

## 一、选择题

1.B

2.C

3.A

4.C

5.D

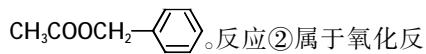
6.C

提示:乙醇在Cu催化作用下、加热

反应生成A为 $\text{CH}_3\text{CHO}$ , $\text{CH}_3\text{CHO}$ 继续被氧化生成B为 $\text{CH}_3\text{COOH}$ ,甲苯在光照条件下发生甲基上的取代反应生成



C为 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$ ,在一定条件下, $\text{CH}_3\text{COOH}$ 与苯甲醇发生酯化反应生成



反应②属于氧化反应,反应③是酯化反应,也属于取代反应,A选项正确;甲苯的一氯代物发生在苯环上时有邻、间、对3种,也可以发生甲基上的取代,故有4种,B选项正确;

物质C为 $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{OH}$ ,含有 $-\text{CH}_2\text{OH}$ 基团,可以发生氧化反应、取代反应,但羟基连接的碳原子相邻的碳原子上没有氢原子,不能发生消去反应,C选项错误;反应③是酯化反应,属于可逆反应,增大反应物B的用量,有利于平衡正向进行,可以提高有机物C的转化率,D选项正确。

7.D

8.A

提示:甲烷与氯气反应得到的取代

产物种类多,不易分离;苯酚与 $\text{Na}_2\text{CO}_3$

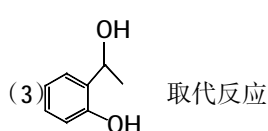
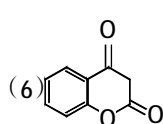
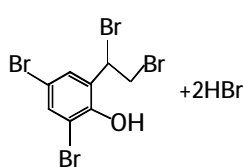
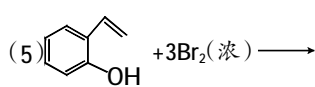
溶液反应生成的苯酚钠与 $\text{NaHCO}_3$ 都溶于水,不易分离;乙酸乙酯水解生成的

乙酸与乙醇能够相互溶解也不易分离,因此B、C、D选项不选。

## 二、填空题

9.(1)溴原子、羟基

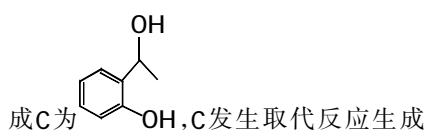
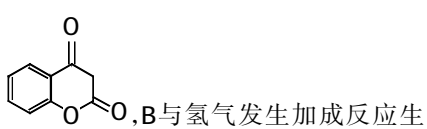
(2)NaOH醇溶液,加热

(4) $\text{C}_8\text{H}_9\text{OBr}$ 

(7)13

提示:酯类物质A分子式为 $\text{C}_9\text{H}_6\text{O}_3$ ,

由题给信息结合B的结构简式可知A为



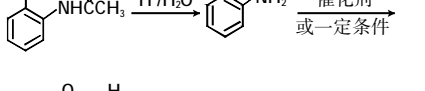
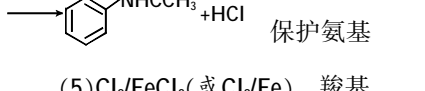
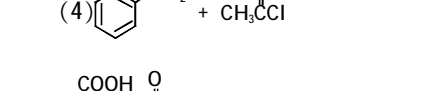
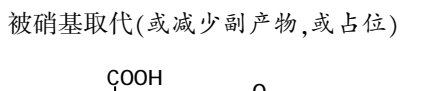
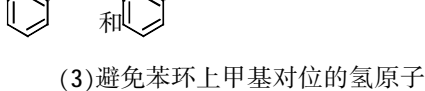
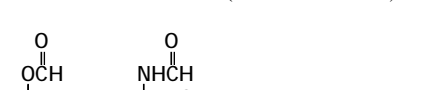
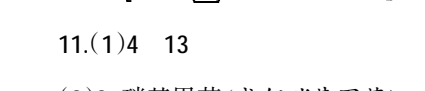
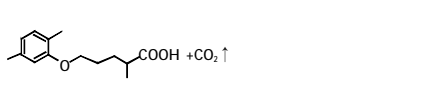
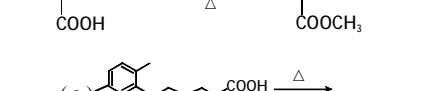
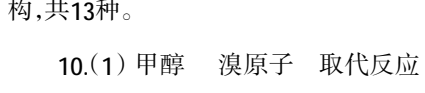
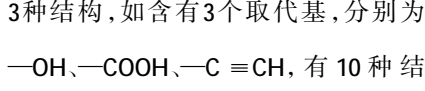
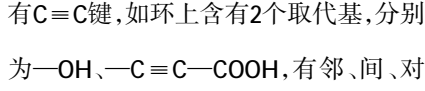
D,D发生消去反应生成E。

