

# 昆明理工大学 2007 年硕士研究生招生入学考试试题(A 卷)

考试科目代码：609

考试科目名称：药物化学基础综合

试题适用招生专业：药物化学

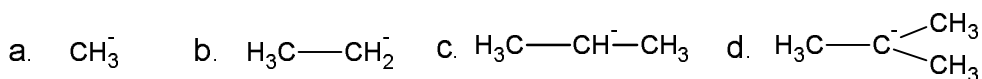
## 考生答题须知

1. 所有题目（包括填空、选择、图表等类型题目）答题答案必须做在考点发给的答题纸上，做在本试题册上无效。请考生务必在答题纸上写清题号。
2. 评卷时不评阅本试题册，答题如有做在本试题册上而影响成绩的，后果由考生自己负责。
3. 答题时一律使用蓝、黑色墨水笔或圆珠笔作答（画图可用铅笔），用其它笔答题不给分。
4. 答题时不准使用涂改液等具有明显标记的涂改用品。

## 有机化学部分

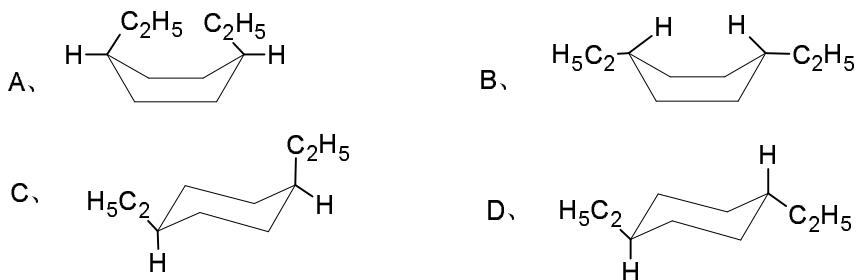
### 一、选择题（30%）

1、下列碳负离子稳定性由大到小排序正确的是（ ）



A.  $a > b > c > d$     B.  $d > c > b > a$     C.  $c > a > d > b$     D.  $b > c > d > a$

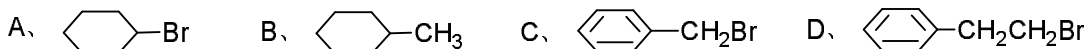
2、下列化合物中构象最稳定的是（ ）



3、在过氧化物存在下，于 HBr 反应产物不符合反马氏规则的烯烃是（ ）

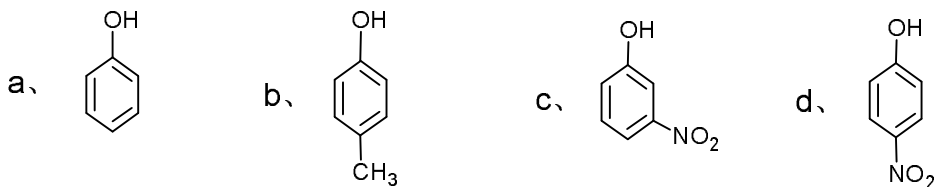
A. 1-戊烯    B. 2, 3-二甲基-2-丁烯    C. 2-甲基-2-丁烯

4、下列化合物与  $\text{AgNO}_3$  的醇溶液反应活性最大的是（ ）



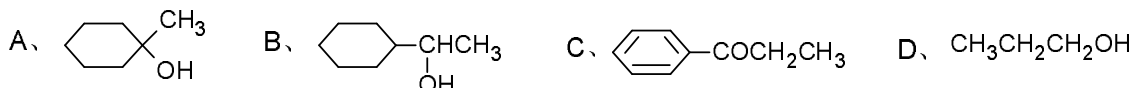
5、下列化合物按酸性大小排列，排列正确的是（ ）

昆明理工大学 2007 年硕士研究生招生入学考试试题



- A、 $a > b > c > d$       B、 $b > a > c > d$       C、 $c > d > a > b$       D、 $d > c > a > b$

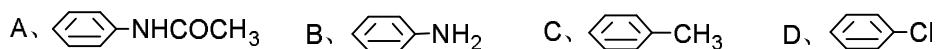
6、下列化合物中能发生碘仿反应的是 ( )



