

2005 年上海理工大学硕士研究生入学考试试题

考试科目：有机化学 准考证号：_____ 得分：_____

一、选择题(每小题 3 分, 共 30 分)

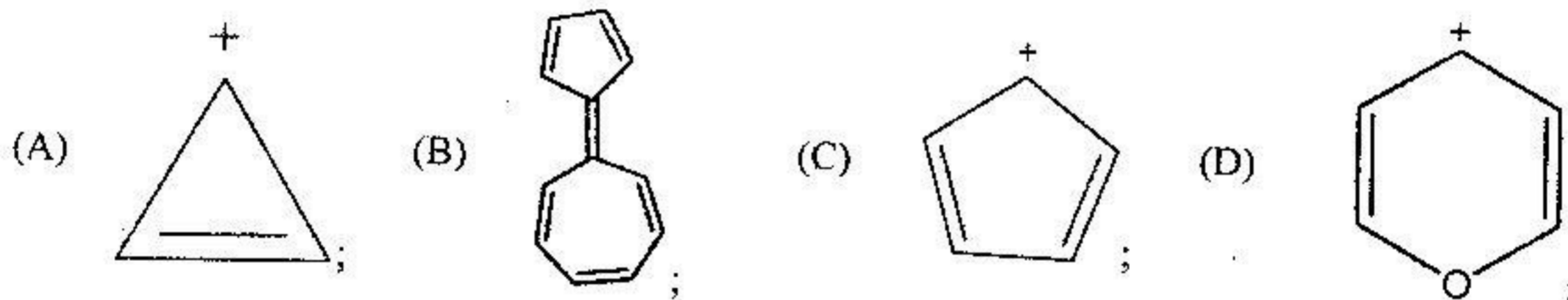
1. 比旋光度 $[\alpha]_D^{20} = +52.5^\circ$ 的葡萄糖水溶液 20°C 时, 在 1dm 长的盛液管中测得其旋光度为 $+3.2^\circ$, 则该溶液的浓度是 ()。

- (A) 0.06g/ml; (B) 0.32 g/ml; (C) 0.12 g/ml; (D) 0.03 g/ml.

2. 羧酸的沸点比分子量相近的烃, 甚至比醇还高, 其主要原因是()。

- (A) 分子的极性; (C) 分子内氢键;
(B) 通过氢键形成二缔合物; (D) 酸性.

3. 下列化合物或离子不具有芳香性的是()。



4. 下列烯烃亲电加成活性最高的是()。

- (A) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$; (C) $\text{CH}_2=\text{CHCl}$;
(B) $\text{PhCH}=\text{CH}_2$; (D) $\text{CH}_3\text{OCH}=\text{CH}_2$.

5. 下列化合物酸性最强的是()。

- (A) 间硝基苯酚; (C) 间溴苯酚;
(B) 间甲苯酚; (D) 苯酚.

6. 丙醛和丙酮互为什么异构体()。

- (A) 价键异构体; (B) 对映异构体; (C) 互变异构体; (D) 碳架异构体.

7. 下列化合物不能发生碘仿反应的是()。

- (A) 2-戊醇; (C) 3,3-二甲基-2-丁酮;
(B) 3-戊醇; (D) 1-苯基乙醇.

