

生成: $2\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} + \text{O}_2 \xrightarrow{\Delta} 2\text{CH}_3\text{CHO} + 2\text{H}_2\text{O}$ 。

(4)挥发出来的乙醇也可以使酸性高锰酸钾溶液褪色,无法通过酸性高锰酸钾溶液紫色褪去得出产物中含有乙醛的结论,则实验①结论不合理。

(5)在没有鼓入空气的条件下,乙醇蒸气能发生催化氧化生成乙醛,变色硅胶不变色,说明无氧气参与时,产物中无水生成,则化学方程式为 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[\Delta]{\text{Cu}} \text{CH}_3\text{CHO} + \text{H}_2 \uparrow$ 。

4 版能力提升训练

一、选择题

1.A

提示:苯环和醛基均能与氢气发生加成反应,1mol 该有机物最多可以与 4mol H_2 发生加成反应,B 选项错误。

与醇羟基相连碳原子的邻位碳原子上没有氢,该有机物不能发生消去反应,C 选项错误。

酚羟基的 1 个邻位和 1 个对位的氢原子均可以被溴原子取代,此外,醛基能与溴水发生氧化反应,1mol $-\text{CHO}$ 消耗 1mol Br_2 ,则 1mol 该有机物最多能与 3mol Br_2 反应,D 选项错误。

2.D

提示:步骤 ii 中,在碱性条件下乙二醛发生歧化反应生成 $\text{CH}_2\text{OHCOONa}$,乙二醛中的 1 个醛基被氧化转化为 $-\text{COONa}$,1 个醛基被还原成 $-\text{OH}$,该反应属于氧化还原反应,B 选项正确。

步骤 ii 中,加入的 $n_{\text{总}}(\text{NaOH})=0.5 \times 10^{-3} V_1 \text{mol}$,步骤 iii 中,硫酸滴定的过量 $n_{\text{总}}(\text{NaOH})=2n(\text{H}_2\text{SO}_4)=2 \times 0.5 V_2 \times 10^{-3} \text{mol} = V_2 \times 10^{-3} \text{mol}$,根据 $\text{OHCCHO} \sim \text{NaOH} \sim \text{CH}_2\text{OHCOONa}$,可知,待测溶液中乙二醛的浓度 $c = \frac{n_{\text{总}}(\text{NaOH}) - n_{\text{总}}(\text{NaOH})}{V \times 10^{-3}} = \frac{0.50V_1 - V_2}{V} \text{mol/L}$,C 选项正确。

若不进行步骤 i, HNO_3 会与 NaOH 反应,且因部分乙二醛被氧化成乙二酸,导致步骤 ii 中消耗的 NaOH 增多(即 V_1 偏大),剩余 NaOH 减少,导致步骤 iii 中消耗的 H_2SO_4 减少(即 V_2 偏小),根据 $c = \frac{0.50V_1 - V_2}{V} \text{mol/L}$ 可知,最终会导致所测乙二醛的浓度偏高,D 选项错误。

二、填空题

3.(1)3

(2)① $\text{CH}_3\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)\text{CHO}$

② $2\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH} + \text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 \xrightarrow[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{C}_6\text{H}_5\text{COOCH}(\text{CH}_3)\text{CH}(\text{OH})\text{C}_6\text{H}_5 + 2\text{H}_2\text{O}$

③ $\text{CH}_3\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)\text{CH}_3$

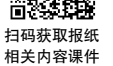
提示:(1)由题意知 A 的分子式为 $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_2$,由于 A 能发生水解,说明 A 为酯,因为 A 有三种不同化学环境的

氢,则其结构有: $\text{H}-\text{C}(\text{O})-\text{O}-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$, $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})-\text{OCH}_2\text{CH}_3$ 、

$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{C}(\text{O})-\text{OCH}_3$ 三种。

(2)结合 A 的分子式为 $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_2$ 及题给信息可知,B 为羟基相邻的二元醇,在 HIO_4 作用下只得到一种有机化合物 C,说明 B 的结构对称性高,所以 B 的结构简式为 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3$,而 B 是含有碳氧双键的 A 与氢气的加成产物,结合 A 的分子式推知,A 分子的不饱和度为 1,则另一个含氧官能团为 $-\text{OH}$,进一步可得 A 的结构简式为 $\text{CH}_3\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)\text{C}(\text{OH})(\text{CH}_3)\text{CHO}$ 。

说明 A \rightarrow G 发生的是失去氢原子的氧化反应,进一步得 G 为 $\text{CH}_3\text{C}(\text{O})\text{C}(\text{O})\text{CH}_3$ 。



扫码获取报纸相关内容课件

化学人教

第 9 期参考答案

2 版课堂测评

§3.3 醛 酮

1.C

提示:能发生银镜反应的物质含有醛基,但不一定是醛,B 选项错误。

2.C

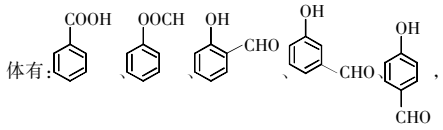
提示:香茅醛分子结构不对称,共有 9 种不同化学环境的 H,D 选项错误。

3.C

提示:碳碳双键、羰基均能与氢气以 1:1 发生加成反应,但酯基中的碳氧双键和氢气不反应,1mol 保幼酮最多与 2mol H_2 发生反应,D 选项错误。

4.D

提示:丙的芳香族(只有一种环状结构)同分异构



共 5 种,D 选项正确。

5.D

提示:甲酸和甲醛都含有醛基,甲酸发生酯化反应后也含有醛基,直接加入新制氢氧化铜或银氨溶液均不能鉴别是否含有甲醛。应先加入足量 NaOH 溶液混合,甲酸与 NaOH 溶液反应生成难挥发的甲酸钠,通过蒸馏得到甲醛,再用银氨溶液或新制氢氧化铜与馏出物反应,可进行鉴别,本题应选 D 选项。

