  $\text{NaOH}$  溶液反应, 最多可消耗  $4\text{molNaOH}$   
C.  $1\text{mol}$  绿原酸与足量  $\text{Na}$  反应产生  $3\text{molH}_2$   
D.  $1\text{mol}$  绿原酸与足量浓溴水反应, 最多可消耗  $3\text{molBr}_2$

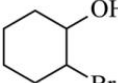


9. 对于种类繁多, 数量巨大的有机化合物来说, 命名问题十分重要。下列有机物命名正确的是( )

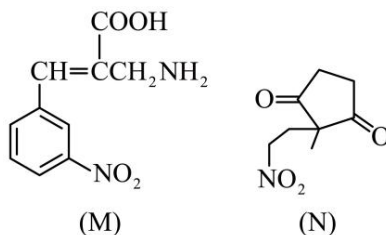
A.  : 4-甲基-2-戊炔

B.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{OH}$  : 2-甲基-1-丙醇

C.  $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{CH}_3}{\overset{\text{CH}_3}{\text{C}}}-\underset{\text{C}_2\text{H}_5}{\text{CH}}-\text{CH}_3$  : 2-乙基-3, 3-二甲基戊烷

D.  : 邻溴苯酚

10. M 和 N 是合成造影剂碘番酸的重要中间体, 结构如图所示。下列说法错误的是( )

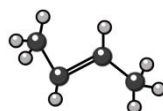


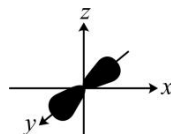
- A. M 分子存在 4 种官能团  
 B. M 分子中可能共平面的原子数最多有 23 个(已知  $-\text{NO}_2$  为平面形)  
 C. N 与足量  $\text{H}_2$  加成后产物中含 2 个手性碳原子  
 D. N 的分子式是  $\text{C}_8\text{H}_{10}\text{NO}_4$

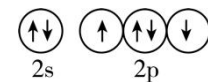
11. 下列叙述一和叙述二不能证明基团之间能相互影响的是( )

| 选项 | 叙述一                      | 叙述二                     |
|----|--------------------------|-------------------------|
| A  | 甲酸能与银氨溶液发生银镜反应           | 乙酸不能与银氨溶液发生银镜反应         |
| B  | 乙醇不能与 $\text{NaOH}$ 溶液反应 | 苯酚能与 $\text{NaOH}$ 溶液反应 |
| C  | 苯与硝酸反应生成硝基苯              | 甲苯与硝酸反应生成三硝基甲苯          |
| D  | 乙烷不能使酸性高锰酸钾溶液褪色          | 甲苯能使酸性高锰酸钾溶液褪色          |

12. 下列说法正确的是( )

A. 反-2-丁烯的球棍模型: 

B. 基态铍原子能量最高的原子轨道轮廓图: 

C. 基态氧原子价电子排布图: 

D. 基态铬原子电子排布式:  $[\text{Ar}]3\text{d}^44\text{s}^2$

13. 有甲酸、乙酸、乙醛、乙酸乙酯、乙醇、溴乙烷 6 种无色溶液，只用一种试剂就可以将它们一一鉴别出来。这种试剂是( )

- A. 蒸馏水                      B.  $\text{FeCl}_3$  溶液                      C. 新制  $\text{Cu}(\text{OH})_2$  悬浊液                      D.  $\text{NaOH}$  溶液

14. 关于乙酰胺下列说法中，正确的是( )

- A. 碳原子都是  $\text{sp}^2$  杂化                      B. 其官能团是  $\text{—}\overset{\text{O}}{\parallel}\text{C—NH}_2$
- C. 它是含碳数最少的胺                      D. 它是甲胺的同系物

15. 设  $N_A$  为阿伏加德罗常数的值，下列说法正确的是( )

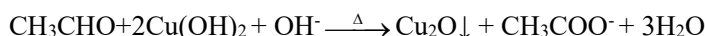
- A. 15g 甲基所含有的电子数是  $10 N_A$  个
- B. 标准状况下，10.4g 苯乙烯分子中，含有的碳碳双键总数为  $0.4 N_A$
- C. 28g  $\text{C}_2\text{H}_4$  和  $\text{C}_3\text{H}_6$  的混合气体，所含的共用电子对数是  $6 N_A$
- D. 一定条件下，1mol 乙醇与等物质的量的乙酸充分反应，生成的乙酸乙酯分子总数为  $N_A$
16. 下列有关实验操作与实验结论都正确的是( )

