北京化工大学 2013——2014 学年第二学期 《有机化学》期中考试试卷

细护化和	0	1.1		1	0		^	0	_
床住门仰	U	п	M	1	3	/	U	0	1

班级:

题号			=	四	四月		六	七	总分	
得分				ž.						
	《统命名法1 邓画出相应的				计标明 构	均型 (R/S,顺/b	反或 Z/E);	或将相应的	
1	H ₃ (783	H ₂ CH ₃		2			4 6 5 =	7 8	
6一甲基			报[3.4	日幹院	Z-3	一异	万皇-2-	辛烯一6	5-)(大夫	
3	Br	CH ₃ C F	OCH ₃		4	. ac	H	CH ₂ CONH ₂ —Br —CI CH ₂ CH ₃	2	
(2R,3S)	-243-二甲	基-3-溴-	4-成烯	西盆甲西省	(35,	4R)	-4-氯	-3-溴己	质光段	
5		H CH ₂ C			6		H ₃ C 5	6 7 CH CH		
K-29	艾克拉西意				47-2	甲基	-7-2基	二环【化	.0]-3-庚酉	2
7		CH ₃	CH ₃		8		(+		
(15,35	,)- -甲基	-3-2基	环己烷	2	1一甲	基一	6一款了	基环己	孝	

** · I

			4		
9	OHC CH ₃ CHO CH ₃ CHO CH ₃ CH ₃ CH ₃ CH ₃ CH ₃	10	COOCH ₃		
(25	,3R)-2-甲基-2-氯-3-溴丁醛	反-9-	-苯基一4-氧代一6-癸炔酚甲面1 -苯基一6-癸炔第-4-面目两公甲面1		
11	3 NH ₂ SO ₃ H	12	H ₂ N N(CH ₃) ₂		
6-	-乙基-5-氨基-2-萘磺酸	NN	一二甲基一1、3一苯二月安		
13	反-1,2-二氯-1-溴乙烯	14	(E)-1,2-二氯-1-溴乙烯		
	CE C-H 135 CL		cl cl C=CH		
15	乙基异丙基叔丁基甲烷	16	(2S,3R)-2-氯-3-碘丁烷 (用费歇尔式表示)		
	CH-CH-C-C-CH2		CHB H-Cl H-I		
二、选择题(每题只有一个答案,每题 1 分,共 20 分)					
, -	口可以 人物洲 上目 京 始 目 (人				

1. 下列化合物沸点最高的是(/ +) 下列化合物沸点最高的是(/†) A. 正戊烷 B. 异戊烷 C. 新戊烷 D. 异丁烷

2. 下列化合物熔点最高的是(C)

A. 正戊烷 B. 异戊烷 C. 新戊烷 D. 异丁烷

3. 下列亲核试剂中亲核性最强的是())

A. CH₃CH₂CH(CH₃)CH₂O B. (CH₃)₃CO C. (CH₃)₂CHO D. CH₃O

4. 下列化合物在水中溶解度最大的是(3)

A. 乙醚; B. 乙醇; C. 四氯化碳; D. 环己烷

A. 苯甲酸; B. 对甲基苯甲酸; C. 对硝基苯甲酸; D.对氯苯甲酸

5.		最强的是(C)	C - 7 时	· D. 三花	7 腔	
	A. 苯胺	87			_	
7.	A .	1,3-丁二烯的共振式,				
	A. H₂C—CH=	=CHCH ₂		В. Н₂С=СН-	.CH——CH₂	
	C. H ₂ C=CH−	-CH==CH ₂		D. H₂C—CH—	-CH==CH ₂	
8.	结构组成为 CH ₃ C A. 2 个	CHBrCH2CH=CHCH3 B. 4 个	的化合物立 C.8个	工体异构体的数 E D. 6 个	目是(ß)	•
9.	下列碳正离子稳定	定性最大的是())				
ř	A. CH ₃	B. CI CH ₂	c. 计	.CH ₃ D. С	CH₃	
10	. 下列化合物水解	F 反应速率最快的是	(D)			
11		-溴丙烷 B.1-溴丁 J化合物是()	É烷 C.2	-溴丁烷 D.	3-溴丙烯	
					ÇOOI	4
	H	ОН	H ₃ C ×	CH ₂ CH ₃	H—OH H ₃ C—CH	
	A. H	В.	C. Br	CH₂CH₃	D. COOI	4
12	2. 顺-1-甲基-3-异	丙基环己烷的优势构	象是([2	,)		
			*	H ₃ C. ÇH	CH ₃ H ₃ C、	∠CH ₃
ř	A.	C-CH ₃ H ₃ C	H_CH ₃ CH ₃ C.	H ₃ C	D. CH ₃	CH
1:		能与丙烯酸发生 Die	ls-Alder 反J	应的是 (人		
	A. \	B. (C)	C.		D. (1)	
1	4. 下列化合物氢 A. 顺-2-丁烯	化热最低的是(3 B. 反-2-丁烯) C. 1-丁烯	D. 1-丁炔		
1	5. 下列化合物燃	烧热最大的是(()			. *
	A.	В.	C.	\downarrow	D. —	