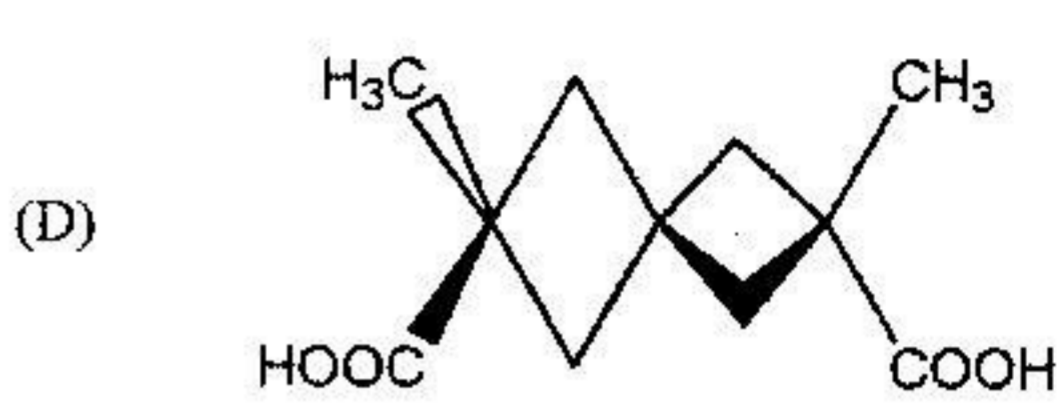
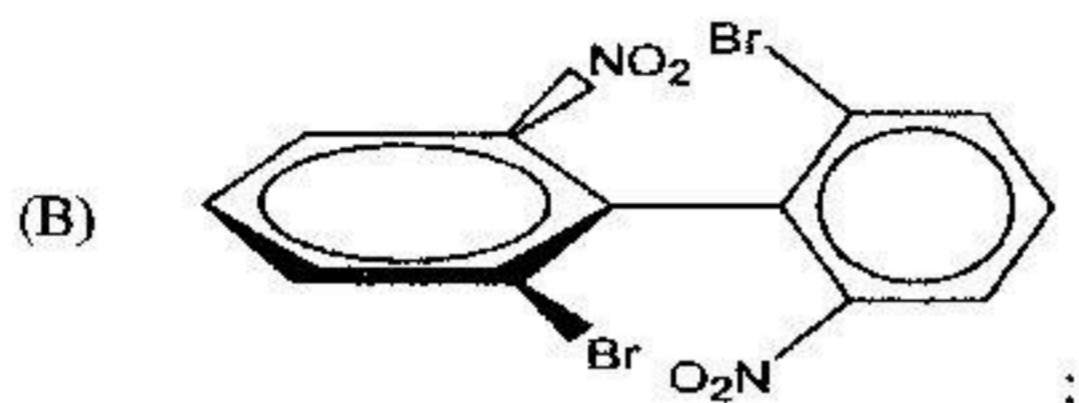
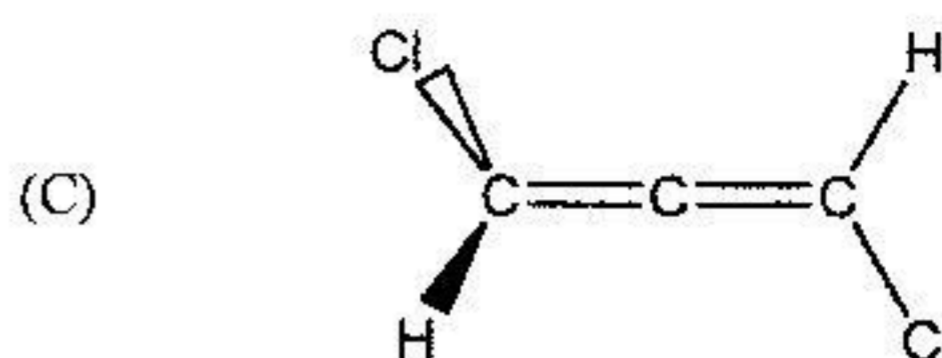
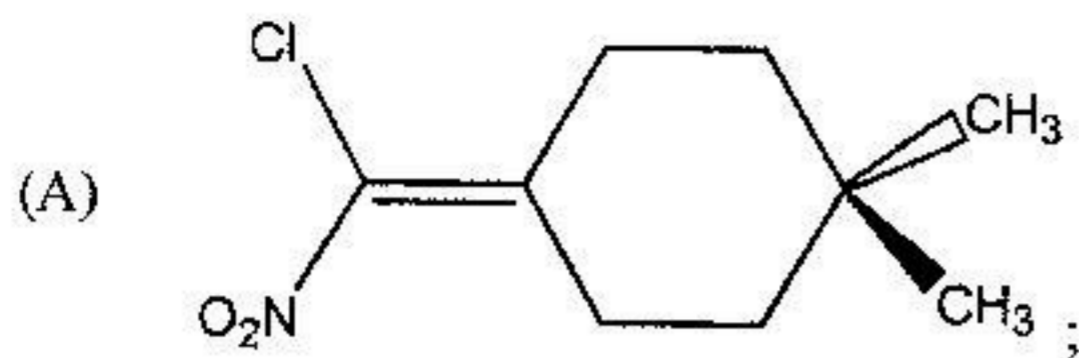
8. 下列说法正确的是()。

- (A) 苯环中存在三个独立的双键;
(B) 酸性越强, 则其离子化常数就越大, 即 pK 值就越大;

(C) 符合 C_nH_{2n-2} 通式的都是炔烃;

(D) 以上说法都不对.

