

武汉大学

2008 年攻读硕士学位研究生入学考试试题 (A 卷)

科目名称: 有机化学

科目代码: 954

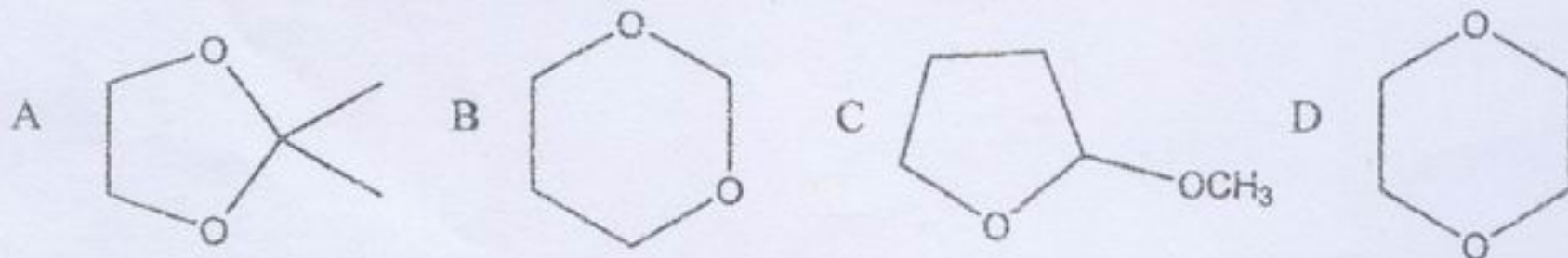
注意: 所有答题内容必须答在答题纸上, 凡答在试题或草稿纸上的一律无效。

一: 名词解释 (每题 2 分, 共 10 分)

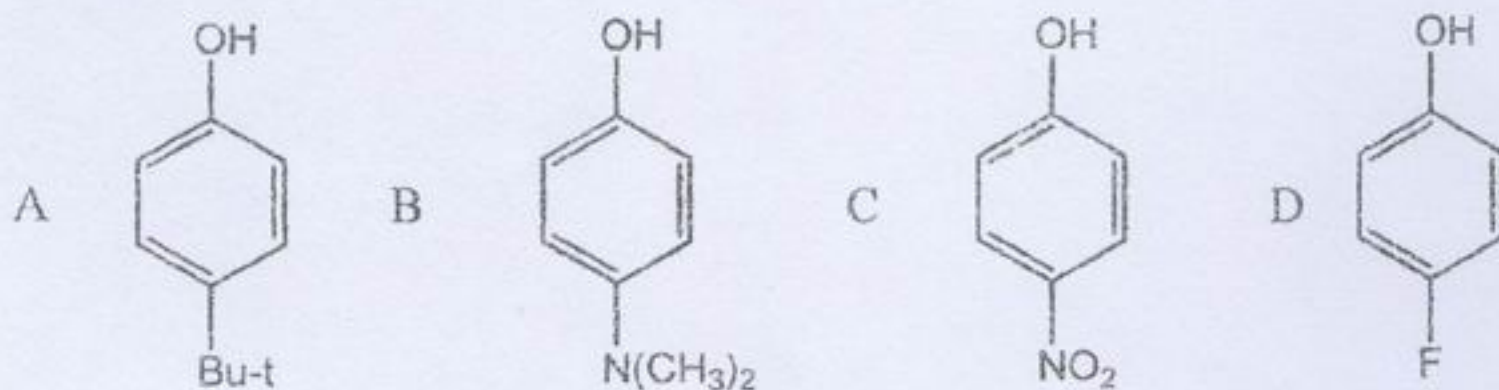
- 1: Lindlar 催化剂
- 2: ee 值
- 3: Stevens 重排
- 4: 糖苷
- 5: Michael 反应

二: 选择题 (每题只有一个正确答案, 每题 1 分, 共 20 分)