- 17. 以下哪一个反应是链增长反应? (()
 - A ·CH₃ + Br· → CH₃Br
 - B Br₂ light ≥ 2 Br·
 - C \cdot CH₃ + Br₂ \longrightarrow CH₃Br + Br \cdot
 - D $\cdot \text{CH}_3 + \cdot \text{CH}_3 \longrightarrow \text{H}_3\text{CCH}_3$
- 18. 下列化合物发生硝化反应活性最大的是 ()
 - A 苯

- B 硝基苯
- C 甲氧基苯
- D 氯苯
- 19. 下面这个三级碳自由基的单电子处于哪一种分子轨道中? (🎾)



- 20. 氯仿在液体状态时,分子间相互作用主要是哪一种? ()
- A. 氢键作用 B. 色散力 C. 无分子间作用 D. 偶极-偶极作用

三、完成下列反应(每空1分,共22分)

$$\begin{array}{c} CH_{3} \\ \hline \\ H_{2}O/H^{+} \\ \hline \end{array} \\ \begin{array}{c} (CH_{3}-CH-CH-CH_{3}) \\ \hline \\ DH_{3}C-C-C \\ \hline \\ H \\ \end{array} \\ \begin{array}{c} (CH_{3} \\ \hline \\ DH_{2}O_{2}/OH^{-}) \\ \hline \end{array} \\ \begin{array}{c} (CH_{3}-CH-CH_{2}-CH_{3}-CH_{3}) \\ \hline \\ (CH_{3}-CH-CH_{3}) \\ \hline \\ CH_{3}-CH-CH_{3} \\ \hline \\ \end{array} \\ \begin{array}{c} (CH_{3}-CH-CH_{3}) \\ \hline \\ (CH_{3}-CH-CH_{3}) \\ \hline \\ CH_{3}-CH-CH_{3} \\ \hline \\ \end{array} \\ \begin{array}{c} (CH_{3}-CH-CH_{3}) \\ \hline \\ (CH_{3}-CH-CH_{3}) \\ \hline \\ CH_{3}-CH-CH_{3} \\ \hline \\ \end{array} \\ \begin{array}{c} (CH_{3}-CH-CH_{3}) \\ \hline \\ CH_{3}-CH-CH_{3} \\ \hline \\ \end{array} \\ \begin{array}{c} (CH_{3}-CH-CH_{3}) \\ \hline \\ CH_{3}-CH-CH_{3} \\ \hline \\ \end{array} \\ \begin{array}{c} (CH_{3}-CH-CH_{3}) \\ \hline \\ CH_{3}-CH-CH_{3} \\ \hline \\ \end{array} \\ \begin{array}{c} (CH_{3}-CH-CH_{3}) \\ \hline \\ CH_{3}-CH-CH_{3} \\ \hline \\ \end{array} \\ \begin{array}{c} (CH_{3}-CH-CH_{3}) \\ \hline \\ \end{array} \\ \begin{array}{c} (CH$$