6.B

提示:实验 II 中 NaOH 用量逐渐增多,产生 $\text{Cu}(\text{OH})_2$,若 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 一部分和乙醛反应则会生成砖红色 Cu_2O ,若一部分受热分解则会生成黑色 CuO 。实验中产生的沉淀为黑色 CuO ,说明乙醛未参加反应,B 选项错误。

§3.4 羧酸 羧酸衍生物

1.B

提示:乙酸的沸点高于水的沸点,丙醇和乙醇的沸点均低于水的沸点,B 选项错误。

2.C

提示:乙酸与乙醇的酯化反应中,羧脱羟基,醇失氢。据此可知: $\text{CH}_3\text{C}^{18}\text{O}^{18}\text{OH} + \text{H}^{16}\text{OCH}_2\text{CH}_3 \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{CH}_3\text{C}^{18}\text{O}^{18}\text{OCH}_2\text{CH}_3 + \text{H}_2^{16}\text{O}$ 。酸性条件下,该反应为可逆反应,则一段时间后,含有 ^{18}O 的物质有: $\text{CH}_3\text{C}^{18}\text{O}^{18}\text{OH}$ 、 $\text{CH}_3\text{C}^{18}\text{O}^{18}\text{OCH}_2\text{CH}_3$ 、 H_2^{16}O ,共 3 种。

3.C

提示:酒石酸中含有羧基,因酸性强弱: $-\text{COOH} > \text{HCO}_3^-$,因此酒石酸能与碳酸氢钠反应,C 选项错误。

4.B

提示:油脂分子结构中的三种烃基不同时,结构不是高度对称的,C 选项错误。

5.B

提示:注意,烃基取代氨分子中的氢原子形成的化合物为胺,烟酰胺分子中含有 N、O、A 选项错误。

6.D

提示:提纯乙酸丁酯使用饱和碳酸钠溶液,可吸收未反应的乙酸,溶解丁醇,同时降低乙酸丁酯的溶解度,促进产物析出。如果用氢氧化钠溶液,会使乙酸丁酯发生水解反应,导致产率降低,D 选项错误。

7.C

提示:加入食盐颗粒,可以降低高级脂肪酸钠的溶解度,通过盐析析出高级脂肪酸钠固体,然后通过过滤分离得到高级脂肪酸钠固体,即操作③为过滤,应用漏斗,C 选项错误。

3 版素养测评

一、单项选择题

1.B

提示:乙醛通过加氧转化为乙酸,发生了氧化反应,A 选项错误。

甲醛和乙醛均属于非电解质,C 选项错误。

D 选项所给两种物质所含官能团不同,二者结构不相似,不是同系物,D 选项错误。

2.C

(3) $\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6$ (葡萄糖) $\xrightarrow{\text{酶}} 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + 2\text{CO}_2 \uparrow$
(4) 酯化反应(或取代反应) 羧基、碳碳双键

(5) $n\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_3 \xrightarrow{\text{催化剂}} \left[\text{H}_2\text{C}-\text{CH}(\text{COOCH}_3) \right]_n$
提示:(2)麦芽糖中含有醛基,具有还原性,属于还原糖,能被弱氧化剂氧化,如银氨溶液、新制氢氧化铜,因此可用银氨溶液或新制氢氧化铜验证其还原性。
(3)葡萄糖在酶的催化作用下可生成乙醇和二氧化碳。

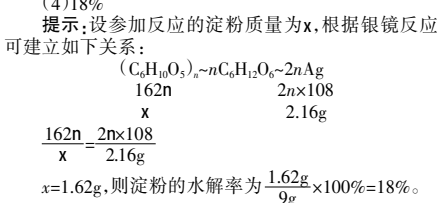
(4)E 中含有羟基和羧基,能发生分子内酯化反应转化为环酯,该反应属于酯化反应,也属于取代反应。

(5)G 与甲醇反应生成丙烯酸甲酯,丙烯酸甲酯中含有碳碳双键,能发生加聚反应,生成高聚物 J。

12.(1)稀硫酸 稀氢氧化钠溶液 银氨溶液
(2)不可以 因为银镜反应是在碱性条件下发生的,而淀粉水解是在酸性条件下进行的,所以必须加入 NaOH 将催化剂硫酸完全中和并将水解液调节至弱碱性

(3) $\text{CH}_3\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{CHO} + 2[\text{Ag}(\text{NH}_3)_2]\text{OH} \xrightarrow{\text{水浴加热}} \text{CH}_3\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{COONH}_4 + 2\text{Ag} \downarrow + 3\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O}$

(4)18%
提示:设参加反应的淀粉质量为 x,根据银镜反应可建立如下关系:



4 版能力提升训练

一、选择题

1.D

提示:蛋白质分子中氨基酸单体的排列顺序称为蛋白质的一级结构,肽键中的氧原子和氢原子之间存在氢键,会使肽链盘绕或折叠成特定的空间结构,形成蛋白质的二级结构,A 选项错误。