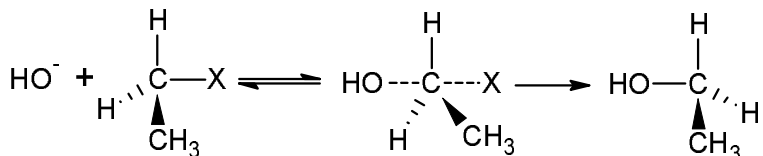
7、如用酯与格氏试剂反应制备 3-戊醇，你认为应选择的酯是 ( )

- A、甲酸乙酯      B、乙酸乙酯      C、丙酸乙酯      D、丁酸乙酯

8、下列化合物与溴水反应立即产生沉淀的是 ( )

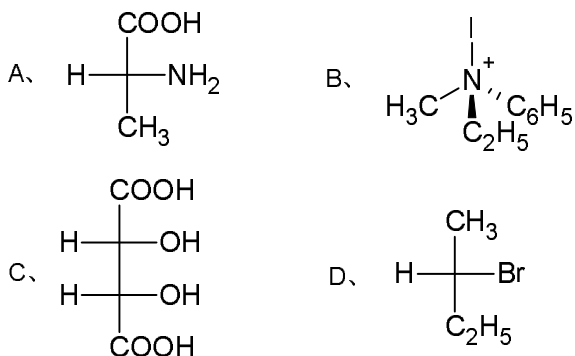


9、下列反应属于 ( ) 反应机理？



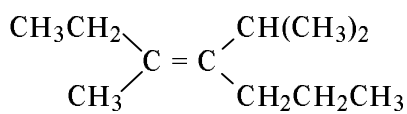
- A、单分子亲核取代      B、亲电取代      C、自由基历程      D、双分子亲核取代

10、下列化合物中没有旋光性的是 ( )

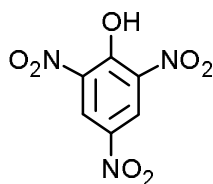


昆明理工大学 2007 年硕士研究生招生入学考试试题

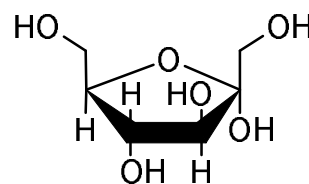
二、命名下列化合物 (20%)



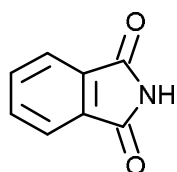
1、



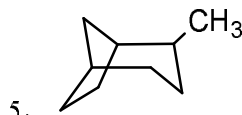
2、



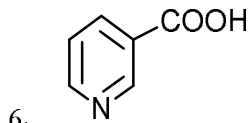
3、



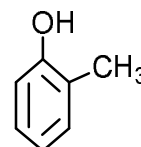
4、



5、



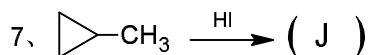
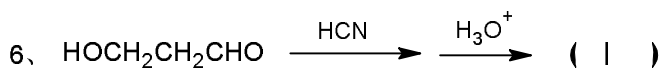
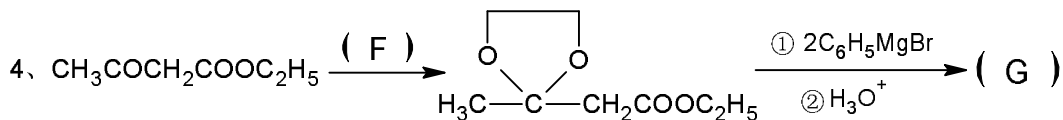
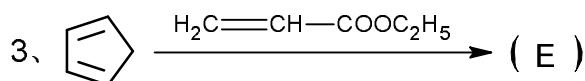
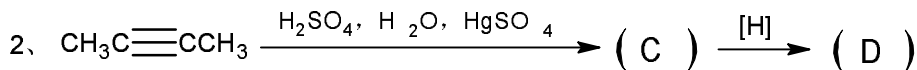
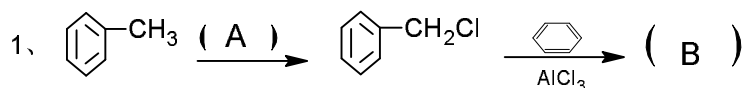
6、