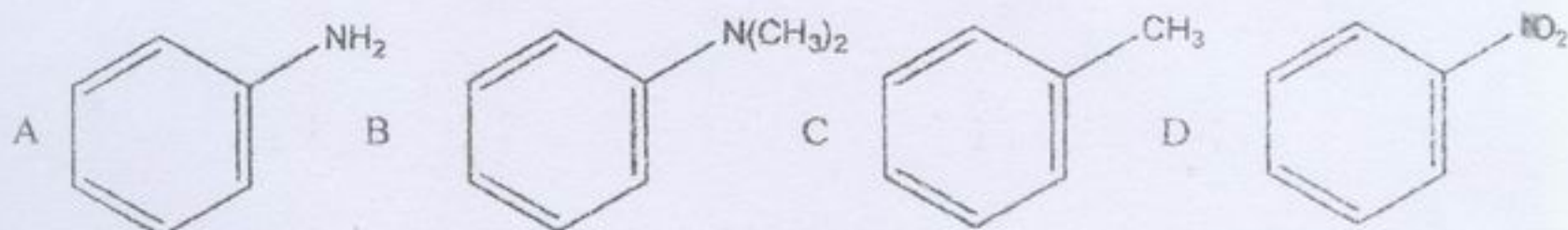
1. 下列含氧的有机化合物在稀酸中能够稳定存在的是 ()



2. 在下列酚类化合物中 pKa 最大是 ()



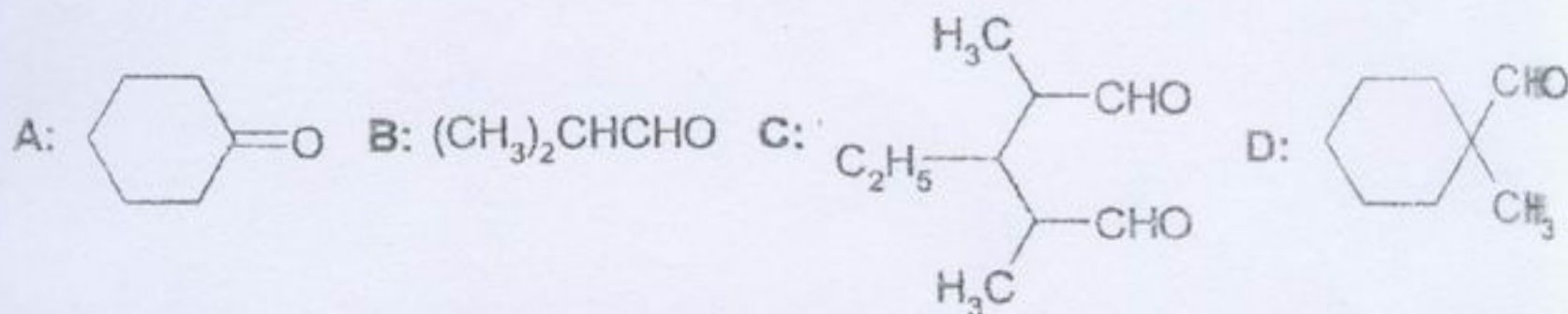
3. 下列化合物哪个容易发生 F-C 反应 ()



4. 下列反应, 都涉及到一个碳正离子的重排, 如迁移碳是一个手性碳, 则在迁移过程中, 手性碳的构型发生翻转的反应是: ()

- A: 贝克曼重排; B: 在加热条件下, C(1,3) σ 同面迁移
C: 片哪醇重排; D: 拜尔-维利格氧化;

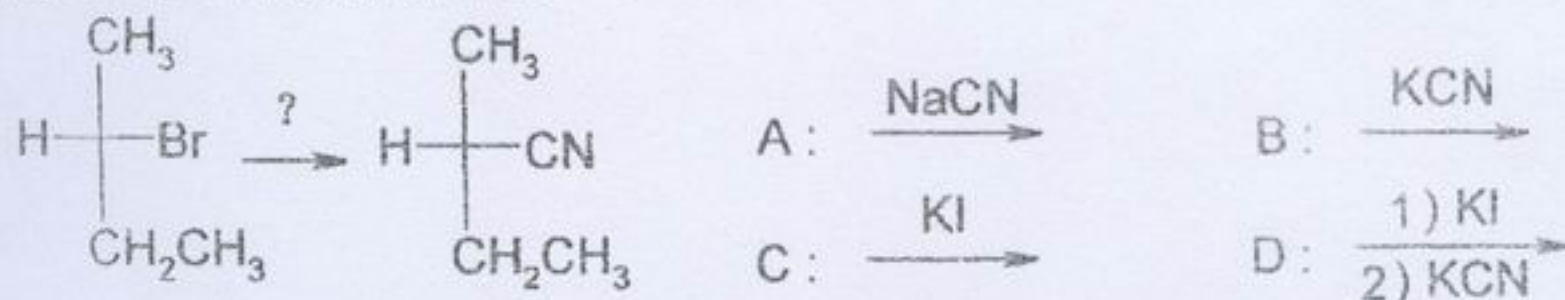
5. 下列化合物中, 不能发生羟醛缩合反应的是: ()