酶具有专一性,淀粉酶不能催化蛋白质的水解,B 选项错误。

核酸有核糖核酸和脱氧核糖核酸两类,脱氧核糖核酸由磷酸、脱氧核糖核苷酸和碱基通过一定方式结合而成,核糖核酸由磷酸、核糖核苷酸和碱基通过一定方式结合而成,C 选项错误。

在 DNA 分子中,A=T,G=C,胸腺嘧啶(T)数量约占碱基总数的 32%,则鸟嘌呤(G)数量约占碱基总数的 $\frac{100\%-32\% \times 2}{2} = 18\%$,D 选项正确。

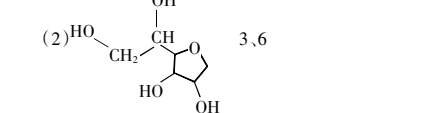
2.C

提示:① \rightarrow ②中,过硫键中-1 价 S 降低到-2 价,S 被还原,则药剂 A 为还原剂,断裂 2mol 过硫键转移 4mol 电子,A、B 选项均正确。

② \rightarrow ③中部分 S 化合价升高,需要氧化剂,则药剂 B(H_2O_2)被还原,得到的还原产物不可能为 O_2 ,C 选项错误。

化学烫发通过上述变化,改变头发中某些蛋白质中 S—S 键的位置,实现了头发的定型,D 选项正确。

二、填空题

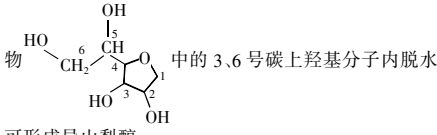
3.(1) $\text{CH}_2\text{OH}(\text{CHOH})_4\text{CHO}$ 

(3) ① $\text{Ce}-\text{O}-\text{Ce}-\text{O}-\text{H}$ ② $2\text{CH}_3\text{OH} + \text{CO}_2 \xrightarrow{\text{催化剂}}$

$\text{CH}_3\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{OCH}_3 + \text{H}_2\text{O}$
提示:(2)图 2 所示山梨醇中,1 号羟基断裂 $\text{O}-\text{H}$

键,4 号的羟基断裂 $\text{C}-\text{O}$ 键,生成

根据异山梨醇结构简式,通过醚键断裂可逆推出反应



可形成异山梨醇。
(3)根据反应历程图,反应物为 CH_3OH 、 CO_2 ,产物

为 H_2O 、 $\text{CH}_3\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{OCH}_3$ 、 $\text{Ce}-\text{O}-\text{Ce}-\text{O}-\text{H}$ 在整个过程中既是反应物也是生成物,因此为该反应的催化剂。

第 12 期参考答案

§4.1 糖类

1.C

提示:A 选项中只有醛基,B 选项中只有羧基,D 选项中只有羟基,C 选项为多羟基醛,属于糖类。

2.D

提示:有些糖的分子式中,H、O 原子个数比不是 2:1,例如脱氧核糖的分子式为 $\text{C}_5\text{H}_{10}\text{O}_4$,不能表示为 $\text{C}_m(\text{H}_2\text{O})_n$ 的形式,C 选项错误。

3.C

提示:葡萄糖、果糖均为单糖,不能水解,麦芽糖为二糖,可发生水解反应生成葡萄糖,且含 $-\text{CHO}$,可发生银镜反应,C 选项正确。

4.B

提示:来苏糖不能水解生成更简单的糖,故为单糖,B 选项正确。

5.A

提示:葡萄糖中含有羟基和醛基,属于还原糖,不能发生加聚反应,B、C、D 选项均错误。

6.B

提示:要进行淀粉水解实验,首先要加入催化剂稀 H_2SO_4 溶液,要检验水解是否完全,可在水解液中加入碘水以检验是否还有淀粉。要检验水解产物葡萄糖,应先加 NaOH 溶液以中和 H_2SO_4 ,使溶液呈碱性后,再加入新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 并加热来检验葡萄糖。本题应选 B 选项。

§4.2 蛋白质

1.D

提示:氨基酸中含有的氨基和羧基脱水可形成肽键,由此可知,两分子半胱氨酸脱水形成的二肽结构简式应为 $\text{HS}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{C}(=\text{O})-\text{NH}-\text{CH}(\text{COOH})-\text{CH}_2-\text{SH}$ 。

2.B

提示:由该物质的结构简式可知,1 分子中含有 2 个肽键,为三个氨基酸分子脱水形成的三肽,A 选项错误。该物质中含有酰胺基和羧基两种含氧官能团,D 选项错误。

3.C

提示:向蛋白质溶液中加入饱和的 $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ 溶液,蛋白质会析出,再加水后沉淀溶解,B 选项错误。

4.A

提示:鸡蛋清为蛋白质,遇到重金属盐会发生变性,从而解除重金属盐对人体产生的毒性,A 选项正确。

5.A

提示:酶是生物活细胞产生的一种生物催化剂,在体内的化学反应中加快反应速率,绝大多数的酶是蛋白质,A 选项错误。

§4.3 核酸

1.D

提示:磷酸、戊糖和碱基中含有的元素为 C、H、O、N、P,据此可知,核酸中不含的元素为 S。

2.A

提示:图中①为磷酸,②为五碳糖,③为含氮碱基。RNA 同 DNA 一样,也是以核苷酸为基本结构单元,其中戊糖代替了脱氧核糖,尿嘧啶(U)代替了胸腺嘧啶(T)。若③是尿嘧啶,则该核苷酸是核糖核苷酸,是组成 RNA 的基本单元,A 选项正确。