| 选项 | 实验操作                                                                                  | 结论                          |
|----|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|
| A  | 将电石与水反应产生的气体先通入足量的硫酸铜溶液再通入酸性高锰酸钾溶液，高锰酸钾溶液褪色                                           | 说明有乙炔生成                     |
| B  | 在溴乙烷中加入适量的氢氧化钠溶液，加热一段时间，再滴入几滴硝酸银，有沉淀析出                                                | 溴乙烷在碱性条件下水解生成 $\text{Br}^-$ |
| C  | 甲烷与氯气在光照下反应后的混合气体能使湿润的蓝色石蕊试纸变红                                                        | 生成的一氯甲烷具有酸性                 |
| D  | 向试管中依次加入 2mL 10% $\text{CuSO}_4$ 和 5 滴 5% $\text{NaOH}$ 溶液，再加入 2mL 某有机物溶液并加热，未产生砖红色沉淀 | 该有机物中不含醛基                   |

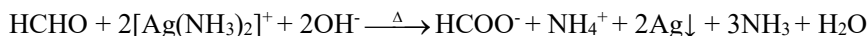
17. 下列指定反应的离子方程式正确的是( )

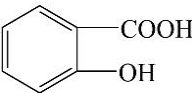
- A. 向苯酚钠溶液中通入  $\text{CO}_2$ :  $2\text{C}_6\text{H}_5\text{ONa} + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{C}_6\text{H}_5\text{OH} + \text{Na}_2\text{CO}_3$

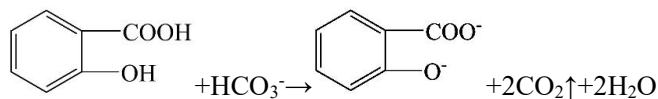
B. 乙醛与碱性氢氧化铜悬浊液混合后加热至沸腾:



C. 甲醛溶液中加入足量的银氨溶液并加热:



D. 水杨酸()溶于小苏打溶液中:



18. 下列有机化合物中均含有酸性杂质，除去这些杂质的方法中正确的是( )

- A. 苯中含苯酚杂质: 加入溴水、过滤

- B. 乙醇中含乙酸杂质：加入饱和碳酸钠溶液洗涤，分液  
 C. 乙醛中含乙酸杂质：加入溴水洗涤，分液  
 D. 乙酸乙酯中含乙酸杂质：加入饱和碳酸钠溶液洗涤，分液

## 第II卷(非选择题)

### 二、填空题(共 58 分)

19. (18 分) 青蒿素是烃的含氧衍生物，为无色针状晶体，可溶于乙醇、乙醚，在水中几乎不溶，熔点为  $156\sim 157^{\circ}\text{C}$ ，是高效的抗疟药。已知：乙醚的沸点为  $34.5^{\circ}\text{C}$ 。从青蒿中提取青蒿素的方法之一是以萃取原理为基础的，主要有乙醚浸取法和汽油浸取法。

(1) 实验室用乙醚提取青蒿素的流程如图 1 所示。

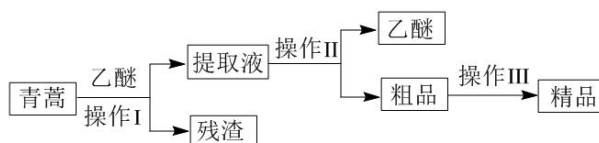


图 1

- ① 实验前要对青蒿进行粉碎，其目的是\_\_\_\_\_。  
 ② 操作 I 所用到的主要玻璃仪器是\_\_\_\_\_，操作 II 的名称是\_\_\_\_\_。  
 ③ 操作 III 的主要过程是：加 95% 的乙醇，\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、过滤、洗涤、干燥。

(2) 用如图 2 所示的实验装置测定青蒿素实验式的方法如下：将  $14.1\text{ g}$  青蒿素样品放在装置 C 的硬质玻璃管中，缓缓通入空气数分钟后，再充分燃烧，精确测定装置 E 和 F 实验前后的质量，根据所测数据计算。