9. 下列分子中, 没有手性的分子是()。



10. 某甲胺水溶液中氢氧根离子浓度为 $1 \times 10^{-2} M$, 该溶液的 pH 值是()。

(A) pH=2;

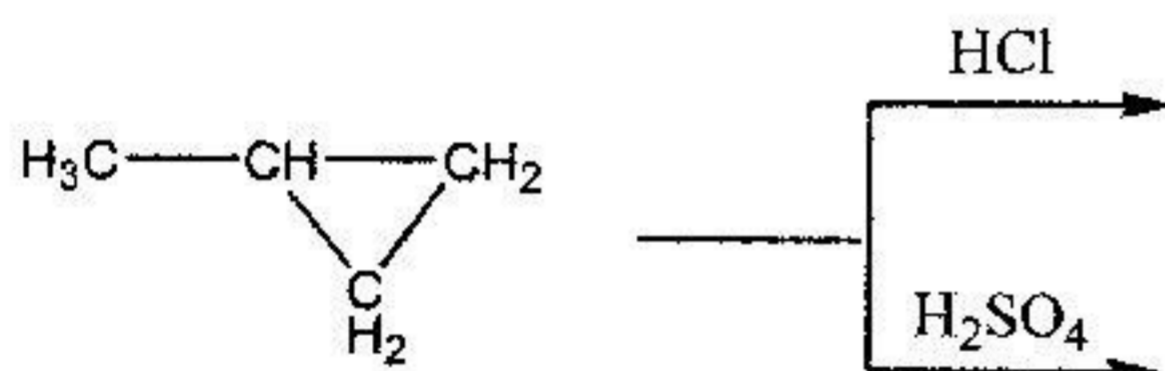
(C) pH=12;

(B) pOH=12;

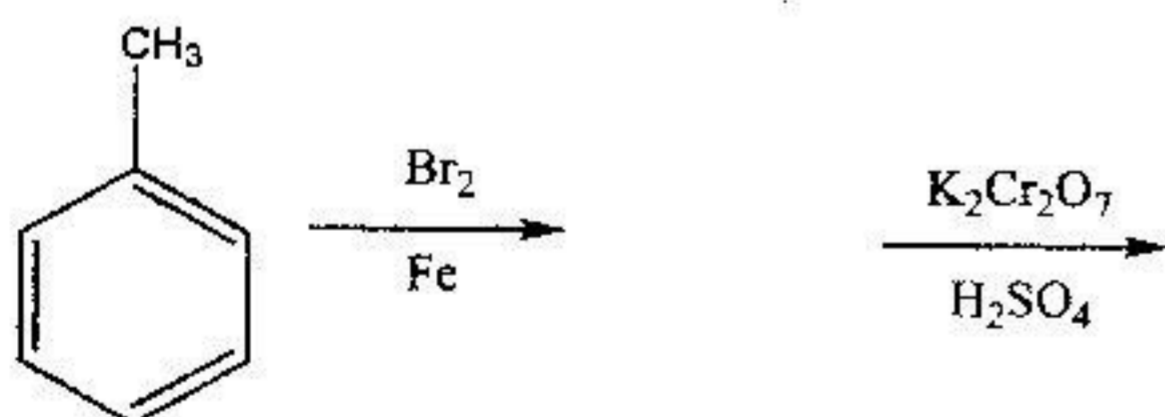
(D) 以上说法都不对.