DNA 分子结构的多样性取决于 4 种碱基[A(腺嘌呤)、G(鸟嘌呤)、C(胞嘧啶)、T(胸腺嘧啶)]的排列顺序,而不是碱基的多样性,B 选项错误。

若②为脱氧核糖,则该核苷酸为脱氧核糖核苷酸,与②相连的③有 4 种(A、G、C、T),C 选项错误。

DNA 和 RNA 在核苷酸上的不同点有两点,其一是②表示的戊糖不同(DNA 中为脱氧核糖,RNA 中为核糖),其二是③表示的碱基有不同,D 选项错误。

3.D

提示:DNA 分子每一条链中,相邻核苷酸与核苷酸之间的作用力是共价键(磷酸键),两条链之间的核苷酸与核苷酸之间的作用力是氢键,A 选项错误。

4.C

提示:核酸中的碱基排列代表遗传信息,C 选项错误。

3 版素养测评

一、单项选择题

1.C

提示:油脂的相对分子质量不高于一万以上,不是高分子化合物,C 选项错误。

2.A

提示:葡萄糖是多羟基醛类化合物,A 选项物质中含有羟基和醛基,与葡萄糖的化学性质相似,A 选项正确。

3.A

提示:蛋白质分子中氨基酸单体的排列顺序称为蛋白质的一级结构,它是蛋白质高级结构的基础,该结构的形成与氢键无关,与肽键有关,肽键中的氧原子和氢原子之间存在氢键,会使肽链盘绕或折叠成特定的空间结构,形成蛋白质的二级结构,由此可知,A 选项错误。

4.B

提示:②麦芽糖水解的产物只有葡萄糖,而蔗糖水解的产物为等物质的量的葡萄糖和果糖,二者的水解产物不同,②错误。

⑥苯酚属于酚类,苯甲醇属于醇类,二者结构不相似,不互为同系物。淀粉和纤维素的分子式虽然都是 $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$,但它们的 n 值不同,不互为同分异构体,⑥错误。

5.C

提示:操作中存在的错误有:①银镜反应的发生需要碱性环境,因此在反应后的水解液与银氨溶液混合之前,需向水解液中加入 NaOH 溶液将其调至碱性;②银镜反应不能用酒精灯直接加热,应用水浴加热;③银镜反应中不能振荡试管。共有 3 处错误,本题应选 C 选项。

6.B

提示:形成氢键的 H 与 N 原子相连,N 为 sp^3 杂化,该片段中所有参与形成氢键的原子不能共面,B 选项错误。

二、不定项选择题

7.B

提示:氨基酸脱水成肽时失去的水分子数=肽键数=氨基酸数-肽链数,1 条肽链中至少还含有 1 个氨基和 1 个羧基,由此可知,一条含有 6 个肽键的多肽链,形成它的氨基酸个数=6+1=7,该多肽中至少含有 1 个氨基和 1 个羧基。

8.BD

提示:银氨溶液能够氧化醛基生成羧酸根,产生银镜现象说明葡萄糖分子中含醛基,但不能证明葡萄糖与甲醚、乙醚等互为同系物,A 选项错误。

银镜反应需要水浴加热以保证均匀受热,直接加热会因受热不均匀,导致无法产生银镜,C 选项错误。

三、填空题

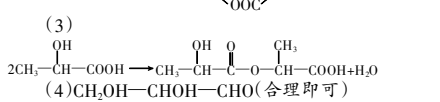
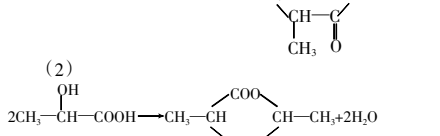
9.(1)产生白色沉淀 盐析

(2)产生白色沉淀 变性

(3)加入浓硝酸有白色沉淀产生,加热后沉淀变黄色 显色反应

提示:注意蛋白质发生盐析所加试剂为某些浓的可溶性盐(如硫酸铵、硫酸钠等)溶液,该过程可逆,常用于提纯蛋白质。而加入重金属盐、甲醛、乙醇等则会

导致蛋白质变性,该过程不可逆,会导致蛋白质的活性发生改变。



(3) $2\text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{COOH} \rightarrow \text{CH}_3-\text{CH}(\text{OH})-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}(\text{OH})-\text{CH}_2-\text{H}_2\text{O}$

(4) $\text{CH}_3\text{OH}-\text{CHOH}-\text{CHO}$ (合理即可)
提示:根据题给信息,C 应该是羟基酸,它发生脱水生成 D、E 两种物质,由其摩尔质量,可判断出 D 是 2 个 C 分子脱去 1 个 H_2O 分子的产物,而 E 是 2 个 C 分子脱去 2 个 H_2O 分子生成的环状化合物。C 的相对分子质量为 $\frac{162+18}{2} = 90$,去掉 $-\text{COOH}$ 和 $-\text{OH}$ 的式量即是剩余羟基的式量,为 $90-45-17=28$ 。综合上述分析可知 C 的结构简式为 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$,则题目所给氨基酸为 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ 。注意:B 应该是 2 个氨基酸分子脱水生成的环状化合物,因为如果是分子间脱水则 B 中应该有 3 个氧原子。