6. 羧酸的沸点比分子量相近的烃, 甚至比醇还高, 主要原因是: ()

- A: 分子极性; B: 酸性; C: 形成二聚体; D: 分子内氢键

7. 能完成下列转换的条件是: ()



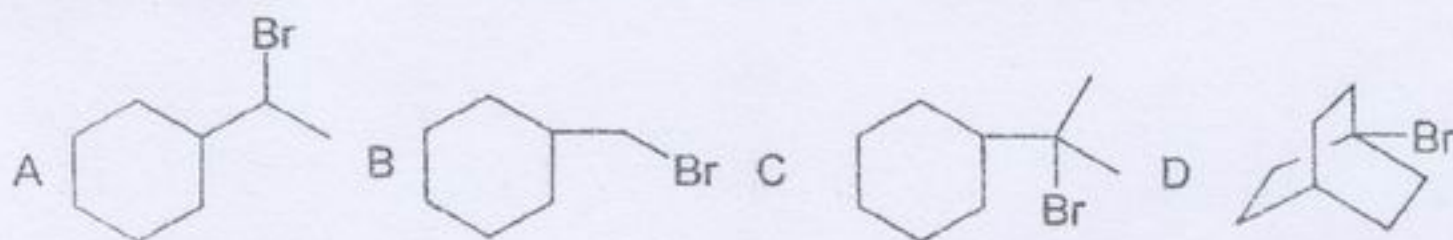
8. 羧酸的衍生物中, 酰氯反应活性最大, 在有机合成中常用作酯化试剂。羧酸和下列哪种试剂反应不能制得酰氯: ()

- A: PCl_3 ; B: PCl_5 ; C: SOCl_2 ; D: P_2O_5

9. 下列化合物硝化反应的活性大小排列顺序, 正确的是 ()

- A: 吡咯 > 呋喃 > 噻吩 > 吡啶 > 苯;
B: 吡咯 > 呋喃 > 噻吩 > 苯 > 吡啶;
C: 呋喃 > 吡咯 > 噻吩 > 吡啶 > 苯;
D: 呋喃 > 吡咯 > 噻吩 > 苯 > 吡啶;

10. 下列化合物在丙酮介质中与 NaI / 反应, 反应速率最快的是 ()



11. 下列卤化物中, 不能用以置换醇中的羟基的是 ()

A: HCl ; B: PCl₃ ; C: SOCl₂ ; D: SO₂Cl₂

12. 下列哪个反应条件能够将羰基还原为羟基 ()

A: Al(*i*-PrO)₃, *i*-PrOH,

B: H₂NNH₂, NaOH, (HOCH₂CH₂)₂O, Δ,

C: (1) HSCH₂CH₂SH, (2) H₂/Ni, D: Zn/Hg, HCl

13. N-氧化吡啶发生硝化反应时, 硝基进入 ()

A: α 位; B: β 位; C: γ 位; D: α 和 β 各一半

14. 下面哪种金属有机化合物只能与 α, β-不饱和醛酮发生 1, 4-加成: ()

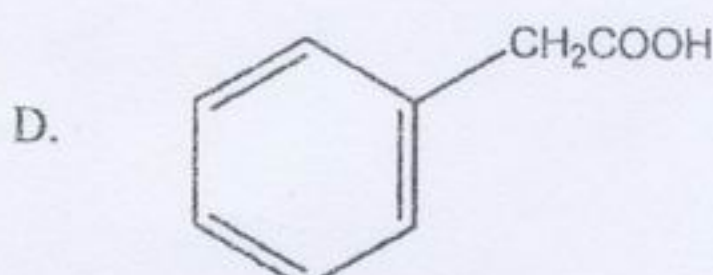
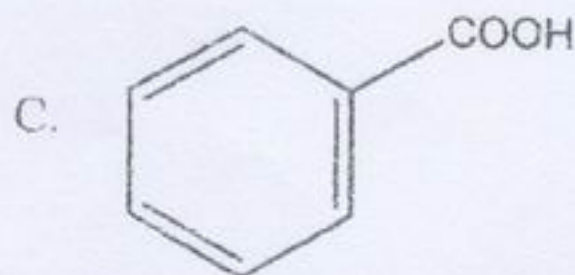
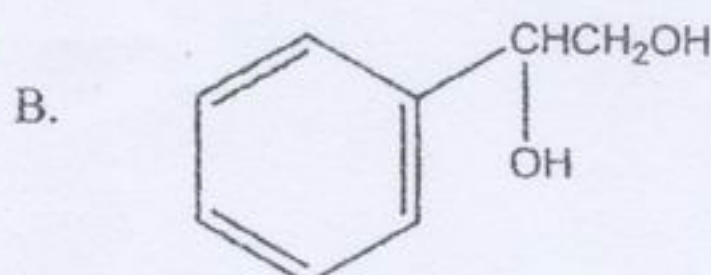
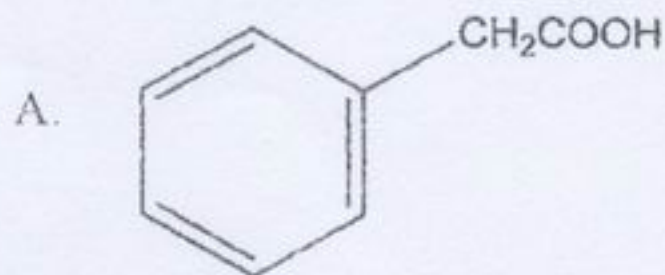
A: R₂CuLi,