二、完成下列反应式(每小题 3 分, 共 30 分):

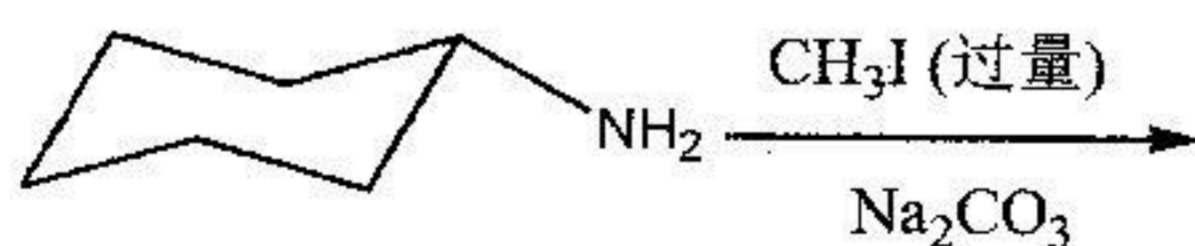
1.



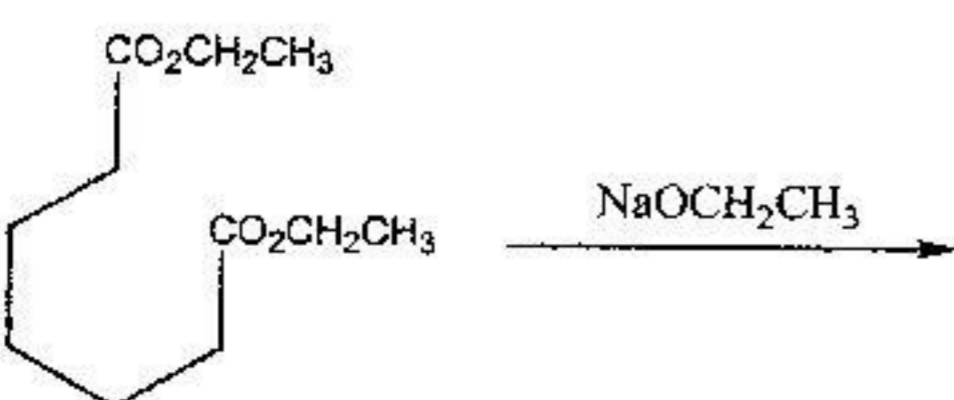
2.



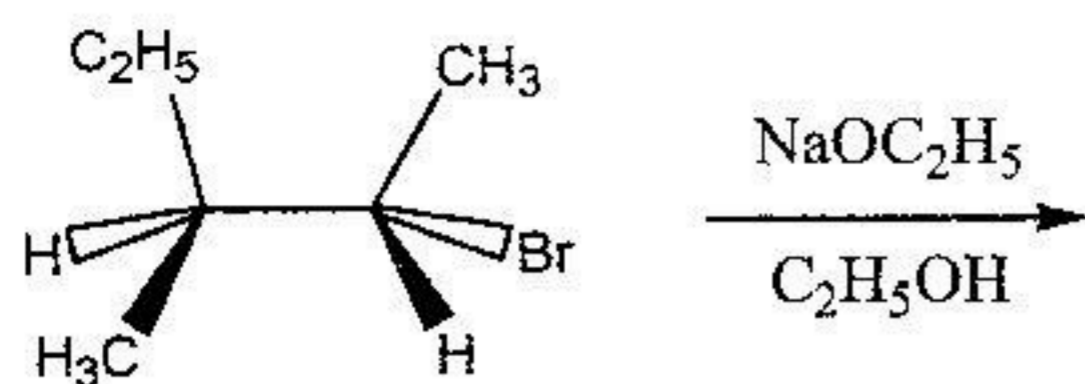
3.



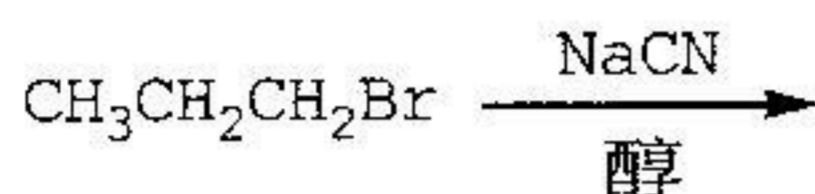
4.