11.(1) $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$
(2)银氨溶液(或新制氢氧化铜)

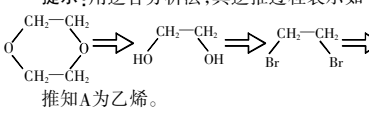
2 版课堂测评

§3.5 有机合成

第 1 课时 有机合成的主要任务

1.A
提示:乙酸丙酯发生水解反应生成乙酸和丙醇,缩短碳链,A 选项符合题意。

2.A
提示:用逆合分析法,其逆推过程表示如下:





3.C
提示:H 的化学式为 C₆H₆O₄,A 选项错误。




M 分子中含有碳碳三键,其名称为丙炔酸,B 选项错误。

F→G 的反应条件为 NaOH 的水溶液并加热,D 选项错误。

4.A
提示:由流程可知,以 CH₃COCH₃、CH₃MgBr 发生加成反应生成(CH₃)₂C(OMgBr)CH₃,然后与水反应生成(CH₃)₂COH,无法得到 Z,A 选项错误。

5.D
提示:根据转化关系,推知:M 为 ,N 为 。



Y 和 N 中的两个 Br 分别位于对位和邻位,不是同种物质,A 选项错误。

X 与 Br₂ 发生 1,4-加成生成 。发生 1,2-加成生成 。完全加成生成 。B 选项错误。




反应(2)为卤代烃的消去反应,反应条件为 NaOH 醇溶液、加热,反应(7)为卤代烃的水解反应,反应条件为 NaOH 水溶液、加热,反应条件不相同,C 选项错误。





第 2 课时 有机合成路线的设计与实施

1.A
提示:ClCH₂—CH=CH—CH₂Cl 发生水解反应生成 HOCH₂CH=CHCH₂OH,为防止醇羟基被氧化时,碳碳双键同时被氧化,应先发生加成反应生成 HOCH₂CHClCHClCH₂OH,再通过氧化反应生成目标产物。

2.  $\xrightarrow[2)H_2O^+]{1)CH_3MgBr}$ 

 $\xrightarrow[\Delta]{O_2, Cu}$  $\xrightarrow[\Delta]{NaOH}$  $\xrightarrow[\Delta]{NH_2OH}$ 

提示:根据已知的第一个反应可知,  与  再被氧化为 。

根据已知的第二个反应可知,  可以转化为 。根据流程图 D→E 的反应可知,  和 NH₂OH 反应可生成 。据此可写出合成路线。

3.C
提示:BHT 中酚羟基的邻、对位均无 H,与浓溴水不反应,C 选项错误。

方法一为加成反应,原子利用率为 100%,方法二为取代反应,除了目标产物,还有水生成,原子利用率小于 100%,则方法一优于方法二,D 选项正确。

3 版素养测评

一、单项选择题

1.B

提示:注意 C 选项,碳碳双键、—CHO 都能被酸性高锰酸钾溶液氧化,要想将 CH₂=CHCHO 转化为 CH₂=CHCOOH,应该用弱氧化剂银氨溶液或新制氢氧化铜氧化,C 选项错误。

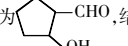
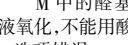
2.C

提示:皂化反应为油脂在碱性条件下水解生成高级脂肪酸盐和甘油的反应,丙不属于油脂,C 选项错误。

3.A

提示:乙醇和乙酸合成乙酸乙酯的产率是 50%,则合成 1mol 乙酸乙酯时需要乙醇和乙酸各 2mol,合成 2mol 乙酸时需要乙醇 $\frac{2\text{mol}}{85\% \times 94.1\%} = 2.5\text{mol}$,合计 4.5mol。

4.B

提示:结合逆合成法可知,N 合成 M 的中间产物为 -CHO,结合已知信息,可知,N 的结构简式是 。

M 中的醛基和碳碳双键均可被酸性高锰酸钾溶液氧化,不能用酸性 KMnO₄ 溶液检验 M 中的碳碳双键,B 选项错误。

5.D

提示:K 含有 3 种氢原子,其核磁共振氢谱有三组峰,A 选项错误。

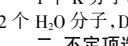
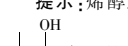
L 能发生银镜反应,说明含有醛基,对比 K 和 M 的结构简式推知,L 为 OHCCHO,名称为乙二醛,B 选项错误。

M 中的酰胺基可发生水解,生成氨基和羧基,显然,得不到 K 和 L,C 选项错误。

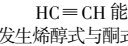
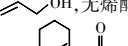
1 个 K 分子和 1 个 L 分子反应生成 1 个 M 分子和 2 个 H₂O 分子,D 选项正确。

二、不定项选择题

6.B

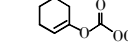
提示:烯醇式与酮式互变异构的原理是烯醇的  与酮的  结构的相互转化。

HC≡CH 能与水发生加成反应生成 CH₂=CH—OH,发生烯醇式与酮式互变异构,生成 CH₃CHO,A 选项不符。

 可与 H₂ 发生 1:1 加成反应,生成 。无烯醇式与酮式互变异构,B 选项符合。

条件下发生水解反应生成 HOCH₂CHCOONa,最后酸化可得到 C,A 选项正确。

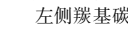
2.C

提示:氨基中的一个氢原子可与一个碳卤键发生取代反应,则 1mol H—N(CH₂)₂—H 最多能消耗 2mol 。C 选项错误。

三、填空题

7.CD

提示:根据转化关系可知,A 为环己烷,所有原子一定不能共面,不属于平面结构,A 选项错误。

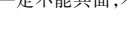
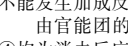
环己烯与溴发生加成反应生成的 B 为 。不能发生加成反应,B 选项错误。

