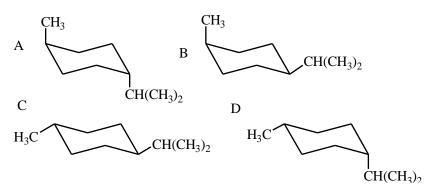
北京石油化工学院 硕士研究生入学考试《有机化学》考研样题

考试科目: 有机化学 满分: 150 分 考试时间: 3 小时 注意事项:

- (1) 答案用钢笔或圆珠笔写在答题纸上,写在本试题纸上的答案一律无效。
- (2) 不用抄题, 按下述格式注明答题顺序号、填写试题答案:
- 单项选择题(共60分,每题2分)
- 1. 下列自由基最稳定的是(

A B C D
$$CH_3$$
•CH₃
•CH₃CHCH₂CH₃
•CH₂CHCH₃

2. 顺一1一异丙基-4-甲基环己烷的最稳定构象是() 。



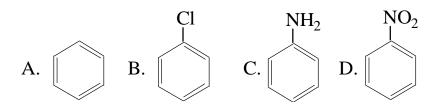
- 3. 下列碳正离子的稳定性最大的是(
- (A) CH₃CHCH₃ (B) Cl₃CCHCH₃ (C) (CH₃)₃C (D) Cl₂CHCHCH₃
- 4. 下列基团按"次序规则"排列,它们的优先次序是()。

 - $(1) CH(CH_3)_2$ $(2) CH_2CH_2CH_3$ (3) OH $(4) OCH_3$
- A, (2)>(1)>(3)>(4) B, (4)>(3)>(1)>(2)
- $C_{(3)}(4)(1)(2)$ $D_{(4)}(2)(1)(3)$

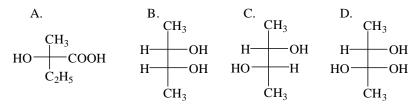
- 5. 下列分子与 HBr 反应活性最高的是(
 - A. $(H_3C)_2C=C(CH_3)_2$
- B. H₂C=CHCH₃
- C. H₃CCH=CHCH₃
- D. $H_2C=CH_2$
- 6. 下列化合物与丙烯腈发生 Diels-Alder 反应时,反应活性最小的是()。
 - A. 丁-1,3-二烯
- B. 2-甲基丁-1,3-二烯

)。

- C. 2-甲氧基丁-1,3-二烯
- D. 2-硝基丁-1,3-二烯
- 7. 下列分子中是(E)构型的分子是()。
 - A.
 - C.
- 8. CH₂=CH-CH=CH-CHCH₃ 中**不**存在下列哪种共轭效应(
 - A. p,π-共轭效应 B. π,π-共轭效应
 - C. σ,π -超共轭效应 $D.\sigma,p$ -超共轭效应
- 9. 下列化合物中不能发生 F-C 烷基化反应的是(
- 10. 下列化合物发生亲电取代反应的活性最大的为() 。



- 11. 以下化合物进行一元硝化,硝基进入位置(用箭头表示)正确的是()。
- 12. 下列化合物为 R 构型的是()。
- 13. 下列化合物中,没有旋光性的是()。



- 14. 下列化合物最容易进行 S_N1 反应的是()。
 - A. CH₃CH₂CH₂CH₂Br

B. CH₃C(CH₃)BrCH₂CH₃

C. CH₃CHBrCH₂CH₃

- D. CH₃CHBrCH(CH₃)CH₃
- 15. 下列关于卤代烷水解 S_N2 机理的说法不正确的是()。
- A. 产物构型完全转化;
- B. 反应一步完成;
- C. 碱的浓度增大,反应速度加快; D. 叔卤代烷的水解速度快于仲卤代烷。
- 16. 下列化合物发生 E1 消除反应活性最强的是()。

$$(A) \quad \begin{array}{cccc} CH_3 & (B) & CH_3 & (C) & CH_3 \\ CH_3-C-Br & CH_3CHCHCH_3 & CH_3CHCH_2CH_2Br \\ CH_2CH_3 & Br \end{array}$$

17.下列化合物酸性最强的是() A. 苯酚 B、对硝基苯酚 C、对氯苯酚 D、环己醇
18. 下列化合物与 FeCl₃ 溶液发生显色反应的有 ()。A. 对甲基苯酚 B. 苄醇 C. 苄氯 D. 苯乙炔
19. 与卢卡斯试剂反应最快的醇是()。 A. 二级醇 B. 烯丙型醇 C. 一级醇 D. 甲醇
20. Williamson 合成法制备叔丁基乙基醚,应采用下列哪组试剂? ()。 A、碘乙烷和叔丁基氯 B、溴乙烷和叔丁醇钠 C、叔丁基氯和乙醇钠 D、乙醇和叔丁醇
21. 下列化合物中进行亲核加成反应的活性顺序为(): a、乙醛 b、丙酮 c、苯乙酮 d、二苯甲酮 A. d>c>b>a B. a>b>c>d C. b>c>d>a D. c>d>ba
22 下列化合物能发生碘仿反应的是 () A. 2-甲基丁醛 B. 异丙醇 C. 戊-2-酮 D. 丙醇
23.下列化合物中,可以发生自身羟醛缩合反应的是() A、苯甲醛 B、甲醛 C、乙醛 D、2,2-二甲基丁醛
24.以下化合物可以发生 Cannizzaro 歧化反应的是() A、甲醛 B、乙醛 C、丙酮 D、乙酸
25.下列羧酸衍生物发生醇解反应活性最大的是()
A、对硝基苯甲酸甲酯 B、苯甲酸甲酯 C、对氯苯甲酸甲酯 D、对甲氧基苯甲酸甲酯
26. 对硝基苯甲酸(I)、对甲氧基苯甲酸(II)和苯甲酸(III)的酸性由强到弱顺序是: ()
A I>II>III B III>I>II C I>III>II D III>II