(7)A的同分异构体①除苯环外无

其他环状结构,②与 $\text{FeCl}_3$ 发生显色反应,说明含有酚羟基,③与 $\text{NaHCO}_3$ 溶液

产生 $\text{CO}_2$ ,说明含有羧基,根据分子式计算得其不饱和度为7,则分子中还应含有 $\text{C}\equiv\text{C}$ 键,如环上含有2个取代基,分别为 $-\text{OH}$ 、 $-\text{C}\equiv\text{C}-\text{COOH}$ ,有邻、间、对3种结构,如含有3个取代基,分别为 $-\text{OH}$ 、 $-\text{COOH}$ 、 $-\text{C}\equiv\text{CH}$ ,有10种结构,共13种。

10.(1) 甲醇 溴原子 取代反应



## 第 37 期

## 专题检测(十三)

## 一、选择题

1.C 2.D 3.B 4.D 5.C

6.D

提示:a含有饱和碳原子,具有四面体结构,则所有碳原子不处于同一平面,A选项错误;b含有碳碳双键,可发生加成反应,不能用于萃取溴,B选项错误;a生成b,发生消去反应,C选项错误;b与水发生加成反应生成c,b、c在分子组成上相差一个 $\text{H}_2\text{O}$ ,则等物质的量的b、c分别完全燃烧,耗氧量相等,D选项正确。

7.C

提示:遇 $\text{FeCl}_3$ 溶液显紫色,说明乙基香草醛的同分异构体中含有酚羟基;苯环上只有两个侧链,酯基和羟基分别有邻、间、对的位置关系,而酯基可能为 $-\text{COOCH}_2\text{CH}_3$ 、 $-\text{CH}_2\text{COOCH}_3$ 、 $-\text{OOCCH}_2\text{CH}_3$ 、 $-\text{CH}_2\text{OOCCH}_3$ 、 $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OOCCH}_3$ 、 $-\text{CH}(\text{CH}_3)\text{OOCCH}_3$ ,则乙基香草醛的符合条件的同分异构体共有 $3\times 6=18$ 种,C选项正确。

8.D

提示:汉黄芩素的分子式为 $\text{C}_{16}\text{H}_{12}\text{O}_5$ ,A选项错误;汉黄芩素含酚羟基,遇 $\text{FeCl}_3$ 溶液呈紫色,B选项错误;根据酚、醚、酮的性质,该物质难溶于水,C选项错误;汉黄芩素与足量 $\text{H}_2$ 发生加成反应后,该分子中官能团碳碳双键、羰基均被反应,D选项正确。

## 二、填空题

9.(1)2,3-二甲基丁烷

(2) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ (或 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_3$ )

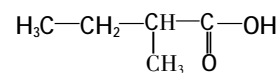
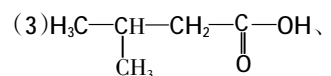
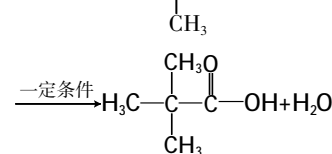
(3)D

(4)C

(5)B

10.(1)①②④

(2)羧基 碳碳双键

(4) $\text{H}_3\text{C}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}_2-\text{OH}+\text{HCOOH}$ 

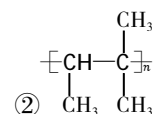
11.(1)①正四面体

②6

③ $\text{CH}_4$ 

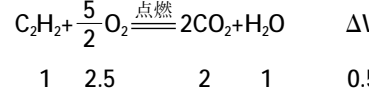
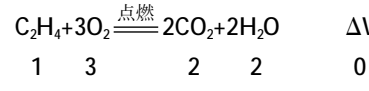
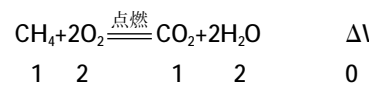
④50%