由官能团的引入及变化可知,①为取代反应,②、④均为消去反应,③为加成反应,C 选项正确。

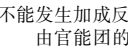
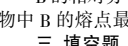
B 的相对分子质量最大,则参与反应的各有机化合物中 B 的熔点最高,D 选项正确。

三、填空题

8.(1)苯甲醇

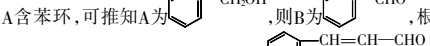
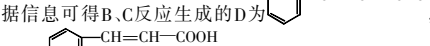
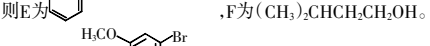
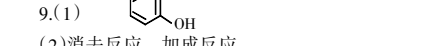
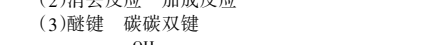
(2)  +CH₃CHO $\xrightarrow{\text{一定条件}}$ 

(3)羟基

(4)  +HO—CH₂CH₂CH₂CH₃ $\xrightarrow[\Delta]{\text{浓硫酸}}$ 

(5)6 (CH₃)₂COCH₃


提示:C 为甲醛的同系物,相同条件下其蒸气与氢气的密度比为 22:1,则 C 的相对分子质量为 22×2=44,则 C 为 CH₃CHO。A 的不饱和度为 $\frac{2 \times 7 + 2 - 8}{2} = 4$,A 经过一系

列转化合成肉桂酸异戊酯()。A 含苯环,可推知 A 为 。则 B 为 。根据信息可得 B、C 反应生成的 D 为 。则 E 为 。F 为 (CH₃)₂CHCH₂CH₂OH。

9.(1)

(2)消去反应 加成反应

(3)醚键 碳碳双键

(4) 

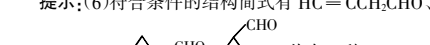
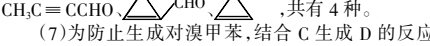
(5)③>①>②

(6)4

(7) 

提示:(6)符合条件的结构简式有 HC≡CCH₂CHO、CH₃C≡CCHO、、。共有 4 种。

(7)为防止生成对溴甲苯,结合 C 生成 D 的反应知,甲苯先和浓硫酸反应生成对磺磺基甲苯,将甲基的对位占住后,再在甲基的邻位上引入溴原子,最后利用 D 可转化为 C 去掉磺磺基即可生成邻溴甲苯。


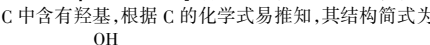
提示:(6)符合条件的结构简式有 HC≡CCH₂CHO、CH₃C≡CCHO、、。共有 4 种。

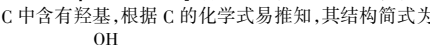
(7)为防止生成对溴甲苯,结合 C 生成 D 的反应知,甲苯先和浓硫酸反应生成对磺磺基甲苯,将甲基的对位占住后,再在甲基的邻位上引入溴原子,最后利用 D 可转化为 C 去掉磺磺基即可生成邻溴甲苯。


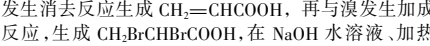
提示:根据转化关系可知,A 为环己烷,所有原子一定不能共面,不属于平面结构,A 选项错误。

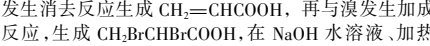
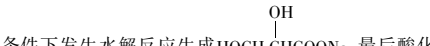
由官能团的引入及变化可知,①为取代反应,②、④均为消去反应,③为加成反应,C 选项正确。

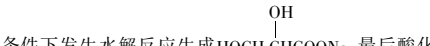
B 的相对分子质量最大,则参与反应的各有机化合物中 B 的熔点最高,D 选项正确。

提示:根据信息 I 及 C 的结构简式、B 的分子式知,B 为 。A 和乙醇发生酯化反应生成 B,则 A 为 。C 和 D 发生信息 II 的

反应生成 E,根据碳原子个数知,E 为 。D 为 CH₃COOCH₂CH₃,E 和溴发生取代反应生成 F,F 发生信息 III 的反应生成 G,G 和氢气发生还原反应生成 H,根据 H 的结构简式及 G 的化

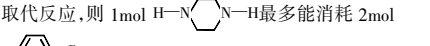
学式知,G 为 。F 为 。据此其他问题便可迎刃而解。

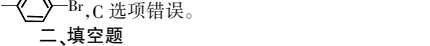
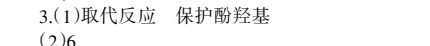
提示:根据信息 I 及 C 的结构简式、B 的分子式知,B 为 。A 和乙醇发生酯化反应生成 B,则 A 为 。C 和 D 发生信息 II 的

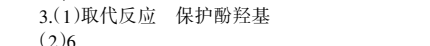
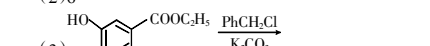
反应生成 E,根据碳原子个数知,E 为 。D 为 CH₃COOCH₂CH₃,E 和溴发生取代反应生成 F,F 发生信息 III 的反应生成 G,G 和氢气发生还原反应生成 H,根据 H 的结构简式及 G 的化