B: RLi,

C: R₂Zn,

D: RMgX

15. 苯乙烯用冷的稀 KMnO₄ 氧化, 得到 ()



16. Williamson 合成法是合成哪一种化合物的主要方法? ()

A: 酮

B: 卤代烃

C: 混合醚

D: 简单醚

17. 糖类的相对构型取决于 ().

A: 最小编号的 C* 的构型;

B: 最大编号的 C* 的构型

C: α-C 原子的构型;

D: 所有 C* 的构型

18. 下列几种糖属于还原糖的应是 ()

①

蔗糖

②

麦芽糖

③

纤维素

④

葡萄糖

A: ①②

B: ①③

C: ②④

D: ①④

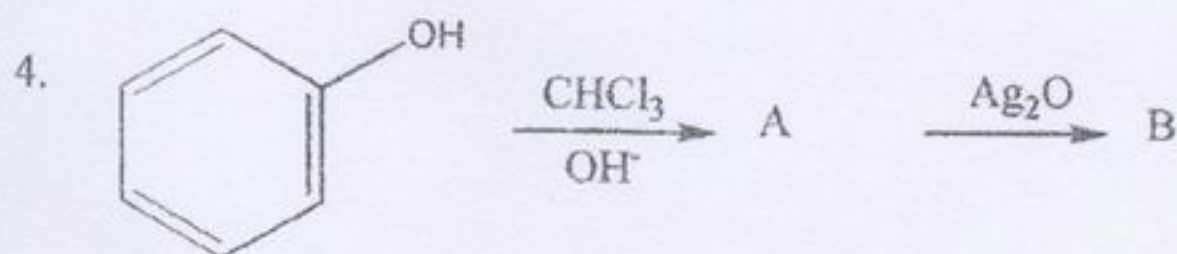
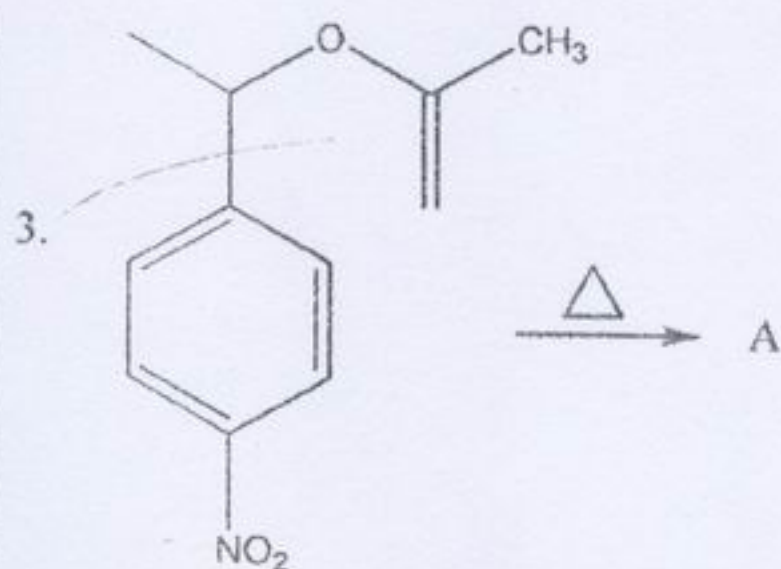
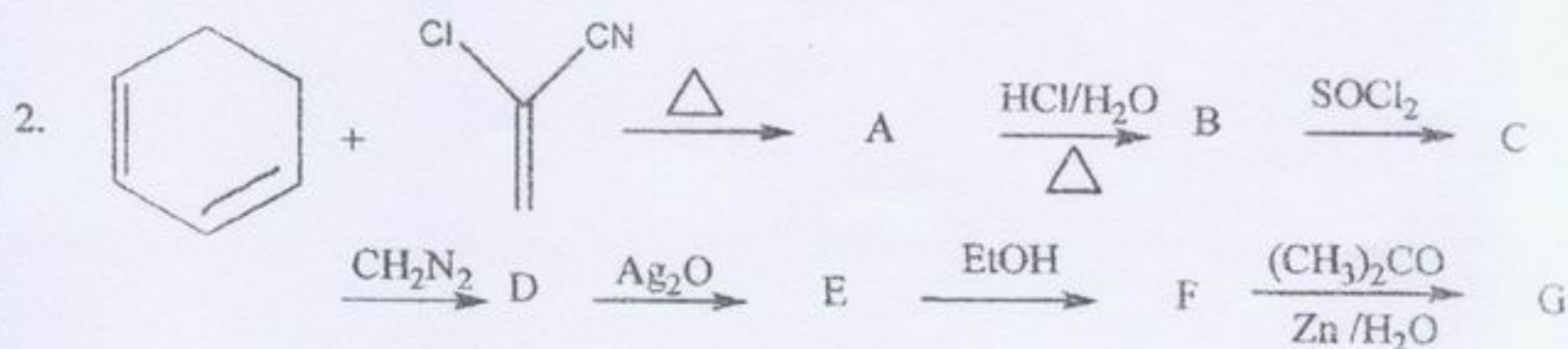
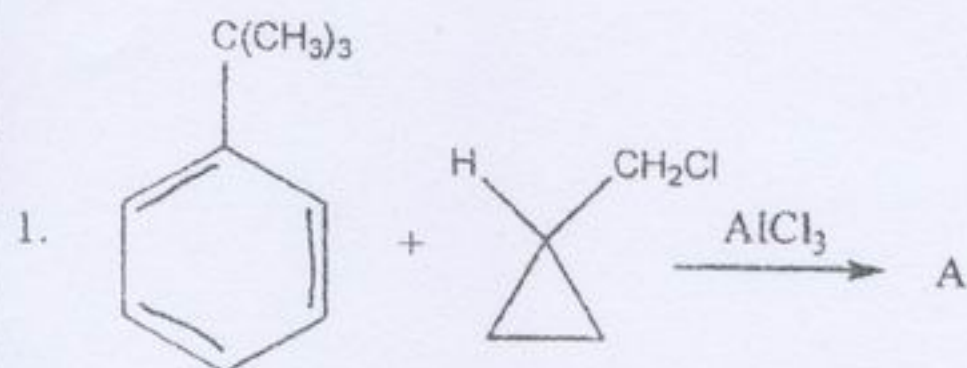
19. 为了方便市民检查煤气管道是否漏气, 常用的方法是加入少量哪种物质?
()