(2)①2-甲基丁烷 4



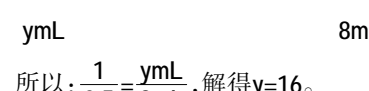
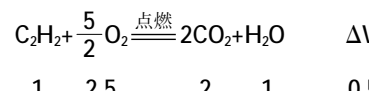
提示:(1)③取等质量的上述三种烃充分燃烧,耗氧量大小取决于氢原子和碳原子个数的比值大小,比值越大则耗氧量越大。

④恢复到原来的温度和压强,水为气体,则:



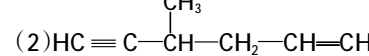
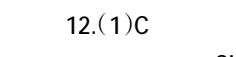
$\text{CH}_4$ 和 $\text{C}_2\text{H}_4$ 反应前后气体体积不变,体积减小由乙炔燃烧导致。

设混合气体中 $\text{C}_2\text{H}_2$ 为ymL,则:

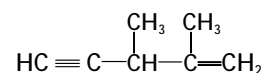
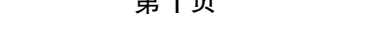
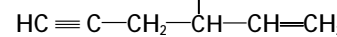


所以: $\frac{1}{0.5}=\frac{\text{ymL}}{8\text{mL}}$ ,解得y=16。

则原混合烃中乙炔的体积分数为

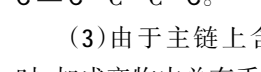
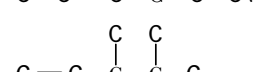
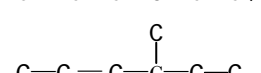
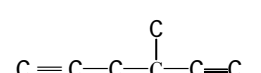
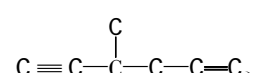
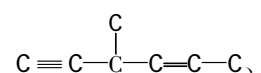


12.(1)C

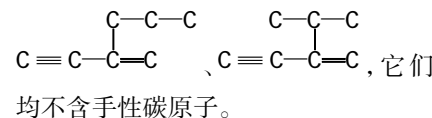
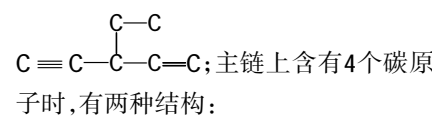
(3) $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$ 

(3) $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}(\text{CH}_2\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$ (合理即可)

提示:(2)由于 $\text{C}_7\text{H}_{10}$ 是链烃,故其分子中含有3个 $\text{C}=\text{C}$ 键或1个 $\text{C}=\text{C}$ 键和1个 $\text{C}\equiv\text{C}$ 键。若 $\text{C}_7\text{H}_{10}$ 含3个 $\text{C}=\text{C}$ 键且主链上有6个或7个碳原子时,分子中肯定不会有手性碳原子。因此,符合要求的 $\text{C}_7\text{H}_{10}$ 含1个 $\text{C}=\text{C}$ 键和1个 $\text{C}\equiv\text{C}$ 键。如果该烃主链上有7个碳原子,其加成反应所得烷烃中只含有一 $\text{CH}_3$ 和一 $\text{CH}_2$ —结构,这样的结构不具有手性碳原子。因此,该烃分子的主链上最多有6个碳原子。根据手性碳原子的要求,有五种结构符合要求(氢原子略去不写):



(3)由于主链上含有6个碳原子时,加成产物中总有手性碳原子,因此本题须考虑主链上有5个及以下碳原子的情况。主链上含有5个碳原子、要求含有手性碳原子、与 $\text{H}_2$ 发生加成反应后不具有手性碳原子的 $\text{C}_7\text{H}_{10}$ 只能是



均不含手性碳原子。

一、选择题

- 1.C  
2.C  
3.C  
4.C

提示:分子的不饱和度为 6,所以分子式为:  $C_{15}H_{20}O_4$ , A 选项错误;分子中既有羧基,也有醇羟基,所以脱落酸还能和羧酸类发生酯化反应, B 选项错误;分子中有醇羟基和羧基,所以 1mol 脱落酸最多可以和 2mol 金属钠发生反应, C 选项正确;与氢气发生加成反应的官能团为分子中  $C=C$  和  $C=O$ ,所以 1mol 脱落酸最多可以和 4mol 氢气发生加成反应, D 选项错误。

