

# 山东大学

## 二〇一九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. 答案必须写在答题纸上, 写在试题上无效)

### 有机化学部分

#### 一、用结构式、反应式表示或简述下列名词的含义。(每题 5 分, 共 30 分)

1、手性中心

2、亲核试剂

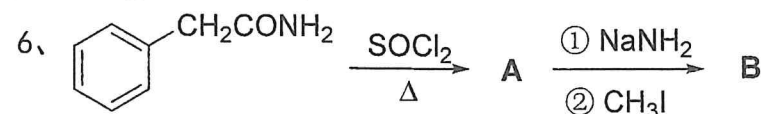
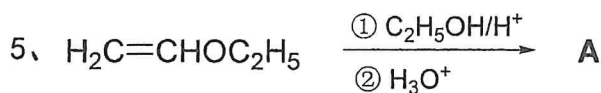
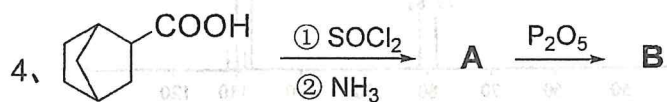
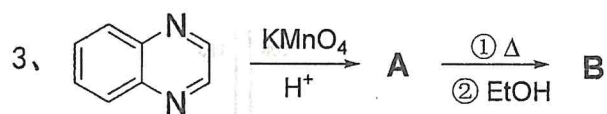
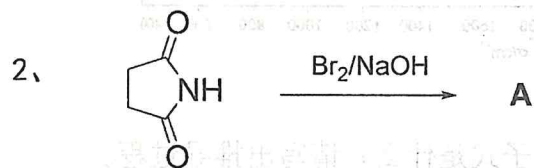
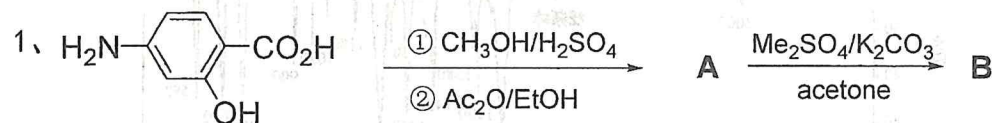
3、变旋现象

4、硫醇

5、苏式

6、Diels-Alder (双烯合成) 反应

#### 二、完成下列反应式。(每空 2 分, 共 20 分)



#### 三、问答题 (每小题 10 分, 共 50 分)

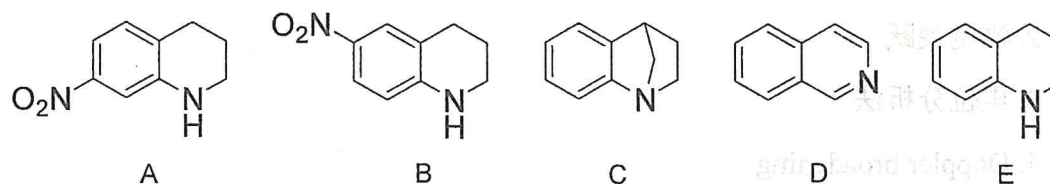
1. 用化学方法鉴别下列化合物。

苯胺、吡咯、哌啶。

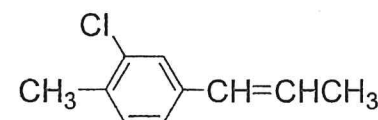
2. 指出氯苯、2-硝基氯苯、2,4-二硝基氯苯、2,4-二硝基碘苯与碱作用卤原子被取代的活性大小, 并解释其原因。

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。



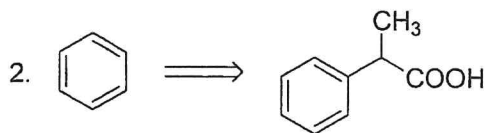
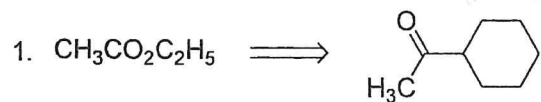
5. 标出下面化合物中存在何种电子效应。



