

# 山东大学

## 二〇一八年招收攻读硕士学位研究生入学考试试题

 科目代码 649 科目名称 药理学综合

(注意: 1. 有机化学为必答部分, 分析化学和生物化学任选其中一科作答。

2. 答案必须写在答卷纸上, 写在试题上无效)

### 有机部分

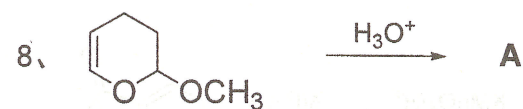
#### 一、用结构式、反应式表示或简述下列名词的含义。(共 5 题, 每题 4 分)

- |         |                  |
|---------|------------------|
| 1、彻底甲基化 | 2、卢卡斯 (Lucas) 试剂 |
| 3、优势构象  | 4、官能团异构体         |
| 5、成苷反应  |                  |

#### 二、完成下列反应式。(每空 2 分, 共 30 分)

- $$\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3 \xrightarrow[h\nu]{\text{CH}_2\text{N}_2} \text{A} \xrightarrow{\text{HBr}} \text{B}$$
- $$\text{Cyclohexene} \xrightarrow{\text{KMnO}_4/\text{H}^+} \text{A} \xrightarrow[\Delta]{\text{Ba}(\text{OH})_2} \text{B}$$
- $$\text{Cyclohexanone} \xrightarrow[\text{EtONa}]{\text{CH}_2(\text{CO}_2\text{Et})_2} \text{A} \xrightarrow[\text{② ClCH}_2\text{CO}_2\text{Et}]{\text{① EtONa}} \text{B}$$
- $$\text{Cyclopentanone} \xrightarrow[\text{② H}_3\text{O}^+]{\text{① Mg/PhH}} \text{A} \xrightarrow{\text{H}^+} \text{B}$$
- $$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br} \xrightarrow[\text{HCl (dry)}]{\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{OH}} \text{A} \xrightarrow[\text{③ H}_3\text{O}^+]{\text{① Mg/Et}_2\text{O}} \text{B}$$
- $$\text{Naphthalene} \xrightarrow[\Delta]{\text{V}_2\text{O}_5} \text{A} \xrightarrow[\text{② Br}_2/\text{NaOH}]{\text{① NH}_3} \text{B}$$
- $$\text{Ph-CH}_2\text{CONH}_2 \xrightarrow[\Delta]{\text{SOCl}_2} \text{A} \xrightarrow[\text{② CH}_3\text{I}]{\text{① NaNH}_2} \text{B}$$

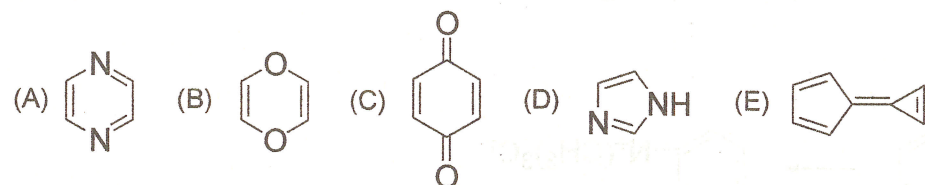
考试结束后请与答题纸 (卡) 一起交回



#### 三、问答题 (共 5 题, 每题 10 分, 共 50 分)

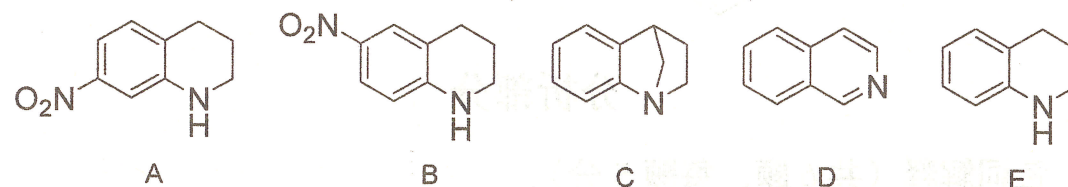
1、指出氯苯、2-硝基氯苯、2,4-二硝基氯苯、2,4-二硝基碘苯与碱作用卤原子被取代的活性大小, 并解释其原因。