5.D

提示:消去反应后的溶液中含有 NaOH,不用硝酸酸化,会干扰氯离子、溴离子的检验,无法鉴别二者, D 选项错误。

6.D

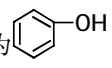
提示:苯酚与氯化铁发生显色反应,可用氯化铁检验苯酚, A 选项正确;染料分子释放出荧光,化学能转化为光能, B 选项正确;二苯基草酸酯结构对称,有邻、间、对 3 种同分异构体,则一氯代物共有 3 种, C 选项正确;二苯基草酸酯含有苯环,与草酸二甲酯结构不同,不是同系物, D 选项错误。

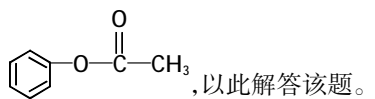
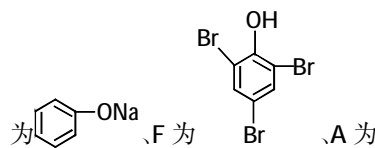
7.D

提示:含有碳碳双键,可与溴水发生加成反应,含有烃基,可在光照下与  $Br_2$  发生取代反应, A 选项正确;含有碳碳双键,可与酸性  $KMnO_4$  溶液发生氧化反应,使溶液褪色,含有酚羟基,可与  $FeCl_3$  溶液发生显色反应, B 选项正确;能与氢氧化钠溶液反应的有酚羟基和酯基,且有一个酯基可水解生成酚羟基,则 1mol 该化合物最多能与含 4mol NaOH 的溶液反应, C 选项正确;该有机物不能

发生消去反应, D 选项错误。

8.C

提示: A 发生水解反应生成 B, B 和二氧化碳、水反应生成 D, D 和溴水发生取代反应,则 D 中含有酚羟基, C 为羧酸钠,羧酸钠酸化得到 E, E 为羧酸, E 和乙醇发生反应生成 G, G 具有香味且是液体,则 G 为酯,根据其分子式结合乙醇知, E 为乙酸,结构简式为  $CH_3COOH$ , G 为乙酸乙酯, C 为  $CH_3COONa$ , 根据 A 的分子式知, D 分子式为  $C_6H_6O$ , 其结构简式为 、B



二、填空题

9.(1)先加蒸馏水,再加入浓硫酸

(2)滴加苯乙腈 球形冷凝管

回流(或使汽化的反应液冷凝) 便于苯乙酸析出 BCE

(3)重结晶 94.6%

(4)取少量最后一次洗涤液,加入稀硝酸,再加入  $AgNO_3$  溶液,无白色浑浊出现

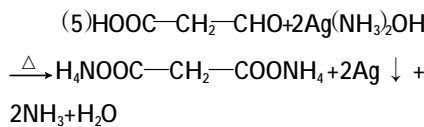
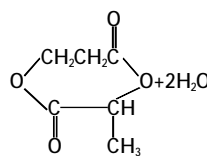
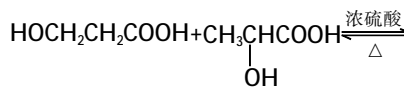
(5)增大苯乙酸溶解度,便于充分反应

10.(1)  $CH_2=CHCOOH$

(2)加成 水解(或取代)

(3)羧基、溴原子

(4)



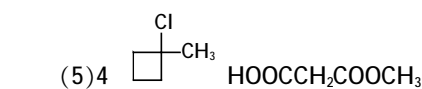
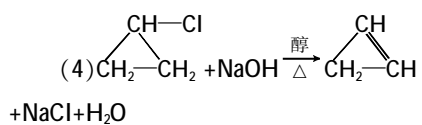
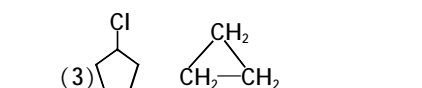
(6)  $HCOOCHBrCH_3$


(或  $BrCH_2COOCH_3$ 、 $CH_3COOCH_2Br$ 、 $HCOOCH_2CH_2Br$ )