#### 四、推断结构 (共 1 题, 共 24 分)

不饱和酮 A ( $\text{C}_5\text{H}_8\text{O}$ ) 与甲基碘化镁反应, 经水处理后得饱和酮 B ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$ ) 和不饱和醇 C ( $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}$ ) 的混合物。经溴的 NaOH 溶液处理, B 转化为 3-甲基丁酸钠。C 和硫酸氢钾共热, 则脱水生成 D ( $\text{C}_6\text{H}_{10}$ )。D 与丁炔二酸反应, 生成 E ( $\text{C}_{10}\text{H}_{12}\text{O}_4$ )。E 经钯催化脱氢生成 3,5-二甲基邻苯二甲酸。试推测 A、B、C、D、E 的结构式。

五、用指定化合物为原料完成下列转化(其它试剂任选)(共2题,各13分,共26分)



分析化学部分

一、名词解释。(每小题5分,共30分)

1. 系统误差
2. 滴定突跃
3. 电位分析法
4. Doppler broadening
5. metastable ion
6. carrier gas

二、问答题。(每小题12分,共72分)

1. 若测定某样品中的P,利用沉淀反应将其转化成 MgNH4PO4,经高温干燥恒重,其称量形式为 Mg2P2O7。写出以P%和 P2O5%表示含量时的换算因数。
2. 为什么十八碳环壬烯环内氢与环外氢的 $\delta$ 值相差非常大?
3. 什么样的物质可以作为基准物质?标定NaOH标准溶液浓度的基准物质是什么?写出反应方程式及所用指示剂?
4. 在气相色谱法中,浓度型检测器和质量型检测器的原理有何不同?在进行定量分析时,应注意什么?

5. 在质谱分析中,试说明含C、H、O和N化合物的规则是什么?若化合物中含有S是否使上述规则无效?

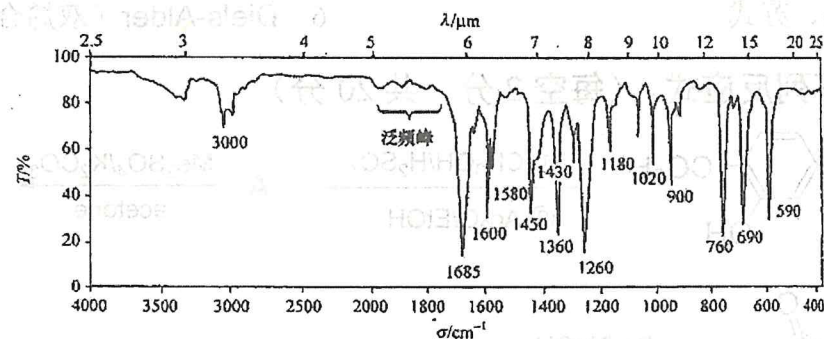
6. 根据分离度的定义式阐述哪些色谱参数与分离度有关?如何从哪两方面改善分离度?

三、计算题。(每题18分,共18分)

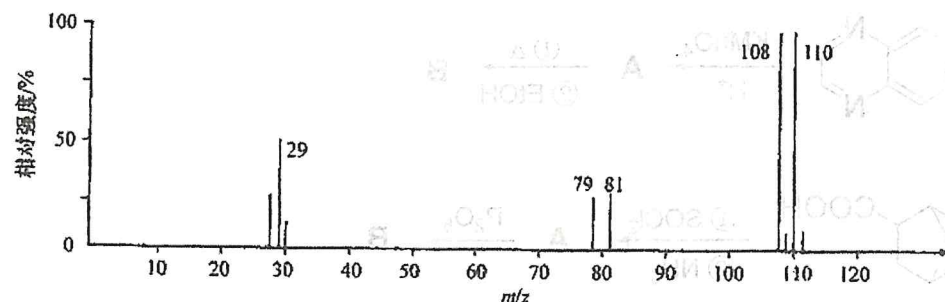
1. 计算用NaOH溶液(0.1000mol/L)滴定HCOOH溶液(0.1000mol/L,  $V_{\text{HCOOH}} = 20.00\text{ml}$ )。试计算滴定的突跃范围和化学计量点的pH?根据计算结果,应选择何种指示剂?  $pK_a(\text{HCOOH}) = 3.75$ 。