$$CH_{2}CH_{3}$$

$$CH_{3}CH_{4}$$

$$CH_{2}CH_{3}$$

$$CH_{3}CH_{4}$$

$$CH_{2}CH_{3}$$

$$CH_{3}CH_{4}$$

$$CH_{3}CH_{4}$$

$$CH_{3}CH_{4}$$

$$CH_{3}CH_{4}$$

$$CH_{3}CH_{4}$$

$$CH_{3}CH_{4}$$

$$CH_{3}CH_{4}$$

$$CH_{3}CH_{4}$$

$$CH_{3}CH_{4}$$

$$CH_{4}CH_{4}$$

$$CH_{5}CH_{4}$$

$$CH_{5}CH_{4}$$

$$CH_{5}CH_{5}CH_{5}$$

$$CH_{5}CH_{5}CH_{6}$$

$$CH_{5}CH_{6}$$

$$CH_{6}CH_{6}$$

$$CH_{7}CH_{7}CH_{7}$$

$$CH_{7}CH_{7}CH_{7}$$

$$CH_{7}CH_{7}CH_{7}$$

$$CH_{7}CH_{7}CH_{7}CH_{7}$$

$$CH_{7}CH_{7}CH_{7}CH_{7}CH_{7}$$

$$CH_{7}CH_{$$

四、回答问题与结构推断(共 12 分)。 [3个

1. (3分)画出下列结构最稳定的椅式构象。

2. (4分) 某化合物 A,分子式为 C_8H_{12} ,有光学活性,A 经催化氢化得到 B(C_8H_{18}),B 无光学活性,但 A 经林德拉催化剂加氢得到化合物 C(C_8H_{14}),C 有光学活性;A 与钠在液氨溶液中反应得到化合物 D,D 的分子式也是 C_8H_{14} ,但没有光学活性,请推测化合物 A、B、C、D 的构造式。

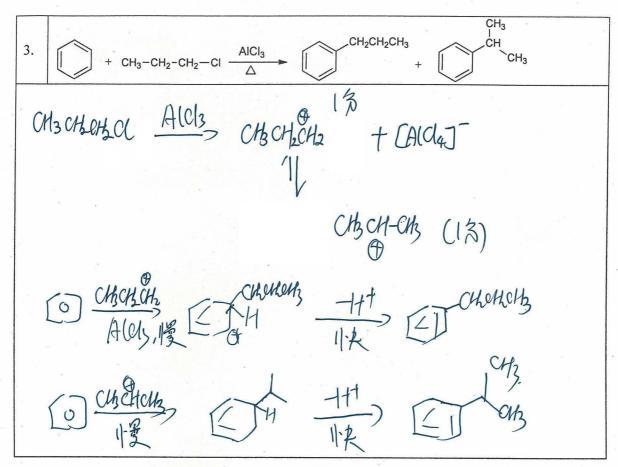
3. (2 分)某化合物 A,分子式为 $C_5H_{12}O$ 。该化合物的红外谱图中 3200-3300cm-1 处有一宽峰; 在核磁共振谱的高场处(1.1ppm)显示一个单峰(9H),在较低场处(3.6ppm)有个单峰(2H),在低场处(4.2ppm)还有个单峰(1H)。试推导 A 的结构。

4. (3 分)化合物 A,分子式为 C_9H_{10} ,在室温下能迅速使 Br_2 - CCl_4 溶液和稀的 $KMnO_4$ 溶液褪色,催化氢化可吸收 4 $mol\ H_2$ 。将 A 与 $KMnO_4$ 的浓酸溶液一起加热得到邻苯二甲酸。试写出 A 的结构式以及有关转化的反应式。

五、写出下列转化的反应机理 (每题 4 分, 共 12 分)。

Tr. 3 Tr. 1.014 1.014 1.015 1.44 1.71 1.71 1.71
1. $CH_2 = CH - CH_3 \xrightarrow{Br_2} CH_3 \xrightarrow{CH_3} H - Br + Br - H \xrightarrow{CH_2Br} CH_2Br$
CH2=CH-CH3 Bn CH3=CH-CH3 (2%) /HC=CH3
HX部 cms Cthy BrーH (1分) Br Chbr (1分)
日本の chy 2000 2000 11 1 1 1 1 1 1 1 1
2.
街至31生、13m2—100—28m (1分)
短槽。 14cH=CH-CH3 Br. 14CH=CH-CH·+ HBr.
15th-CH=Ut
14CH2=CH-CH2. 18rc) 14CH2=CH-CH218r+Br. ()3)
14CH2=CH-CH2. Br. 14CH2=CH-CH2Br+Br. (23) 14CH2-CH=CH2 Br. 14CH2-CH=CH2 + Br.
健终止、28>1872.

第7页



六、鉴别下列各组化合物。 (每题 3 分, 共 6 分)

2、苯甲苯环己烯环己烷 一次次。一次次。一次次,不可以为一次次。 一次次,不可以为一个次次。一个次次,不可以为一个次次。 一个次次,不可以为一个次次。

七、以 C2~C4 的烯烃、乙炔、苯、甲苯及必要无机试剂合成下列化合物。若给定起始原料的在设计的合成路线中必须包含该起始原料。 (每小题 4 分, 共 12 分)。

_

2. CH₂CH₂ CH₂CH₂CH₃

H CECH Name HCECNa . Checkish HCEC-Charles Name NaC= c-charles

Checkethish Charles Lindlar (131x7)

Charles Charles H

松 10 万