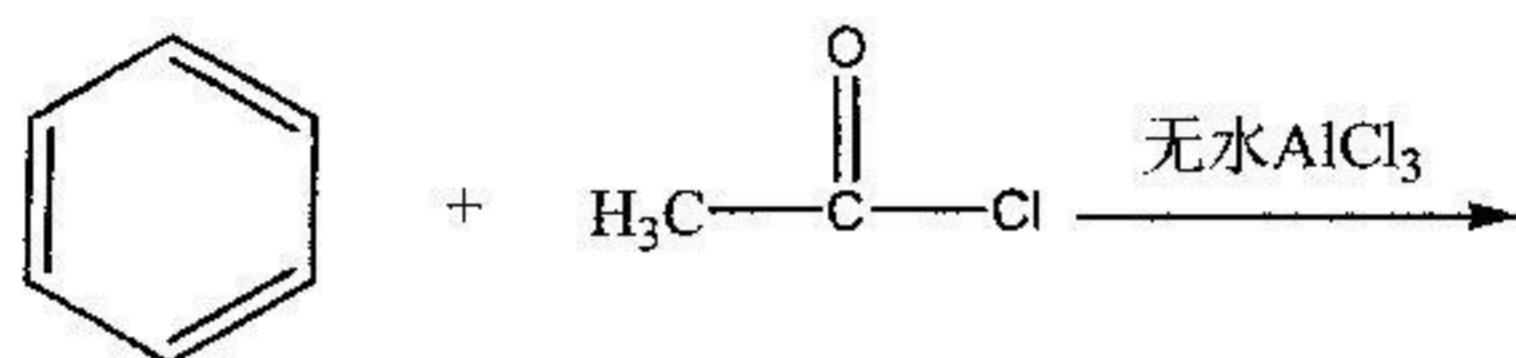
5.



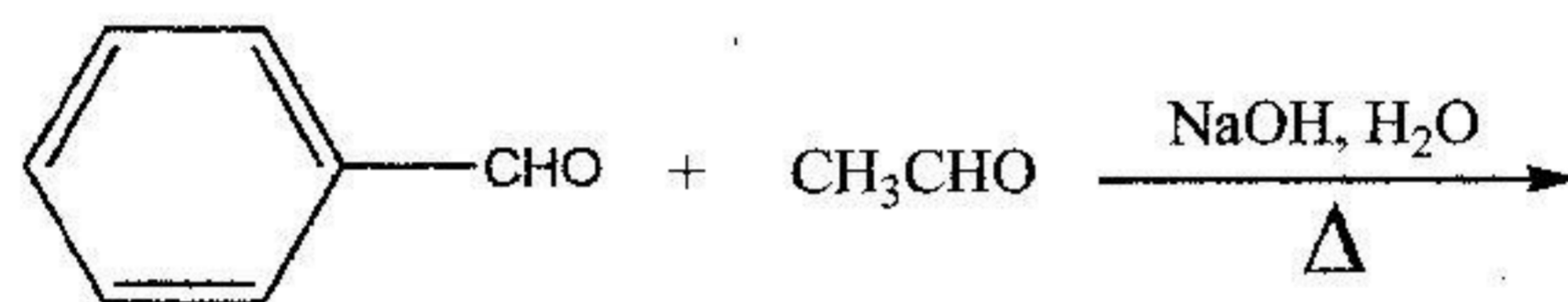
6.



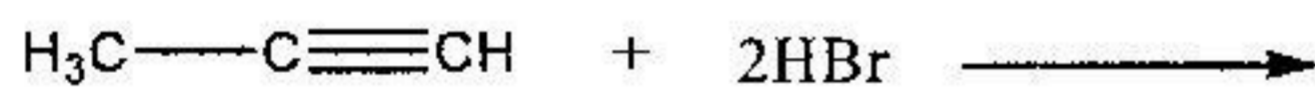
7.