7、

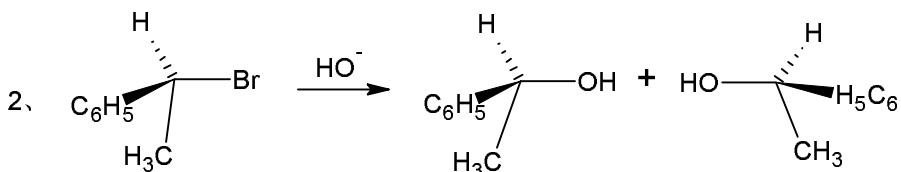
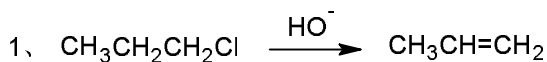
8、 $\text{CH}_2=\text{CHOCH}_3$     9、 $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{COOCH}_2\text{CH}_3$     10、 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CHO}$

三、完成下列反应式 (30%)

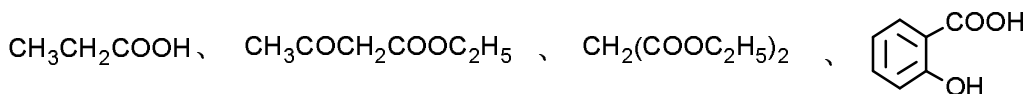


## 昆明理工大学 2007 年硕士研究生招生入学考试试题

### 四、为下列反应写出合理的反应机理 (14%)



### 五、用化学方法鉴别下列化合物 (30%)



- 1、
- 2、1-戊炔、2-戊炔、1-戊烯、戊烷
- 3、1-氯-1-丁烯、1-氯-2-丁烯、3-氯-1-丁烯；
- 4、苯酚、苯胺、苯甲醛、苯甲酸、苯乙酮
- 5、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$ 、 $(\text{CH}_3)_3\text{COH}$

### 六、推导结构 (24%)

1、某化合物 (A)，分子式为  $\text{C}_{10}\text{H}_{18}$ ，经催化加氢得到 (B)，(B) 的分子式为  $\text{C}_{10}\text{H}_{22}$ 。(A) 和过量高锰酸钾溶液作用，得到下列三个化合物：

$\text{CH}_3\text{COCH}_3$ 、 $\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ 、 $\text{CH}_3\text{COOH}$  写出化合物 (A) 的构造式。

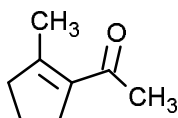
2、A 和 B 的分子式均为  $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}$ ，A 能发生碘仿反应，B 不能。B 能发生银镜反应，而 A 不能。A、B 分别经臭氧化-分解反应后均得到 2-丁酮和化合物 C，C 既能发生碘仿反应又能发生银镜反应。请写出 A、B、C 的构造式。

3、某酯类化合物 A ( $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_2$ )，用乙醇钠的乙醇溶液处理，得到另一个酯 B ( $\text{C}_8\text{H}_{14}\text{O}_3$ )。B 能使溴水褪色，将 B 用乙醇钠的乙醇溶液处理后再与碘乙烷反应，又得到另一个酯 C ( $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}_3$ )。C 和溴水在室温下不发生反应，把 C 用稀碱水解后再酸化，加热，即得到一个酮 D ( $\text{C}_7\text{H}_{14}\text{O}$ )。D 不发生碘仿反应，用锌汞齐还原则生成 3-甲基己烷。试推测 A、B、C、D 的结构并写出各步反应式。

## 昆明理工大学 2007 年硕士研究生招生入学考试试题

### 七、按要求合成指定化合物 (32%)

- 1、以丙烯、乙炔为原料合成 4-辛酮 (其它无机试剂任选)
- 2、以苯为原料合成 1, 3, 5-三溴苯 (其它无机试剂任选)
- 3、以甲醇、2-丁醇为原料合成 2-甲基丁醇 (其它无机试剂任选)
- 4、用四个碳以下的有机物为原料合成:



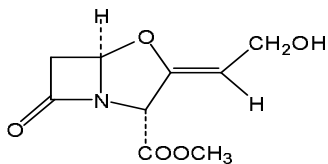
### 药物化学部分

#### 八、名词解释 (每小题 6 分, 共 18 分)

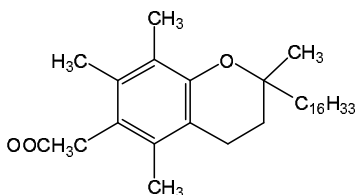
1. 前药:
2. 受体理论:
3. 构效关系:

#### 九、写出下列药物通用名称, 并说明其主要用途 (每小题 5 分, 共 15 分)

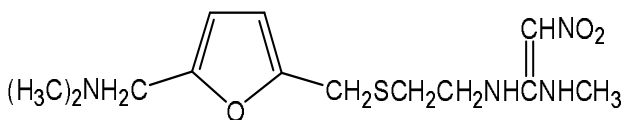
1.



