

化学·人教(选修5)

第2期

第3版测试题参考答案

A卷(基础巩固)

一、选择题

1.C

2.D

3.A

提示:红外光谱仪用于测定有机物中所含基团;核磁共振仪用于测定有机物分子中氢原子的种类和数目;质谱法用于测定有机物的相对分子质量。

4.B

提示:红外光谱图表征出有醚键结构,且有对称的 CH_2 ,对称结构至少为2个,当有2个 CH_2 时,就应有一 $\text{CH}_2\text{—O—CH}_2\text{—}$,式量44,余基式量为 $74-44=30$,所以,余基为2个对称的一 CH_3 。

5.B

提示:乙醇与钠或钾反应产生氢气,而二甲醚与钠或钾混合无明显现象,A选项可对二者进行鉴别。利用红外光谱法可确定化学键或官能团,C选项可对二者进行鉴别。利用核磁共振氢谱可以推知分子中有几种不同类型的氢原子及它们的数目,D选项可对二者进行鉴别。利用质谱法只能确定有机物分子的相对分子质量,而二甲醚和乙醇的相对分子质量相同,故B选项不能对二者进行鉴别。

6.B

7.D

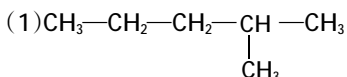
提示:该物质与氢气加成反应生成产物为烷烃,最长碳链为6个碳为己烷,从离取代基近的一端编号,3号碳上有一个甲基,名称为3-甲基己烷。

8.D

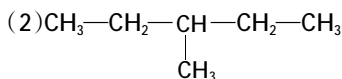
提示:A选项,该有机物的1个分子中含有2个碳原子和6个氢原子;B选项该有机物中碳原子和氢原子的个数之比为1:3;C选项,该有机物中不含二氧化碳,也不含水。

二、填空题

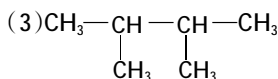
9.



2-甲基戊烷



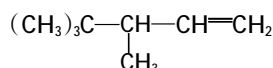
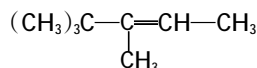
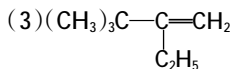
3-甲基戊烷



2,3-二甲基丁烷(合理即可)

10.(1) C_8H_{18}

(2)2,2,3-三甲基戊烷



提示:确定B的结构时,可以设想由A分子中相邻两个碳原子各脱去一个氢原子后形成的。

11.(1)A

(2)萃取分液 苯甲醇

(3)蒸馏(或分馏) 苯甲醇

(4)过滤 苯甲酸

(5)b 冷凝器、尾接管、锥形瓶、酒精灯、铁架台、石棉网 205℃左右

(6)从苯甲酸的核磁共振氢谱图可以看出存在4个吸收峰,且4个吸收峰的面积比为1:2:2:1,故在苯甲酸分子中存在4种类型氢原子,这四种氢原子个数比为1:2:2:1

提示:(1)溶解、混合液体和固体的混合物一般应选用烧杯,但是对于具有易挥发、易氧化等性质的物质可以选用带胶塞的锥形瓶,以防止挥发、氧化。由题意,苯甲醛易被空气氧化,所以应选用带胶塞的锥形瓶。

(2)由题意可知,白色糊状物为苯甲醇和苯甲酸钾,加入水和乙醚后,乙醚中溶有苯甲醇,水中溶有苯甲酸钾,两种液体可以用萃取分液的方法分离。

(3)溶解在乙醚中的苯甲醇沸点远高于乙醚沸点,故可用蒸馏法分离二者,得到的产品甲为苯甲醇。

(4)加入HCl后苯甲酸钾生成苯甲酸,由题意知苯甲酸在水中溶解度较小,可以用过滤的方法分离出苯甲酸。

(5)蒸馏操作中温度计水银球上应在蒸馏烧瓶支管口处,即图中b处。蒸馏时,沸点低的物质首先挥发,被蒸馏出来,所以在34.8℃时收集到的是乙醚,

全部蒸出后,再换接收容器,温度升高至205.3℃左右时,收集到的为苯甲醇。

三、计算题

12.285 $\text{C}_{17}\text{H}_{19}\text{NO}_3$

提示: $\frac{300 \times 71.58\%}{12} = 17.9$,因其相对

分子质量不超过300,故1分子吗啡中碳原子数为17,则吗啡的相对分子质量为 $\frac{17 \times 12}{71.58\%} = 285$,再结合C、H、N的质量分数得出O的质量分数,进一步得其分子式为 $\text{C}_{17}\text{H}_{19}\text{NO}_3$ 。

B卷(名师推荐)

一、选择题

1.A

提示:由 $\text{C}_x\text{H}_y + (x + \frac{y}{4})\text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} x\text{CO}_2 +$

$\frac{y}{2}\text{H}_2\text{O}$ 可知,耗氧量取决于x、y的大小,

那么当混合气体全部为 C_2H_4 时消耗氧气最多为16.8L,故整个过程 O_2 有剩余;设CO和 CH_4 的体积共为x, C_2H_4 与 C_2H_2 的体积共为y,有 $x+y=5.6\text{L}$, $x+2y=7.5\text{L}$ (碳原子守恒),解得 $y=1.9\text{L}$,物质的量约为0.085mol,若0.085mol全为 C_2H_2 ,则消耗 Br_2 的物质的量最多约为0.17mol。反应完成后,生成水的质量不能确定,CO与 CH_4 的体积比也无法确定。

二、填空题

2.(1) $\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$

(2)3 1:2:1 2 3:1

甲:银氨溶液或新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 悬浊液 水浴加热出现银镜或加热煮沸有砖红色沉淀生成

乙:石蕊或 Na_2CO_3 溶液 变红或有气体生成

提示:(1)根据碳、氢、氧三者的质量分数和有机物的相对分子质量,即可求出碳、氢、氧原子个数分别为2、6和1,即化学式为 $\text{C}_2\text{H}_6\text{O}$,已知NMR中只有一个信号,则6个氢应是等效的,故含两个甲基,据此得其结构简式。

(2) $\text{HO—CH}_2\text{CHO}$ 中有三种不同的氢原子,分别为羟基中的1个氢,亚甲基中的两个氢,醛基中的1个氢。 CH_3COOH 中含有两种不同的氢,分别为甲基中的3个氢和羧基中的1个氢。鉴别有机物可以从两者的官能团不同而着手,甲可从醛基出发,乙可从羧基出发分别鉴别。