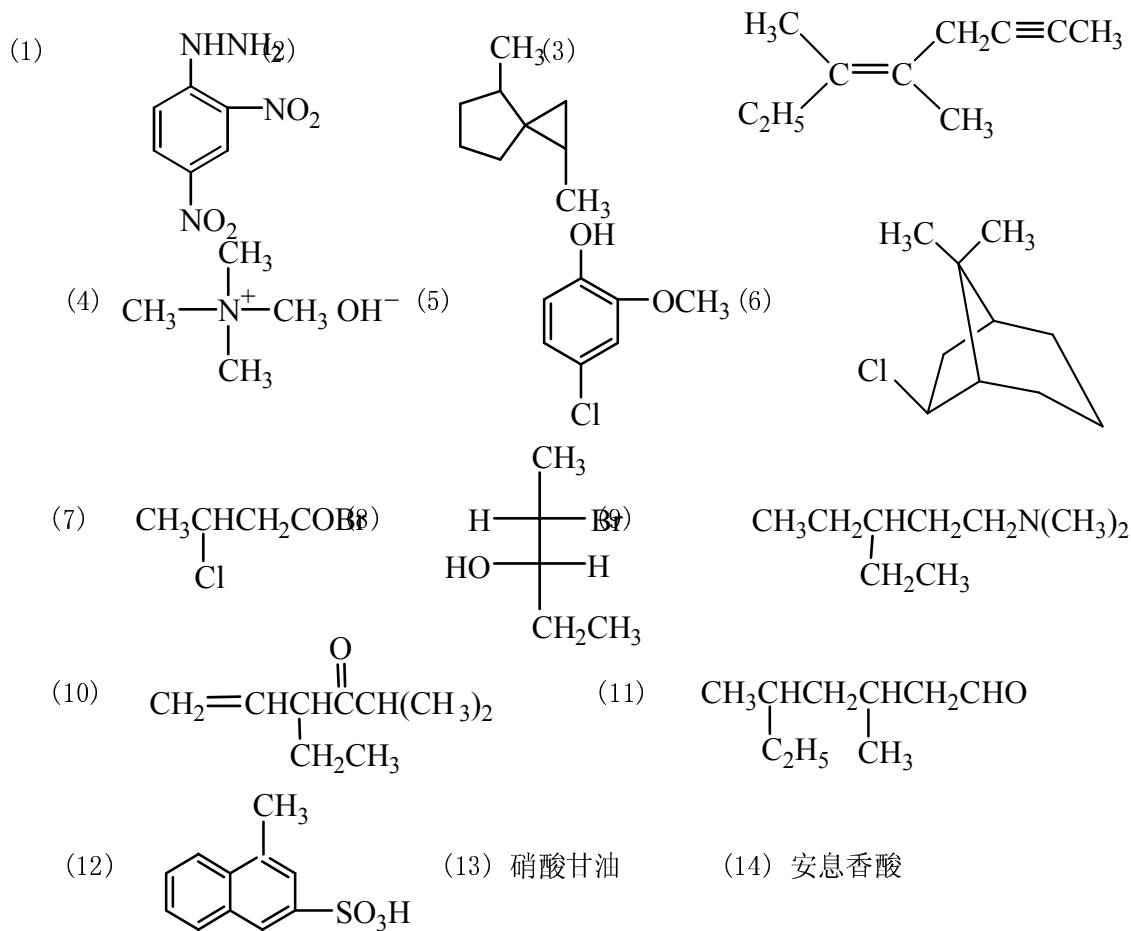


中国人民解放军后勤工程学院 2011 年攻读硕士学位研究生入学考试 试 题

考试科目（代码）：有机化学（810）

答案必须写在考点发放的答题纸上，否则不记分

一、命名或写出结构式，有构型的标明构型（每小题 1 分，共 16 分）。



(15) 环氧氯丙烷 (16) 己内酰胺


二、选择正确答案（每小题 2 分，共 20 分）。

- (1) 下列化合物发生水解反应最快的是 ()。
- A. 乙酸乙酯 B. 乙酰氯 C. 乙酸酐 D. 乙酰胺
- (2) 1-甲基环己烯与 NBS 反应，可得 () 种单溴代产物。
- A. 1 种 B. 2 种 C. 3 种 D. 4 种
- (3) 下列四种溶剂其比重大于 1 的是 ()。
- A. 正庚烷 B. 环己烷 C. 1, 2-二氯乙烷 D. 乙醚

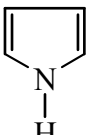
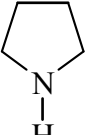
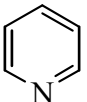
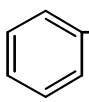
(4) 下列化合物不能发生碘仿反应的是 ()。

- A. 苯乙酮 B. 2-戊醇 C. 3-戊醇 D. 丁酮

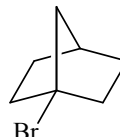
(5) 下列含硫化合物中可与 NaOH 反应的是 ()。

- A.  B. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{SCH}_2\text{CH}_3$ C. $\text{CH}_3\text{CH}_2-\text{S}-\text{S}-\text{CH}_2\text{CH}_3$
D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{SH}$

(6) 下列化合物中碱性最强的是 ()。

- A.  B.  C.  D. 