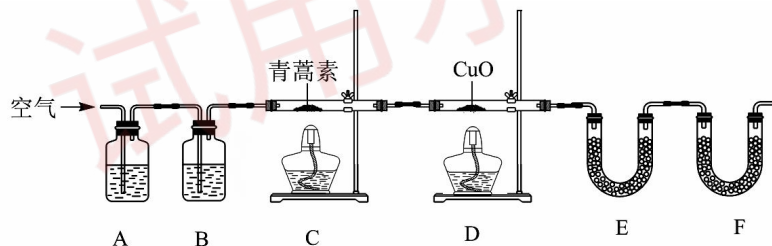


图 2

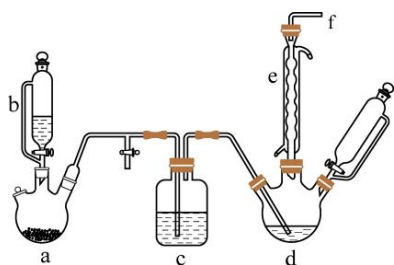
- ① 已知装置 A 中盛放  $\text{NaOH}$  溶液，则装置 B 中盛放的试剂是\_\_\_\_\_，装置 E 中盛放的物质是\_\_\_\_\_，装置 F 中盛放的物质是\_\_\_\_\_。  
 ② 该实验装置可能会产生误差，造成测定含氧量偏低，改进方法是\_\_\_\_\_。  
 ③ 用合理改进后的装置进行实验，测得的数据如表所示：

| 装置 | 实验前/g | 实验后/g |
|----|-------|-------|
| E  | 22.6  | 32.5  |
| F  | 80.2  | 113.2 |

则青蒿素的实验式是\_\_\_\_\_。

20. (16 分) 实验室中制备氯苯的装置如图所示(其中夹持仪器已略去)，其原理是苯与氯气在催

化剂作用下生成氯苯，同时会有少量苯发生副反应生成二氯苯。苯及其生成物沸点如表所示：



| 有机物   | 苯    | 氯苯    | 邻二氯苯  | 间二氯苯  | 对二氯苯  |
|-------|------|-------|-------|-------|-------|
| 沸点/°C | 80.0 | 132.2 | 180.4 | 172.0 | 173.4 |

请回答下列问题：

(1)仪器 a 中盛有  $\text{KMnO}_4$  晶体，仪器 b 中盛有浓盐酸。打开仪器 b 中活塞，a 中产生氯气。仪器 b 中侧管的作用是\_\_\_\_\_。

(2)仪器 d 中盛有苯、 $\text{FeCl}_3$  粉末，仪器 a 中生成的气体经过仪器 c 进入仪器 d 中，d 中主要反应的化学方程式为\_\_\_\_\_。仪器 c 中盛装的试剂是\_\_\_\_\_。

(3)仪器 e 的进出水方向是\_\_\_\_\_。

(4)f 处应接仪器名称和盛装试剂最好为下列的\_\_\_\_\_。

A. 洗气瓶，浓硫酸

B. 烧杯， $\text{NaOH}$  溶液

C. U 形管，无水  $\text{CaCl}_2$

D. U 形管，碱石灰

(5)该方法制备的氯苯中含有很多杂质。可通过如下流程提纯氯苯：

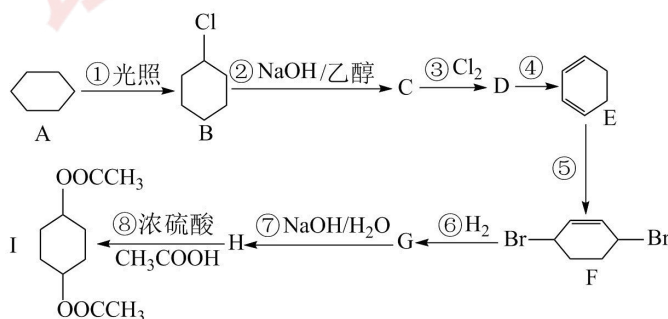
氯苯混合物  $\xrightarrow{\text{水洗}}$   $\xrightarrow{\text{碱洗}}$   $\longrightarrow$  纯净氯苯

①水洗并分液可除去  $\text{HCl}$ 、部分  $\text{Cl}_2$  和 \_\_\_\_\_ (填化学式)；

②最后一步分离出纯净氯苯的方法是 \_\_\_\_\_ (填操作名称)。

(6)工业生产中使用 1.00t 苯可制得 1.16t 氯苯，则氯苯的产率为 \_\_\_\_\_ (保留 3 位有效数字)。

21. (24 分) 某化合物 I 可通过如图合成路线合成：



回答下列问题：

(1)A~I 中，属于烃的是 \_\_\_\_\_ (填标号)。

(2)E  $\rightarrow$  F 的反应类型属于 \_\_\_\_\_ (填“1,2-加成”或“1,4-加成”)。

(3)写出②、⑦、⑧发生反应的化学方程式和反应类型：② \_\_\_\_\_、  
⑦ \_\_\_\_\_、⑧ \_\_\_\_\_。

(4)0.2mol C 完全燃烧消耗标准状况下  $\text{O}_2$  体积 \_\_\_\_\_ L。

(5)1mol I 最多可与 \_\_\_\_\_ mol  $\text{NaOH}$  反应，所得产物为 \_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

(6)H  $\rightarrow$  I 中浓硫酸的作用是 \_\_\_\_\_。