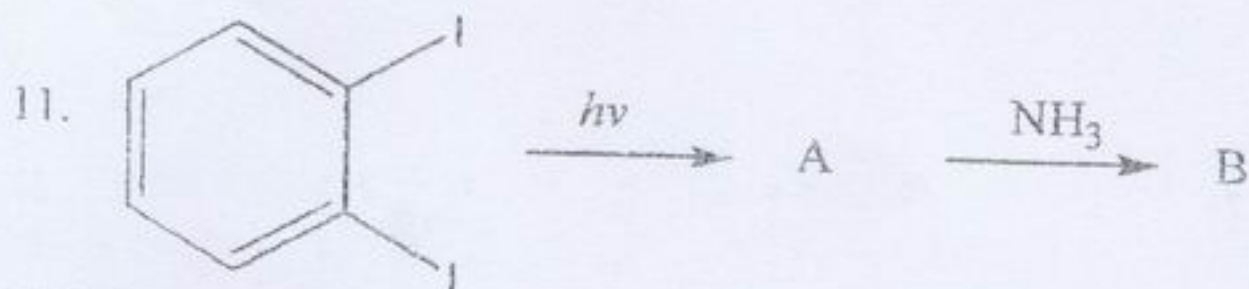
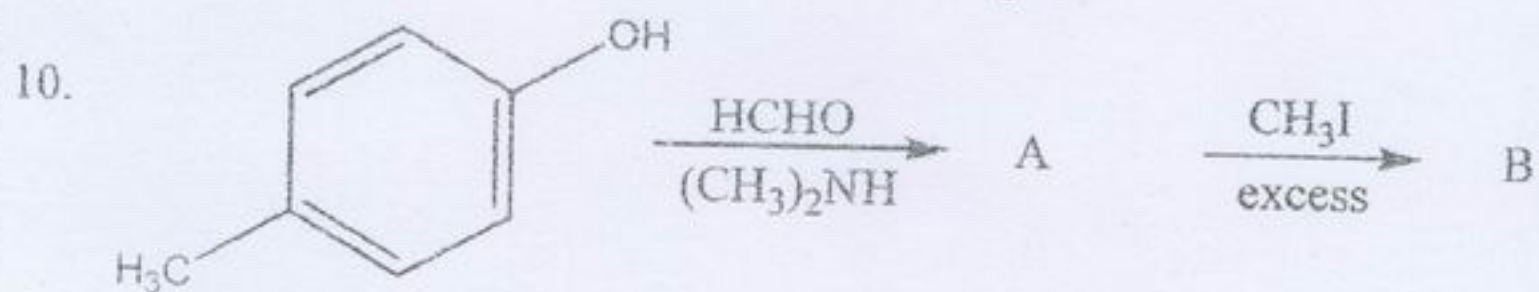
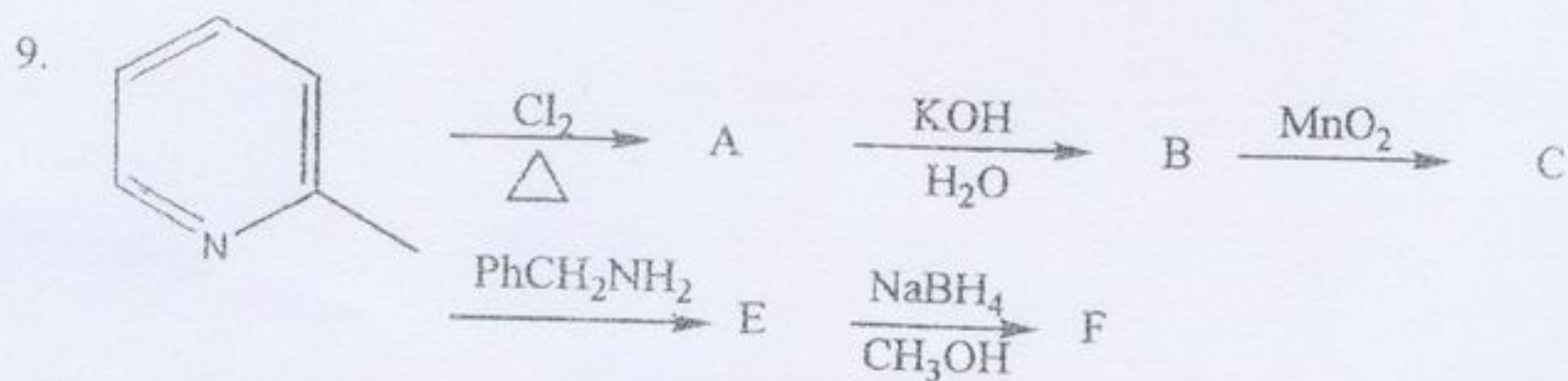
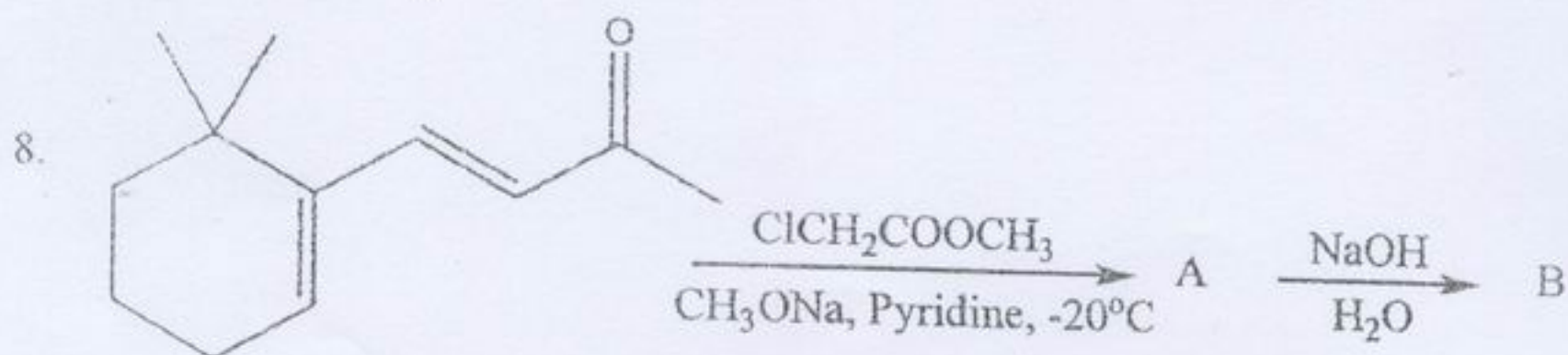