(7) 下列化合物中进行 $\text{S}_{\text{N}}1$ 和 $\text{S}_{\text{N}}2$ 反应都比较容易的是 ()。

- A. PhCH_2Br B. Ph_2CHBr C. PhCOCH_2Br D. 

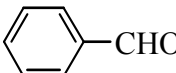
(8) 2, 3-丁二醇与 () 反应得到 CH_3CHO 。

- A. CrO_3 B. PhCOOH C. SeO_2 D. HIO_4

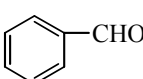
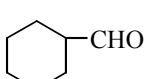
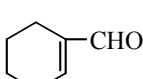
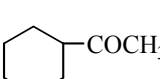
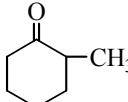
(9) 下列化合物中能与 Grignard 试剂反应, 水解后生成仲醇的是 ()。

- A. 乙酸乙酯 B. 丙醛 C. 丙酮 D. 环氧乙烷

(10) 下列化合物中可进行自身的羟醛缩合反应的是 ()。

- A. HCHO B. $(\text{CH}_3)_2\text{CHCHO}$ C. $(\text{CH}_3)_3\text{CCHO}$ D. 

三、用化学方法区别下列各组化合物 (每小题 4 分, 共 12 分)。

- (1) , , , , 

(2) 丁烷, 环丁烷, 1, 3-丁二烯, 1-丁炔, 2-丁炔

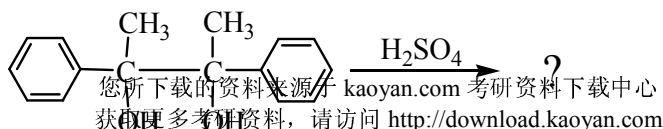
(3) 1-氯丁烷, 仲丁基氯, 叔丁基氯, 叔丁基溴, 1-溴-2-丁烯

四、简述题 (共 18 分)。

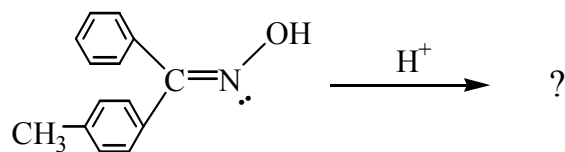
(1) 写出 4-叔丁基环己醇的典型构象式, 并比较它们的稳定性。(4 分)

(2) 2, 3-二羟基丁二酸有几种立体异构体? 画出它们的 Fischer 投影式, 并标出各个手性碳原子的构型。(4 分)

(3) 完成下面的反应式, 并写出其反应历程。(5 分)



(4) 完成下面的反应式，并写出其反应历程。(5 分)



五、比较下列各组化合物的性质 (每小题 3 分, 共 30 分)。

(1) 下列化合物与 $NaHSO_3$ 发生反应的难易顺序:

- A. 甲醛 B. 乙醛 C. 丙酮 D. 丁酮

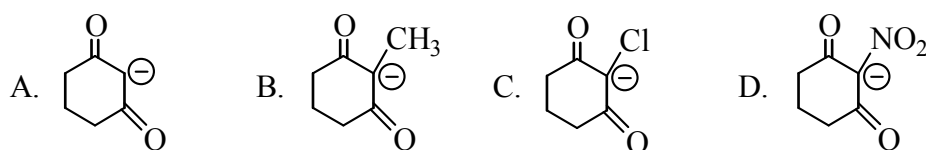
(2) 下列化合物在水溶液中的 pK_b 值大小顺序:

- A. NH_3 B. $(CH_3)_3N$ C. CH_3NH_2 D. $(CH_3)_2NH$

(3) 下列化合物在无水丙酮中与碘化钾发生亲核取代反应的快慢顺序:

- A. 溴甲烷 B. 溴乙烷 C. 2-溴丙烷 D. 叔丁基溴

(4) 下列碳负离子的稳定性顺序:



(5) 下列化合物的酸性大小次序:

- A. 碳酸 B. 乙酸 C. 蚁酸 D. 苯酚

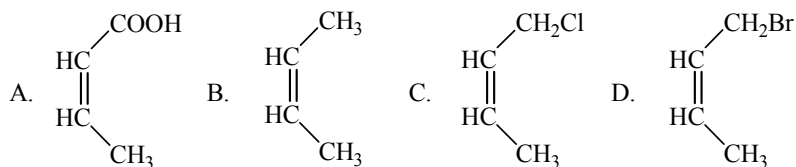
(6) 下列化合物在水中的溶解度大小顺序:

- A. 正丁烷 B. 正丁醇 C. 正丁醚 D. 1, 4-丁二醇

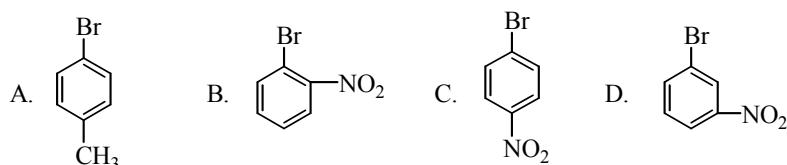
(7) 下列化合物的沸点高低顺序:

- A. 正丁醛 B. 正丁醇 C. 正丁酸 D. 乙醚

(8) 下列化合物与 1, 3-丁二烯进行双烯合成反应的活性顺序:



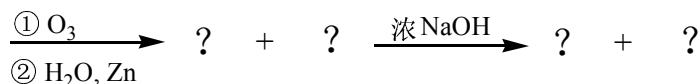
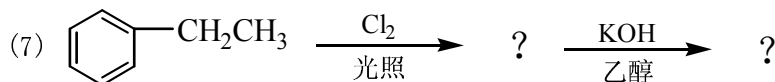
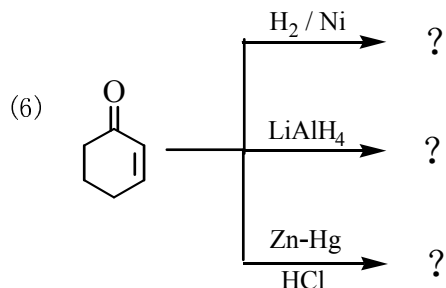
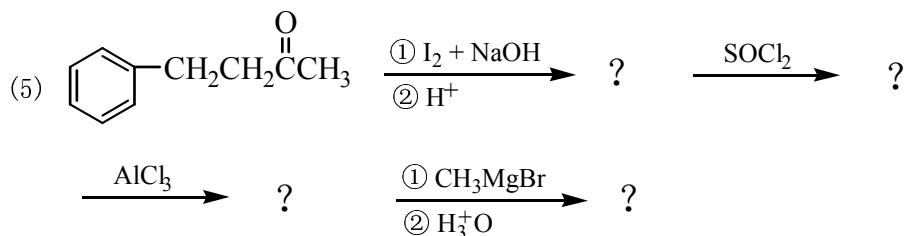
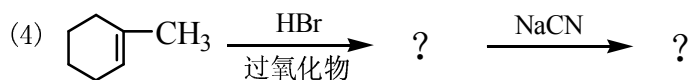
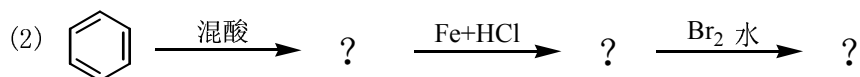
(9) 下列化合物水解的难易次序:



(10) 下列化合物与 Lucas 试剂反应的活性顺序：

A. 正丁醇 B. 仲丁醇 C. 叔丁醇 D. 2-丁烯-1-醇

六、完成反应方程式 (每个问号 1 分, 共 20 分)。



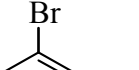
七、推测结构 (共 14 分)。

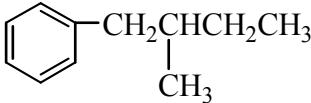
(1) 不饱和化合物 A (C₉H₁₆) 催化加氢得饱和化合物 B (C₉H₁₈)，A 经臭氧化、锌/水分解生成 C (C₉H₁₆O₂)，C 易被银氨溶液氧化成酮酸 D (C₉H₁₆O₃)，用溴的氢氧化钠溶液处理 D 可得二元酸 E (C₈H₁₄O₄)。E 与乙酐共热生成 4-甲基环己酮，试推测 A 至 E 各化合物的结构式。(5 分)


(2) 某烃 A (C₄H₈)，在低温下与氯气作用生成 B (C₄H₈Cl₂)，在高温下与氯气作用则生成

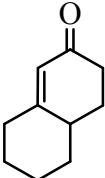
$C(C_4H_7Cl)$ 。2mol C 在金属钠作用下可得到 D (C_8H_{14})，D 可与 2mol HCl 作用得到 E ($C_8H_{16}Cl_2$)，E 与氢氧化钠的乙醇溶液作用主要产物为 F。F 的分子式与 D 相同。F 与一亲双烯体 G 作用得到 H，H 经酸性高锰酸钾溶液氧化成为二元酸 $HOOC(CH_3)_2CH_2-CH_2C(CH_3)_2COOH$ 。试写出 A~H 的结构式及各步反应式。(9 分)

八、由指定原料合成目标化合物（其他无机试剂任选，共 20 分）。

(1) 由苯合成  (5 分)

(2) 由乙醛和苯甲醛合成  (5 分)

(3) 由丙烯和丙二酸二乙酯合成  (5 分)

(4) 由 4 个碳原子以下的有机物为原料合成  (5 分)