2.



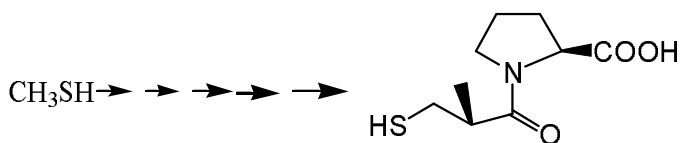
3.



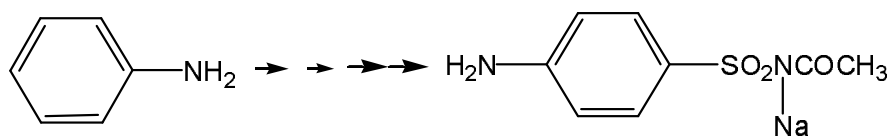
昆明理工大学 2007 年硕士研究生招生入学考试试题

十、用反应式写出下列药物的合成路线（每小题 5 分，共 15 分）

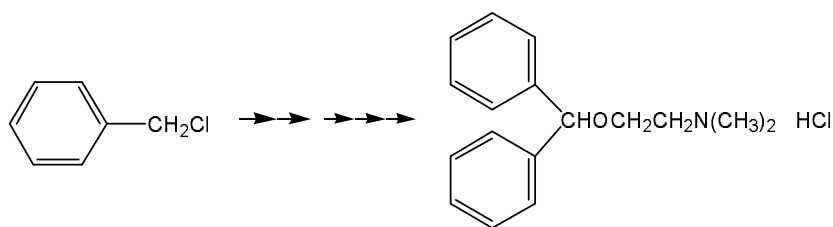
1.



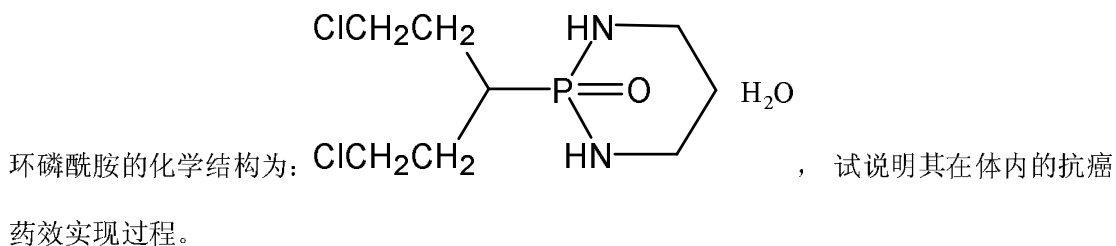
2.



3.



十一、论述题（12 分）



## 昆明理工大学 2007 年硕士研究生招生入学考试试题

### 天然药物化学部分

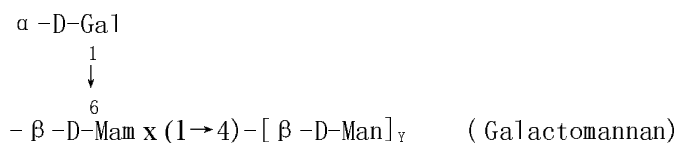
#### 十二、单选题(20 分, 每小题 2 分)