四、解析题。(每题15分,共30分)

1. 某化合物分子式为 C8H8O,其红外吸收光谱如下图所示,试推断其分子结构式。



2. 未知化合物的质谱如下图所示,其分子式是什么?请写出推导过程。



生物化学部分

一、填空题 (共 20 题, 每题 2 分)

- 1、使蛋白质沉淀但不变性的方法有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 2、维持蛋白质三级结构的主要键有疏水键、\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- 3、核酸变性后, 其溶液的黏度会\_\_\_\_\_。
- 4、因为核酸分子含有\_\_\_\_\_, 所以在\_\_\_nm 处有吸收峰, 可用紫外分光光度计测定。
- 5、磺胺类药物的类似物是\_\_\_\_\_, 属于二氢叶酸还原酶的\_\_\_\_\_抑制剂。
- 6、结合蛋白酶类必需由\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_相结合后才具有活性。
- 7、黏多糖如透明质酸、\_\_\_\_、\_\_\_\_等是一类含氮的不均一多糖。
- 8、不同脂肪酸的主要区别在于\_\_\_\_、\_\_\_\_和位置。
- 9、生物素是由噻吩环和尿素结合形成的一个双环化合物, 它是多种\_\_\_\_\_的辅酶。
- 10、从化学本质上讲, 前列腺素属于\_\_\_\_\_。
- 11、体内 ATP 的生成有\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两种方式。
- 12、糖、脂肪、氨基酸三大营养素的最终代谢物通路是\_\_\_\_\_。
- 13、1mol 葡萄糖彻底氧化生成  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$ , 可生成\_\_\_\_\_或\_\_\_\_\_ATP。
- 14、脂肪酸合成的细胞定位是\_\_\_\_\_。
- 15、嘌呤核糖核苷酸的合成分为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_两类。
- 16、氨基酸失去氨基的作用称为\_\_\_\_\_, 其中动植物为\_\_\_\_\_, 微生物为\_\_\_\_\_。
- 17、氨基酸活化需要\_\_\_\_\_的催化。
- 18、mRNA 的阅读方向是\_\_\_\_\_, 多肽链的合成方向是\_\_\_\_\_。
- 19、转录的模板是\_\_\_\_\_, 转录过程中对模板的阅读方向是 3'-5 方向', 新链的延伸方向是\_\_\_\_\_。
- 20、真核生物的 TATA Box 是\_\_\_\_\_酶与 DNA 模板的稳定结合处。

二、名词解释 (共 10 题, 每题 5 分)

- 1、蛋白质的三级结构
- 2、肽单位
- 3、核苷酸
- 4、酶的必需基团
- 5、糖胺聚糖
- 6、Cori 循环
- 7、酮体
- 8、顺式作用元件
- 9、遗传密码
- 10、泛素

三、问答题 (共 6 题, 每题 10 分)

- 1、举例说明蛋白质的一级结构与功能的关系。
- 2、DNA 分子二级结构有哪些特点?
- 3、简述嘌呤核苷酸补救合成的内容和重要意义。
- 4、请简单叙述中心法则的内容。
- 5、糖异生是否可看作是糖酵解的逆反应? 为什么?
- 6、1 分子 18 碳的脂肪酸彻底氧化分解为  $\text{CO}_2$  和  $\text{H}_2\text{O}$  时, 需经多少次  $\beta$ -氧化? 净生成多少分子 ATP? (要求写出主要反应过程和酶)