提示: A 的分子式是  $C_3H_4O_2$ , 且 A 显酸性, 则其结构简式为  $CH_2=CHCOOH$ 。A 与 HBr 加成时, 生成的产物有两种:  $CH_3CHBrCOOH$  和  $BrCH_2CH_2COOH$ 。前者水解生成的醇催化氧化所得到的物质中没有  $-CHO$ , 不能发生银镜反应, 因此前者是 C, 后者是 B。C 的同分异构体中属于酯类的有:  $HCOOCHBrCH_3$ 、 $HCOOCH_2CH_2Br$ 、 $BrCH_2COOCH_3$ 、 $CH_3COOCH_2Br$ 。

11.(1)水解反应(或取代反应) 加成反应

(2)NaOH 水溶液并加热 在催化剂并加热的条件下与  $O_2$  作用



提示:从流程看出, A 物质含有 5 个碳原子, 且 A 和 D 都属于烃, 则 A 为 ,

A 与氯气发生取代反应得到 B() , 反应①是在 NaOH 水溶液中并加热的条件下发生的卤代烃的水解反应, 水解



⑤得到的产物可知 M 为  $CH_2(COOCH_3)_2$ , 则 H 的结构简式为  $CH_2(COOH)_2$ , G 与新制的  $Cu(OH)_2$  反应后经酸化得到 H, 所以 G 为  $CH_2(CHO)_2$ , 由 F 到 G 的反应条件可知, F 中存在双键, 通过信息 II 可



化学·高考版答案页第 10 期

第 39 期

专题检测(十五)

一、选择题

- 1.A  
2.C  
3.C  
4.B  
5.C

提示:  $C_{12}H_{22}O_{11}$  属于二糖, 可能为蔗糖和麦芽糖, A 选项正确; 化合物 X 为葡萄糖, 葡萄糖含有醛基, 属于还原性糖, B 选项正确;  $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{催化剂}} 2C_2H_5OH + 2CO_2$ , 1mol 化合物  $C_6H_{12}O_6$  分解成 2mol 乙醇, C 选项错误; 酒精和水的沸点不同, 可用蒸馏分离, D 选项正确。

6.C

提示: 聚乙炔用  $I_2$  或 Na 等做掺杂后, 为混合物, 无固定的熔点、沸点, A 选项错误; 天然橡胶、植物油和裂化汽油都是混合物, 均含碳碳双键, 则都能使溴水褪色, B 选项错误; C 中由反应可知, 生成物只有一种, 则该合成反应程符合绿色化学要求, C 选项正确;

$[-CH_2-CH=CH-CH_2-CH_2-\underset{\text{CN}}{CH}]_n$  的单体是  $CH_2=CH-CH=CH_2$  和  $CH_2=CH-CN$ , D 选项错误。

7.C

提示: 尼龙-66 是由  $HOOC-(CH_2)_4-COOH$  和  $H_2N-(CH_2)_6-NH_2$  通过成肽反应缩聚而成的高分子化合物, 分子中含有若干

肽键( $-\overset{\text{O}}{\underset{\text{||}}{C}}-NH-$ ), 形成肽键脱去小分子水为缩聚反应。

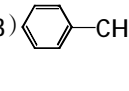
8.D

提示: 由结构可知, 单体为  $CH_2=C(CH_3)COOH$ 、 $OHCH_2CH_2OH$ 、 $HOOCCH(OH)CH_2C_6H_5$ , R 的单体之一的分子式为  $C_9H_{10}O_3$ , A 选项错误; 单体中存在  $C=C$ 、 $-OH$ 、 $-COOH$ , 则通过加聚反应和缩聚反应可以生成 R, 含  $-COOC-$ ,

完全水解生成乙二醇和两种高分子化合物, B 选项错误; R 为高分子化合物, 不具有特殊香味, 难溶于水, C 选项错误; 1mol R 中含  $n(1+m)$ mol  $-COOC-$ , 则碱性条件下, 1mol R 完全水解消耗 NaOH 的物质的量为  $n(m+1)$ mol, D 选项正确。