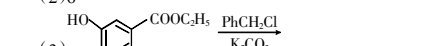
学式知,G 为 。F 为 。据此其他问题便可迎刃而解。

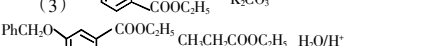
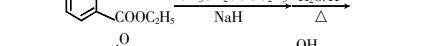
提示:根据信息 I 及 C 的结构简式、B 的分子式知,B 为 。A 和乙醇发生酯化反应生成 B,则 A 为 。C 和 D 发生信息 II 的

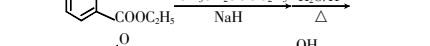
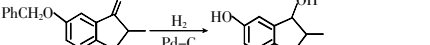
反应生成 E,根据碳原子个数知,E 为 。D 为 CH₃COOCH₂CH₃,E 和溴发生取代反应生成 F,F 发生信息 III 的反应生成 G,G 和氢气发生还原反应生成 H,根据 H 的结构简式及 G 的化

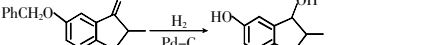
学式知,G 为 。F 为 。据此其他问题便可迎刃而解。

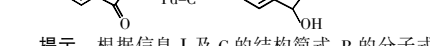
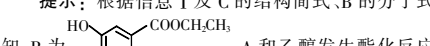
提示:根据信息 I 及 C 的结构简式、B 的分子式知,B 为 。A 和乙醇发生酯化反应生成 B,则 A 为 。C 和 D 发生信息 II 的

反应生成 E,根据碳原子个数知,E 为 。D 为 CH₃COOCH₂CH₃,E 和溴发生取代反应生成 F,F 发生信息 III 的反应生成 G,G 和氢气发生还原反应生成 H,根据 H 的结构简式及 G 的化

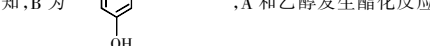
学式知,G 为 。F 为 。据此其他问题便可迎刃而解。

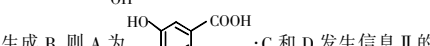
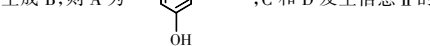
提示:根据信息 I 及 C 的结构简式、B 的分子式知,B 为 。A 和乙醇发生酯化反应生成 B,则 A 为 。C 和 D 发生信息 II 的

反应生成 E,根据碳原子个数知,E 为 。D 为 CH₃COOCH₂CH₃,E 和溴发生取代反应生成 F,F 发生信息 III 的反应生成 G,G 和氢气发生还原反应生成 H,根据 H 的结构简式及 G 的化

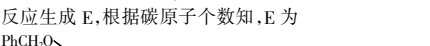
学式知,G 为 。F 为 。据此其他问题便可迎刃而解。

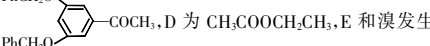
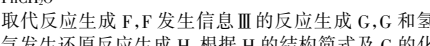
提示:根据信息 I 及 C 的结构简式、B 的分子式知,B 为 。A 和乙醇发生酯化反应生成 B,则 A 为 。C 和 D 发生信息 II 的

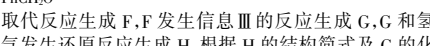
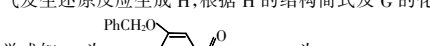
反应生成 E,根据碳原子个数知,E 为 。D 为 CH₃COOCH₂CH₃,E 和溴发生取代反应生成 F,F 发生信息 III 的反应生成 G,G 和氢气发生还原反应生成 H,根据 H 的结构简式及 G 的化

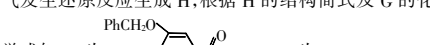
学式知,G 为 。F 为 。据此其他问题便可迎刃而解。

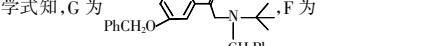
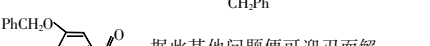
提示:根据信息 I 及 C 的结构简式、B 的分子式知,B 为 。A 和乙醇发生酯化反应生成 B,则 A 为 。C 和 D 发生信息 II 的

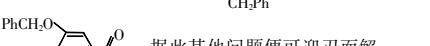
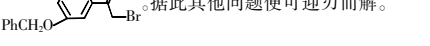
反应生成 E,根据碳原子个数知,E 为 。D 为 CH₃COOCH₂CH₃,E 和溴发生取代反应生成 F,F 发生信息 III 的反应生成 G,G 和氢气发生还原反应生成 H,根据 H 的结构简式及 G 的化

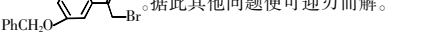
学式知,G 为 。F 为 。据此其他问题便可迎刃而解。

提示:根据信息 I 及 C 的结构简式、B 的分子式知,B 为 。A 和乙醇发生酯化反应生成 B,则 A 为 。C 和 D 发生信息 II 的

反应生成 E,根据碳原子个数知,E 为 。D 为 CH₃COOCH₂CH₃,E 和溴发生取代反应生成 F,F 发生信息 III 的反应生成 G,G 和氢气发生还原反应生成 H,根据 H 的结构简式及 G 的化

学式知,G 为 。F 为 。据此其他问题便可迎刃而解。

提示:根据信息 I 及 C 的结构简式、B 的分子式知,B 为 。A 和乙醇发生酯化反应生成 B,则 A 为 。C 和 D 发生信息 II 的

反应生成 E,根据碳原子个数知,E 为 。D 为 CH₃COOCH₂CH₃,E 和溴发生取代反应生成 F,F 发生信息 III 的反应生成 G,G 和氢气发生还原反应生成 H,根据 H 的结构简式及 G 的化