2、判断下列化合物是否有芳香性, 并说明其理由。

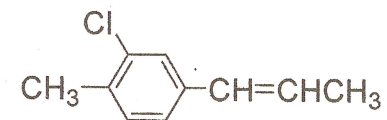


3、在酸催化下, 异丁烯与叔丁醇反应有 2,4,4-三甲基-2-戊烯生成, 试写出其可能的反应过程。

4、将下列化合物按碱性由强到弱顺序排列, 并说明理由。



5、标出下面化合物中存在何种电子效应。



#### 四、用化学方法鉴别下列各组化合物 (共 3 题, 每题 6 分, 共 18 分)

- 2-氯丙烯、3-氯丙烯、1-氯丙烷
- 苯胺、吡咯、哌啶
- 2-丁醇、苯醇、1-丁醇

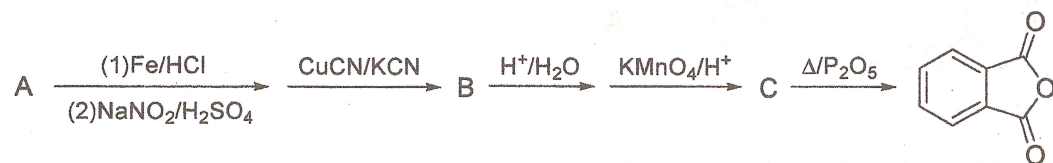
#### 五、推断结构 (共 1 题, 共 12 分)

某芳烃 A 分子式为  $\text{C}_7\text{H}_7\text{NO}_2$ , 不与酸反应, A 经下述一系列反应可生成邻苯二甲

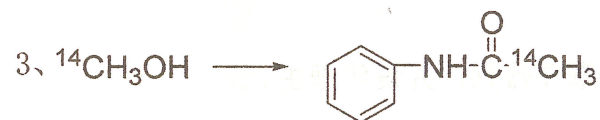
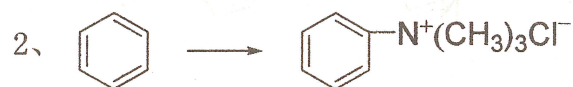
考试结束后请与答题纸 (卡) 一起交回



酸酐，据此写出化合物 A、B、C 的结构。



六、用指定化合物为原料完成下列转化（其它试剂任选）（共 3 题，第 1 题 6 分，第 2、3 题各 7 分，共 20 分）



### 分析部分

一、名词解释（共 6 题，每题 5 分）

- 1、primary standard
- 2、均化效应
- 3、分离度
- 4、Stokes shift
- 5、直接电位法
- 6、正相色谱法

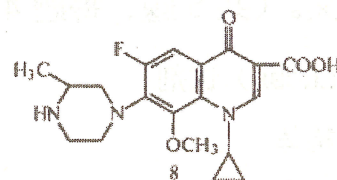
二、问答题（共 6 题，每题 10 分）：

- 1、直接碘量法和间接碘量法均可采用淀粉为指示剂，两种方法在使用淀粉指示剂时有何不同？

- 2、简述用曙红作指示剂测定  $\text{Br}^-$  的原理。
- 3、写出 Van Deemter 方程式，并推导最佳流速和最小塔板高度？
- 4、在硅胶柱上，进行液相色谱分析。甲苯为流动相，某组分的保留时间为  $t_R$ ，为了减小该组分的保留时间，选用四氯化碳还是乙醚作为流动相？为什么？
- 5、为什么保留时间是色谱分析的定性参数？
- 6、为什么要测定定量校正因子？

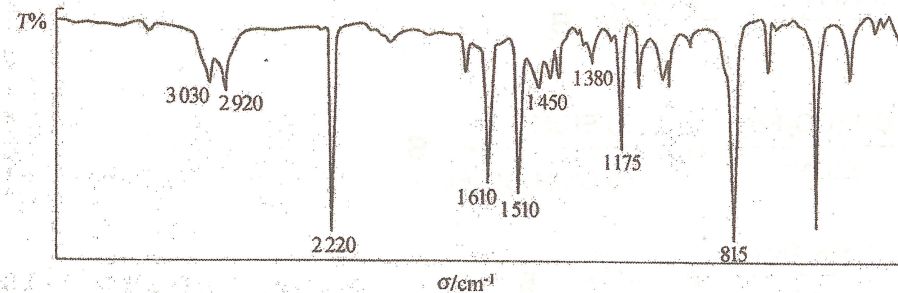
三、综合题（共 2 题，每题 20 分）

1. 根据学过的仪器分析法试设计一种加替沙星



( ) 的含量测定方法。

2. 某一检品，由气相色谱分析证明为一纯物质，熔点  $29^\circ\text{C}$ ，分子式为  $\text{C}_8\text{H}_7\text{N}$ ，其在  $4000\sim 1300\text{cm}^{-1}$  区间的红外吸收光谱如下图，试推断该化合物的结构式。