1. 开始从天然药物中寻找活性成分的新阶段是从分离出\_\_\_\_\_成分开始。  
A. 吗啡 B. 苯甲酸 C. 可卡因 D. 阿托品 E. 麻黄素
2. 世界上最早应用升华法制取有效成分是我国《本草纲目》中记载的\_\_\_\_\_。  
A. 香豆素 B. 苯甲酸 C. 茜草素 D. 樟脑 E. 咖啡碱
3. 下述哪些溶剂, 全部为亲水性溶剂\_\_\_\_\_。  
A. MeOH, Me<sub>2</sub>CO, EtOH B. n-BuOH, Et<sub>2</sub>O, EtOH  
C. n-BuOH, MeOH, Me<sub>2</sub>CO, EtOH D. EtOAc, EtOH, Et<sub>2</sub>O  
E. CHCl<sub>3</sub>, Et<sub>2</sub>O, EtOAc
4. 采用液-液萃取法分离化合物的原则是\_\_\_\_\_。  
A. 两相溶剂互溶 B. 两相溶液互不溶 C. 两相溶剂极性相同 D. 两相溶剂极性不同  
E. 两相溶剂亲脂性有差异。
5. 不适宜用离子交换树脂法分离的成分\_\_\_\_\_。  
A. 生物碱 B. 生物碱盐 C. 有机酸 D. 氨基酸 E. 强心甙
6. 淀粉和葡萄糖的分离多采用\_\_\_\_\_。  
A. 氧化铝层析 B. 离子交换层析 C. 聚酰胺层析 D. 凝胶层析 E. 硅胶吸附层析
7. 对聚酰胺层析叙述不正确项\_\_\_\_\_。  
A. 固定相为聚酰胺 B. 适于分离酚性、羧酸、醌类成分  
C. 在水中吸附力最大 D. 醇的洗脱力大于水 E. 甲酰胺溶液洗脱力最小。
8. 求化合物不饱和度的公式为\_\_\_\_\_。  
A.  $n_4 + 1 - \frac{n_1 - n_3}{2}$  B.  $n_4 - 1 - \frac{n_1 - n_3}{2}$  C.  $n_4 + 1 + \frac{n_1 - n_3}{2}$   
D.  $n_4 + 1 - \frac{n_1 + n_3}{2}$  E.  $n_4 - 1 - \frac{n_1 - n_3}{2}$
9. 某化合物分子式为 C<sub>10</sub>H<sub>15</sub>ON 其不饱和度为\_\_\_\_\_。  
A. 2 B. 3 C. 4 D. 5 E. 6
10. “氢谱”(<sup>1</sup>HNMR)主要提供数据(<sup>1</sup>HNMR)  
A. 化学位移, 偶合常数和峰面积。 B. 吸收波数 cm<sup>-1</sup>, 偶合常数和峰面积。  
C. 化学位移, 吸收波数和峰面积。 D. 化学位移, 偶合常数, 吸收波数。  
E. 化学位移, 偶合常数, 峰面积, 吸收波数。

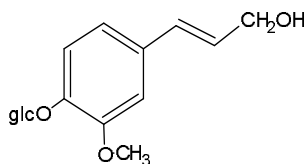
昆明理工大学 2007 年硕士研究生招生入学考试试题

十三、按结构特征将下列药品分类(20 分)

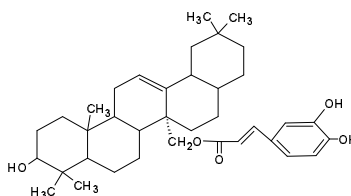
1.



2.

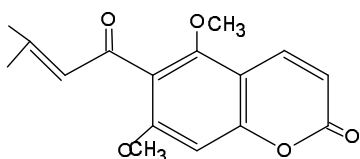


松柏苷(coniferin)

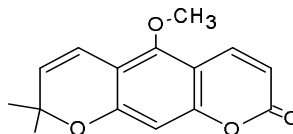


3β-27-dihydroxgolean-28-oic acid caffeate

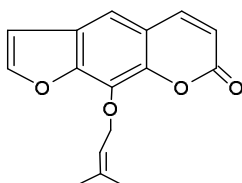
3.



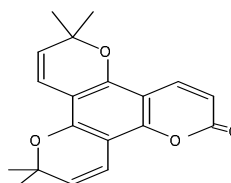
当归内酯 (angelicin)



美花椒内酯 xanthoxyletin

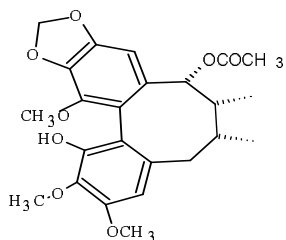


欧前胡内酯(imperatorin)

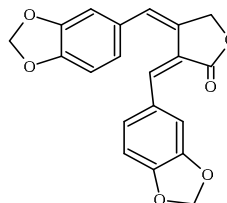


dipetalolactone

4.