- 27. 下列化合物中, 自身不能进行 Claisen 酯缩合反应的是: ()。
- A. 丁酸正丁酯
- B. 丙酸乙酯
- C. 苯乙酸乙酯
- D. 萘甲酸乙酯
- 28. 下列化合物在水溶液中碱性最大的是: (
 - (A) (CH₃CH₂)₂NH
- (B) CH₃CH₂NH₂
- (C) $CH_3CONHCH_3$ (D) $(CH_3CH_2)_4N^+OH^-$
- 29. 重氮盐和芳胺偶合的适当条件是()。
- (A) 强酸性 (B) 强碱性 (C) 弱碱性 (D) 弱酸性
- 30. 欲进行如下还原反应,最好采用的还原系统是()。

$$\begin{array}{cccc}
OH & OH \\
NO_2 & & NH_2
\end{array}$$

- A. Fe + HCl B. H_2 , Ni C. LiAl H_4

6.

- D. Na₂S
- 二、 命名下列化合物(共20分)
 - CH₃CHCH₂CHCH₂CH₃ CH2CH2CH3

- (标构型) 5.
 - CH₂CH₃
- CH₃CHCH₂CH=CH₂ CH₃

CH₃C=CCH₂CH₂CHCH₃ CH₃ 8.

$$H_3C$$
 NO_2

9

10.

$$\begin{array}{c} \operatorname{CH_3} \\ | \\ \operatorname{CH_3CHCHCH_2CHCH_3} \\ | & | \\ \operatorname{CH_3} & \operatorname{Cl} \end{array}$$

11.

12.

13.

14.

15.

16.

17.

18

8.
$$(CH_3)_3^+NCH_2C_6H_5OH^-$$

三、完成反应式(共25分)

$$CH_3$$
 CH_3 CH_3

4.
$$CH_3 = \frac{11 \cdot 1/2(BH_3)_2}{2 \cdot 1/2(BH_3)_2}$$

7.
$$C1$$
 HNO_3
 H_2SO_4

$$(H_3C)_3C$$
 \longrightarrow CH_2CH_2Br \longrightarrow 8.

10.
$$(CH_3)_3C-Br \xrightarrow{NaOH/C_2H_5OH}$$

12. OH
$$+ Br_2 \xrightarrow{H_2O}$$

14.
$$CH_2CHCH_3 \xrightarrow{H_2SO_4}$$
 OH

15.
$$H_2C \longrightarrow C + CH_3 \xrightarrow{CH_3OH, CH_3ONa}$$

(CH₃)₃C-O-CH₂CH₃
$$\xrightarrow{\text{HI}}$$

18. O
$$H_3C-C-CH_3 + NaHSO_3 \longrightarrow$$

22.

CH₃CH₂COOH
$$\xrightarrow{\text{CH}_3\text{OH}}$$

23.

$$CH_3CH_2COOC_2H_5 \xrightarrow{(1) C_2H_5ONa} (2) H_3O^+$$

24.
$$\frac{\text{Br}_2, H_2O}{\text{COOH}}$$

25.

四、化学鉴别题(共15分)

$$(A) \qquad (B) \qquad (C) \qquad (D) \qquad (E) \\ \hline \bigvee \ \ \, CH_3 \qquad HC \\ \equiv C - CH_2CH_3 \qquad CH_2 \\ = CHCH_2CH_3 \qquad CH_3CH \\ = CHCH_3 \qquad CH_3CH_2CH_2CH_3$$

3. A.正戊醛 B. 戊-2-酮 C. 环戊酮 D. 戊-2-醇 E. 苯甲醛

五、推断题(共10分)

某芳烃 A 分子式为 C_8H_{10} ,A 用 $K_2Cr_2O_7/H_2SO_4$ 溶液氧化后得到一种一元酸 B,A 与 NBS 反应生成化合物 $C(C_8H_9Br)$,C 极其容易发生 S_N1 反应和 S_N2 反应,C 在强碱性条件下发生消除反应生成化合物 $D(C_8H_8)$,D 与 Br_2/CCl_4 溶液作用得到化合物 $E(C_8H_8Br_2)$,试写出 $A\sim E$ 的结构式。

六、用指定原料合成下列化合物(共20分)。

- 1. 以乙酰乙酸乙酯为主要原料,其他试剂任选,合成3-乙基己-2-酮。
- 2. 以丙二酸二乙酯为主要原料,其他试剂任选,合成2-甲基丁酸。
- 3. 以甲苯为主要原料,无机试剂任选,合成间硝基甲苯。
- 4. 以乙炔为主要原料,其他无机试剂任选,合成己-3-炔。