四、计算题（共 1 题，每题 20 分）

- 1、要加多少毫升的水到  $5.000 \times 10^2\text{ml}$   $0.2000\text{mol/L}$   $\text{HCl}$  标准溶液中，才能使稀释后的  $\text{HCl}$  标准溶液对  $\text{CaCO}_3$  的滴定度  $T_{\text{HCl}/\text{CaCO}_3} = 5.005 \times 10^{-3}\text{g/ml}$ 。（已知  $M(\text{CaCO}_3) = 100.09$ ）

## 生物化学部分

## 一、填空题 (共 20 题, 每题 2 分)

- 组成蛋白质的氨基酸都是\_\_\_\_\_型\_\_\_\_\_氨基酸。
- 蛋白质的特征紫外吸收在\_\_\_\_\_nm, 是因为蛋白质分子中常含有\_\_\_\_\_氨基酸。
- 因为核酸分子具有\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_, 所以在\_\_\_\_\_nm 处有吸收峰, 可用紫外分光光度计测定。
- 与片段 TAGAp 互补的片段为: \_\_\_\_\_。
- \_\_\_\_\_抑制剂不改变酶反应的  $K_m$ 。
- 酶能显著\_\_\_\_\_反应的活化能, 故能表现出高度的催化效率。
- 糖胺聚糖是一类含氮的不均一多糖, 如\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_硫酸软骨素等。
- 脂肪酸的简写式为 18: 1 $\Delta$ 9, 其分子结构式为\_\_\_\_\_。
- 生育酚即\_\_\_\_\_, 是体内最重要的\_\_\_\_\_。
- 甲状腺素对机体的生长发育影响很大, 幼年缺乏可引起\_\_\_\_\_。
- 脑及骨骼肌中, 糖酵解产生的  $NADH+H^+$  的通过\_\_\_\_\_进入线粒体, 脱下的氢交给  $FADH_2$ 。
- 糖异生的生理意义是\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_及调节酸碱平衡。
- 柠檬酸循环中发生底物水平磷酸化的化合物是\_\_\_\_\_。
- 酮体的两个主要成分\_\_\_\_\_, \_\_\_\_\_过多可引起酸中毒。
- RNA 合成的基本原料是\_\_\_\_\_。
- 原核生物核糖体中有三种 rRNA: \_\_\_\_\_存在于小亚基中, \_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_组成大亚基。
- 氮平衡有三种关系, 分别是氮总平衡、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 核酸水解的第一步是水解\_\_\_\_\_, 生成寡核苷酸和单核苷酸, 体内普遍存在的催化这步反应的酶统称为\_\_\_\_\_。
- DNA 损伤的原因主要有\_\_\_\_\_, 化学因素和物理因素三种。
- 在尿素合成过程中, \_\_\_\_\_能穿过线粒体进入细胞液继续进行反应。

考试结束后请与答题纸 (卡) 一起交回

## 二、名词解释 (共 10 题, 每题 5 分)

- 蛋白质的等电点
- 蛋白质构象病
- 核酸的杂交
- 酶的最适温度
- 蛋白聚糖
- Krebs 循环
- 脂肪动员
- 外显子
- 开放阅读框架
- 酶活力的调节

## 三、问答题 (共 6 题, 每题 10 分)

- 简述蛋白质变性的本质及特征。
- 简述 RNA 的种类和功能。
- 体内  $NADPH$  来自哪些代谢? 缺乏  $NADPH$  影响哪些生化过程?
- 脂肪酸  $\beta$ -氧化包括哪些步骤?
- 对一条双链 DNA 而言, 若其中一条单链中  $(A+T)/(G+C)=0.7$ , 则这条单链的互补链中  $(A+T)/(G+C)$  是多少? 整个 DNA 分子中  $(A+T)/(G+C)$  是多少? 并说明计算依据。
- 简述联合脱氨基作用的定义和特点。

考试结束后请与答题纸 (卡) 一起交回