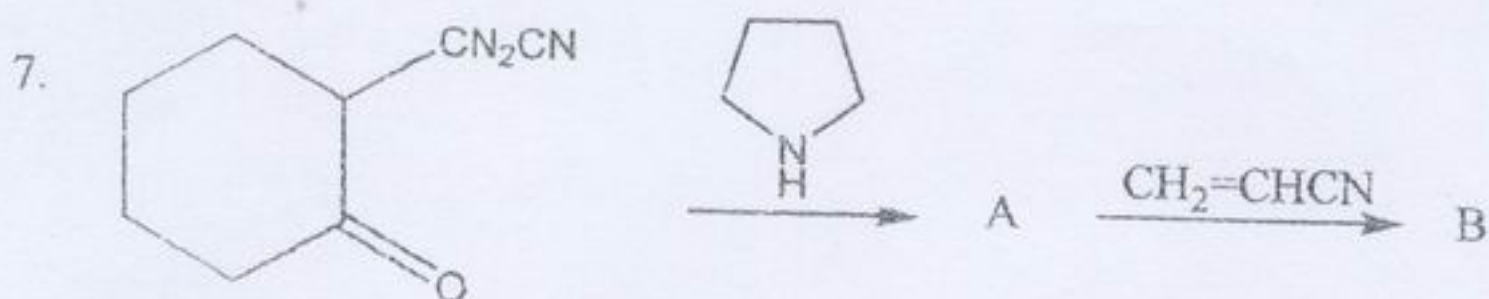
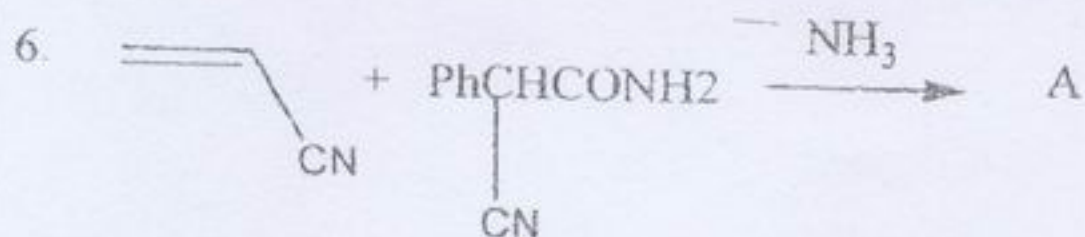
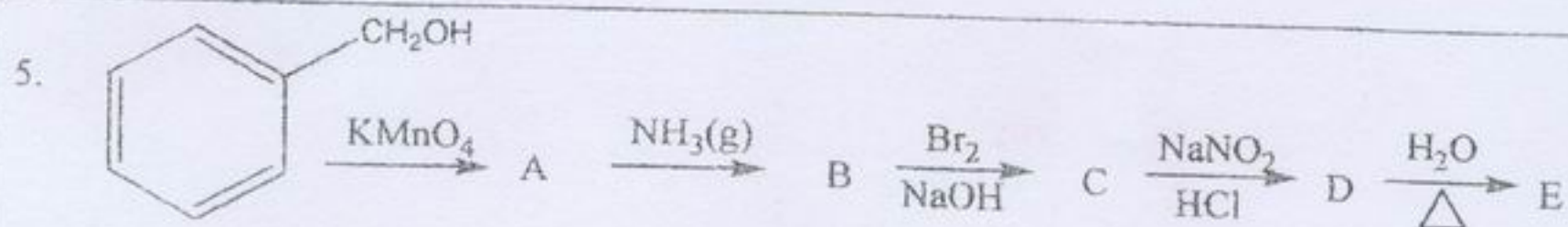
A: 甲醛 B: 低级硫醇 C: 乙醛 D: 甲醇