二、填空题

9.(1)  $C_{20}H_{30}N_2O_5$   
(2)羧基(或  $-COOH$ ) 弱碱 弱酸

(3)   $-CH_2-CH(NH_2)-COOH$  缩聚


(4)加成 取代

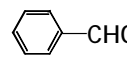
10.(1)醛基  
(2)  $O=C=O$   
(3)  $CH_3CH_2OH + O_2 \xrightarrow{\text{一定条件}}$   
 $CH_3COOH + H_2O$   
(4)ABE

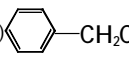
提示: 由 A 可以发生银镜反应, B 与水发生光合作用生成 A, 可知 A 为葡萄糖, B 为  $CO_2$ , C、E、F 含有的碳原子数目均为 2, 由转化关系可知 C 为  $CH_3CH_2OH$ , E 为  $CH_3CHO$ , F 为  $CH_3COOH$ , D 为高分子化合物, 为  $[-O-\underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{CH}}CH_2-O-CO-]_n$ 。  
(1)E 为  $CH_3CHO$ , 含有的官能团为醛基。

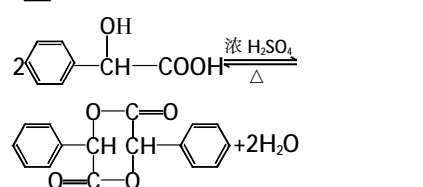
(2)B 为  $CO_2$ , 结构式为  $O=C=O$ 。  
(3)C 可被氧气直接氧化生成 F, 反应的化学方程式为  $CH_3CH_2OH + O_2 \xrightarrow{\text{一定条件}} CH_3COOH + H_2O$ 。

(4)A 为葡萄糖, 可以由淀粉或纤维素水解制得, A 选项正确; 乙醇与氢氧化铜不反应, 乙醛具有还原性, 可与氢氧化铜发生氧化反应, 乙酸具有酸性, 可与氢氧化铜发生中和反应, 则可用新制氢氧化铜悬浊液鉴别 C、E 和 F, B 选项正确; 直馏汽油不含碳碳双键, 不能使酸性  $KMnO_4$  褪色, C 选项错误; 葡萄糖和乙酸的实验式相同, 则等质量的 A

和 F 燃烧, 耗氧量相等, D 选项错误; 二氧化碳含有  $C=O$  键, 与环氧丙烷() 在催化剂作用下可发生加聚反应得到  $[-O-\underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{CH}}CH_2-O-CO-]_n$ , 选项 E 正确。  
11.(1)② 若 X 为 Fe 和 HCl, 则生成的一  $NH_2$  会被后续的酸性  $KMnO_4$  溶液氧化

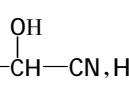
(2)  $HOOC-\text{C}_6\text{H}_4-NO_2$   
  
(3)缩聚反应 加成反应

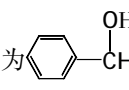
(4)   $+ NaOH \xrightarrow[\Delta]{H_2O}$   
 $\text{C}_6\text{H}_5-CH_2OH + NaCl$



提示: 从转化来看, D 为 C 的缩聚产物, 故 C 的结构简式为  $H_2N-\text{C}_6\text{H}_4-COOH$ , 所以从甲苯到 A 是在甲基的对位进行硝化, 即 A 为  $H_3C-\text{C}_6\text{H}_4-NO_2$ , 从 A 得到 C, 既需要考虑将甲基氧化成羧基, 又要考虑将  $-NO_2$  还原成  $-NH_2$ , 考虑到题中的信息 I, 如果先将 A 与 Fe 和 HCl 反应的话, 生成的一  $NH_2$  又会被氧化剂  $KMnO_4$  氧化, 故应先氧化  $-CH_3$  后还原  $-NO_2$  为  $-NH_2$ , 所以 X 为酸性  $KMnO_4$  溶液, Y 为 Fe 和 HCl, 则 B 为

$HOOC-\text{C}_6\text{H}_4-NO_2$ , E 为  $\text{C}_6\text{H}_5-CH_2Cl$ , F 为  $\text{C}_6\text{H}_5-CH_2OH$ , G 为  $\text{C}_6\text{H}_5-CHO$ ,

H 为 , H 与 HCl 和  $H_2O$  反

应生成的 I 为 , 由于 J 有三个六元环, 所以 J 是两分子 I 进行酯