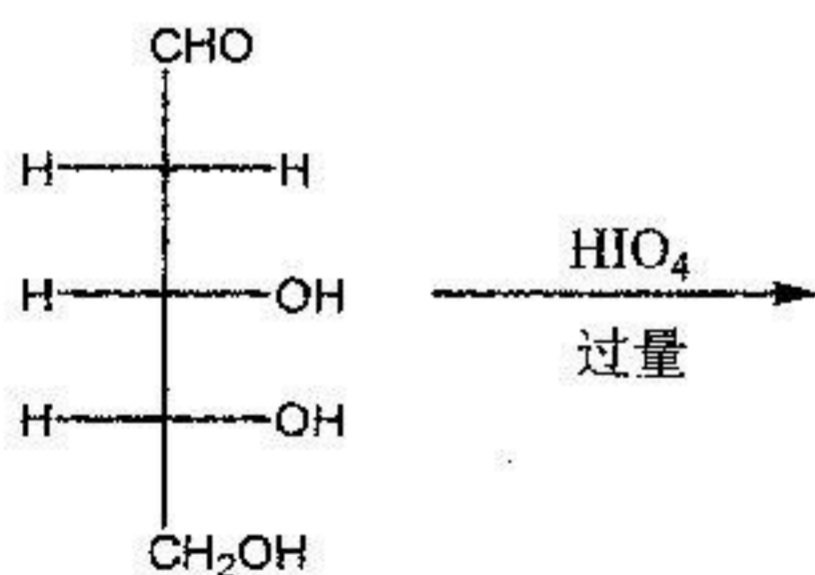
8.



9.



10.

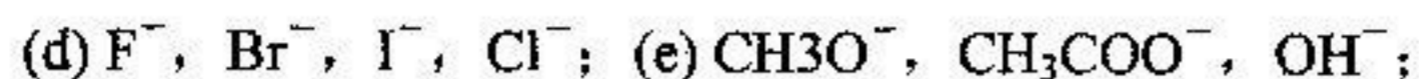
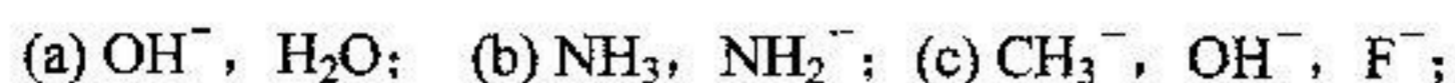


三、用简单的化学方法鉴别下列各组化合物（每小题 4 分，共 20 分）

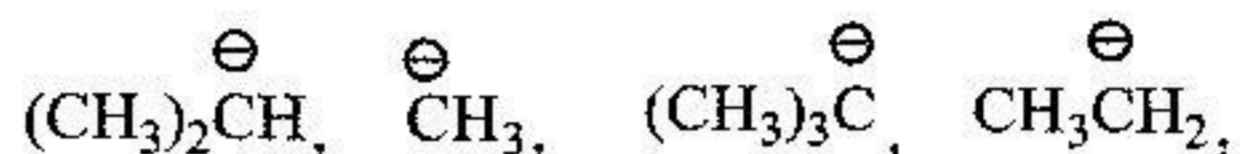
- 1、葡萄糖与蔗糖
- 2、乳酸与甘氨酸
- 3、纤维素与淀粉
- 4、乙二酸和丁二酸
- 5、苯酚、苯甲酸

四、论述题(共 30 分)

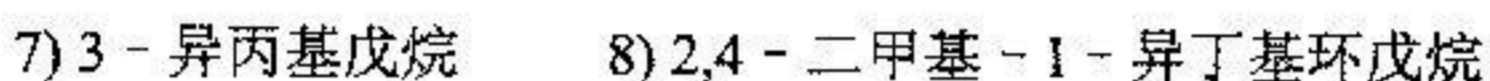
1. 确定分子和离子的亲核活性顺序, 并分别说明碱性和亲核活性之间的规律(25 分)。



2. 根据电子效应和体积效应, 排列下列碳负离子的稳定性次序, 并解释该稳定性次序的原因(5 分)。



五、根据分子式或名称, 画出列下化合物的所有可能的结构式, 并用“*”注明手性碳原子(16 分)。



六、结构测定题(24 分)

化合物 A($\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_3$), 具有旋光性, A 的水溶液呈酸性。A 强烈加热可以得到 B($\text{C}_4\text{H}_6\text{O}_2$), B 没有旋光活性, 但是它的水溶液也呈酸性, B 比 A 更容易被氧化。当 A 与重铬酸钾在酸存在的情况下加热, 可以得到一个易挥发的化合物 C($\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$), C 不容易与 KMnO_4 反应, 但可以发生碘仿反应。

1. 写出 A、B、C 的结构式;

2. 写出化合物 A 的费歇尔(Fischer) 投影式, 并用 R/S 标记旋光异构体;

3. 用反应式表示各步反应。