20. 下列羰基化合物对 HCN 加成反应速度最快的是 ()

A: 苯乙酮 B: 苯甲醛 C: 2-氯乙醛 D: 乙醛

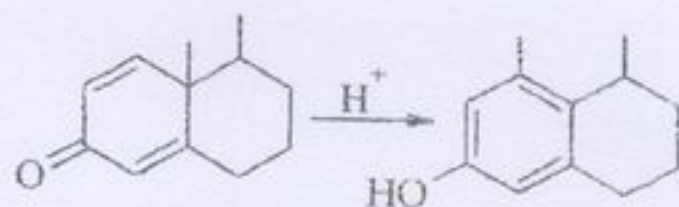
三: 完成下列反应 (每空 1.5 分, 共 45 分)



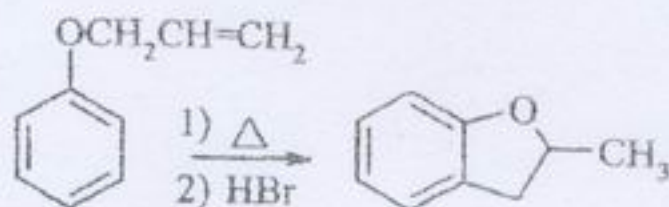


四：写出下列反应的合理的反应机理（每题 5 分，共 10 分）

1.



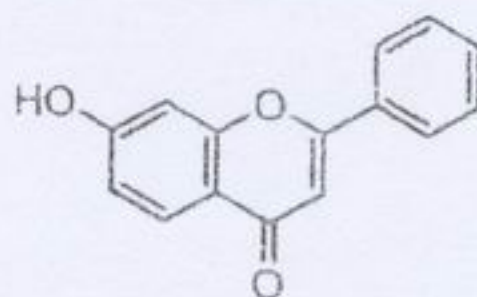
2.



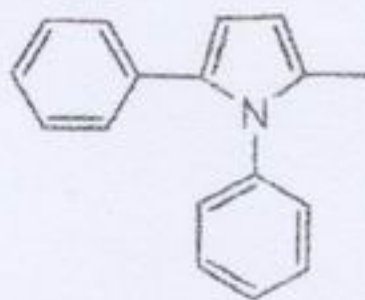
五：用指定的原料和其他必要的化学试剂为原料合成下列化合物

（每题 7~8 分，共 30 分）

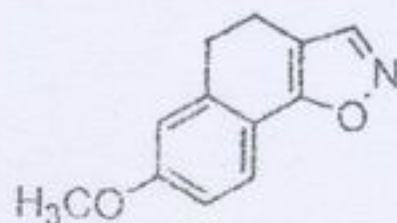
1. 以苯、间苯二酚和三碳以下的有机原料合成以下化合物（7分）



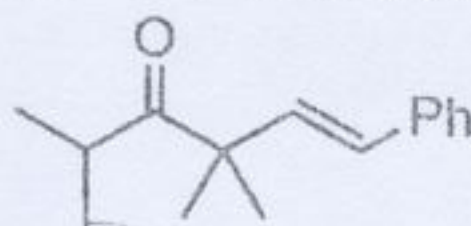
2. 以苯及三碳以下的有机物为主要原料合成（7分）



3. 用丙二酸二乙酯、环氧乙烷和苯甲醚为主要原料合成（8分）



4. 以溴化苄及四碳（包括四碳）以下有机原料合成 (8分)



六：简答题（每题 5 分，共 20 分）

1. 如果要获得有关 Suzuki 偶联反应（制备二联芳烃的反应）的研究进展，应该如何在网络版的 CA (SciFinder) 的什么索引最好？简要说明该数据库还有其他什么索引？
2. 在一次有机合成实验中，需要使用氨基腈 ($\text{NH}_2\text{-CN}$) 这个化合物，根据你所学过的有机化学知识，对其物理、化学性质和反应性能进行预测。
3. 如果有机的液体有恒定的沸点，能否认为它是单纯物质？为什么？
4. 请说明 $[\alpha]_D^{25} = -56 (c, 1.5, \text{CH}_3\text{OH})$ 中的各项含义和单位。

七：实验设计（15 分）

在实验室的有机合成研究中所用的有机溶剂一般都需要进行充分纯化和干燥后才能使用，否则会对合成实验的结果有很大的影响。请问常用的纯化、干燥方法有哪些？你如何获得溶剂处理的参考文献？氯仿、二氯甲烷等卤代烃、 N,N -二甲基酰胺能否用金属钠进行干燥，为什么？