学式知,G 为 。F 为 。据此其他问题便可迎刃而解。

提示:根据信息 I 及 C 的结构简式、B 的分子式知,B 为 。A 和乙醇发生酯化反应生成 B,则 A 为 。C 和 D 发生信息 II 的

反应生成 E,根据碳原子个数知,E 为 。D 为 CH₃COOCH₂CH₃,E 和溴发生取代反应生成 F,F 发生信息 III 的反应生成 G,G 和氢气发生还原反应生成 H,根据 H 的结构简式及 G 的化

学式知,G 为 。F 为 。据此其他问题便可迎刃而解。

化学人教

第 11 期参考答案

2、3 版章节测试

一、单项选择题

1.A
提示:羽毛不会被水浸湿,说明羽毛的成分不溶于水,也不与水反应,符合条件的是油脂,A 选项正确。

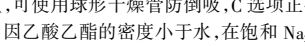
2.C
提示:浓硫酸的密度大,且溶解时放热,应该向乙醇中缓慢加入浓硫酸、乙酸,A 选项错误。

乙酸乙酯在 NaOH 溶液中会发生水解,导致损失,可利用饱和 Na₂CO₃ 溶液吸收未反应的乙酸,溶解乙醇,通过降低乙酸乙酯的溶解度,使乙酸乙酯析出,则 X 为饱和 Na₂CO₃ 溶液,B 选项错误。

乙醇易溶于水,乙酸能较快地与饱和碳酸钠溶液反应,可使用球形干燥管防倒吸,C 选项正确。

因乙酸乙酯的密度小于水,在饱和 Na₂CO₃ 溶液中分层后位于上层,D 选项错误。

3.C
提示:对比 BAS 和反应物的结构,可知,中间产物

的结构简式为 。C 选项错误。

4.B
提示:A 和乙酸酐发生取代反应生成 B 和乙酸,A 选项正确。

C 中含有的羟基能被酸性高锰酸钾溶液氧化而使酸性高锰酸钾溶液褪色,B 选项错误。

C 中的苯环能发生加成反应,取代反应,醇羟基能发生氧化反应、消去反应、取代反应,C 选项正确。

布洛芬中连接羧基的碳原子为手性碳原子,该分子中只有 1 个手性碳原子,D 选项正确。

5.C
提示:溴水具有强氧化性,可以同时氧化醛基和碳碳双键使溴水褪色,A 选项错误。

甲酸与 NaOH 发生中和反应后产生的 HCOONa 结构中也含有醛基,也可以与新制氢氧化铜混合加热生成 Cu₂O 砖红色沉淀,B 选项错误。

乙醇与水互溶,加入水后振荡,液体不分层;甲苯与水互不相溶,甲苯的密度比水小,因此加入水后振荡,液体分层,油层在上层,两种液体物质加入水后,现象不同,可以鉴别,C 选项正确。

苯酚与浓溴水发生取代反应生成的三溴苯酚能溶于苯中,不能通过过滤的方法分离,D 选项错误。

6.C
提示:反应①中乙酸和异丙醇发生酯化反应(也属于取代反应)生成乙酸异丙酯,A、D 选项均正确。

反应②是乙酸和丙烯发生加成反应生成乙酸异丙酯,该反应是合成酯的方法之一,B 选项正确。

连接两个甲基的碳原子具有甲烷的结构特点,该分子相当于 2-丙醇中羟基上的氢原子被 CH₃CO—取代,则生成物中所有碳原子一定不共平面,C 选项错误。

7.B
提示:由反应原理可知,该实验温度为 55~58℃,适宜用热水浴进行加热,A 选项正确。

应先通入水,后加热,可充分冷凝,且从 b 口进水冷凝效果好,B 选项错误。

该实验中,浓硫酸做催化剂可加快反应速率,此外,浓硫酸具有吸水性,能吸收水使反应正向进行,有利于合成溴化苄,C 选项正确。

反应后分液、水洗除去 HBr、硫酸,再经过碱洗除去残余酸,然后经过水洗除去醇,最后通过干燥、减压蒸馏可分离出产品,则分离和纯化的步骤为:静置→分液→水洗→纯碱洗→水洗→干燥→减压蒸馏,D 选项正确。

高二选择性必修 3 答案页第 3 期

二、不定项选择题

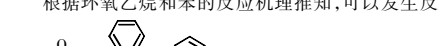
8.D

提示:乙烯在催化剂的存在下,可以被氧气直接氧化为环氧乙烷,也可以先与 Cl₂·H₂O 发生加成反应生成 ClCH₂CH₂OH,再生成环氧乙烷,环氧乙烷与苯发生反应生成苯乙醇,苯乙醇发生催化氧化反应生成苯乙醛。

反应②中乙烯与 Cl₂·H₂O 发生反应生成 ClCH₂CH₂OH 的同时还生成了 HCl,不符合绿色化学的原则,A 选项错误。

苯乙醇不能与溴水反应,B 选项错误。

向 2mL 10%硫酸铜溶液滴加 5 滴 2%氢氧化钠溶液,NaOH 的量不足,不会有砖红色沉淀出现,C 选项错误。

根据环氧乙烷和苯的反应机理推知,可以发生反应 。D 选项正确。