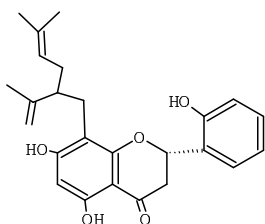
乙酰基五味子素(acetyl binankadsurin A)



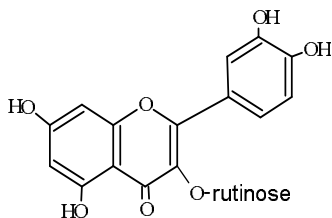
台湾脂素 A

5. α-环糊精, β-环糊精, γ-环糊精

6.

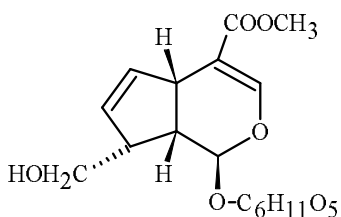


Kushenol A

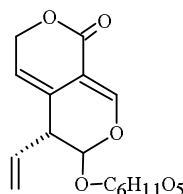


rutin

7.

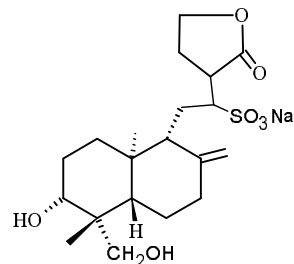
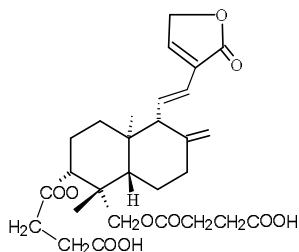
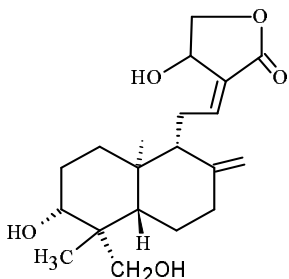


梔子苷(gardenoside)

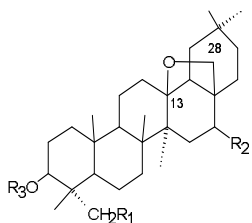


龙胆苦苷(gentiopicroside)

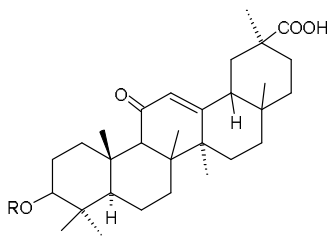
8.



9.

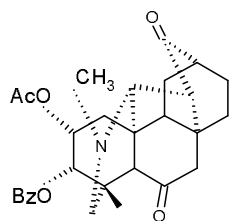


紫胡皂苷 (saikosaponin)

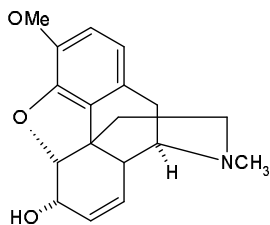


甘草次酸 (R=H)

10.



紫乌定



可待因

#### 十四、结构推导 (20分)

1. 化合物 A 具有分子式  $C_6H_{12}O_3$ , 在  $1710\text{cm}^{-1}$  处有强的红外吸收峰。A 用碘的氢氧化钠溶液处理, 得到黄色沉淀, 与托伦斯试剂作用不发生银镜反应, 然而 A 先用稀  $H_2SO_4$  处理, 然后再与托伦斯试剂作用有银镜产生。A 的核磁共振数据如下:

$\delta$  2.1 (3H) 单峰,  $\delta$  3.2 (6H) 单峰,  $\delta$  2.6 (2H) 两重峰,  $\delta$  4.7 (1H) 三重峰推导该化合物的结构, 写出有关的化学反应式。(10分)

2. (+)-龙胆二糖 ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) 存在龙胆根中。它是一个还原糖, 有变旋光现象。能与苯肼作用生成脎, 用稀酸水解可得到 D-葡萄糖。若将 (+)-龙胆二糖用  $(CH_3)_2SO_4/(NaOH)$  甲基化, 然后水解, 则得到 2,3,4,6-四-O-甲基-D-葡萄糖和 2,3,4-三-O-甲基-D-葡萄糖。试推测 (+)-龙胆二糖的可能结构。(10分)