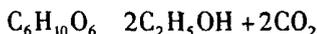


应可用下式表示:



根据上述反应式,可以计算出 100 kg 淀粉理论上可生产无水乙醇 _____ kg

解析:根据题目提供的信息条件及相关的化学知识可以判断:

(1)粉碎玉米的目的是为了增大反应物的接触面积,从而加快反应速率,使反应进行得更充分。

(2)根据碘遇淀粉变蓝的性质,检验淀粉水解是否完全,可以使用试剂是单质碘(I_2)或碘酒或革兰氏碘液等。

(3)由生产过程中的转化关系可以判断:玉米粉碎得到的淀粉经水解生成葡萄糖,再经发酵可以得到乙醇,经过滤后得到的滤液经过蒸馏可以分离出乙醇。故答案为(C)。

(4)发酵产生的可以回收利用,如用于制饮料、干冰、纯碱(或其他碳酸盐、碳酸氢盐)等。

(5)根据题目提供的反应关系得如下关系式:



$$162 n \qquad \qquad \qquad 92n$$

$$100 \text{ kg} \qquad \qquad \qquad 56.8 \text{ kg}$$

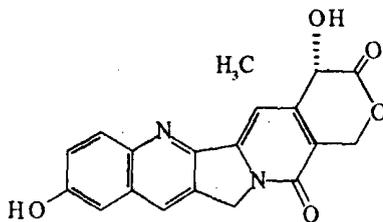
答案:(1)增大反应物的接触面积,从而加快反应速率,使反应进行得更充分 (2)碘(I_2)或碘酒或革兰氏碘液 (3)(C) (4)饮料、干冰、纯碱(或其他碳酸盐、碳酸氢盐)等中任选 2 个 (5)56.8

第二类:考查跟有机化学有关的基本技能

1. 研究“新”有机物

试题中给出一种考生未见过的有机物的结构简式,要求考生通过观察找出官能团,进而判断这种有机物的类型和性质。判断官能团的种类,根据官能团判断有机物的性质等是学习和研究有机物性质的一种基本技能。以一种“新有机物”为载体,可以更好地考查考生在新情景中解决问题的能力。这是一类必考题型。

例 4 具有显著抗癌活性的 10—羟基喜树碱的结构为:



下列关于 10—羟基喜树碱的说法正确的是 ()

(A) 分子式为 $C_{20}H_{16}N_2O_5$

(B) 不能与 $FeCl_3$ 溶液发生显色反应

(C) 不能发生酯化反应

(D) 一定条件下,1 mol 该物质最多可与 1 mol NaOH 反应

解析:根据结构简式,很容易查出 C、H、N、O 的原子个数,所以分子式为 $C_{20}H_{16}N_2O_5$, (A) 项对;因为在苯环上有羟基,构成羟基酚的结构,所以能与 $FeCl_3$ 发生显色反应, (B) 项错;从结构简式可以看出,存在—OH,所以能够发生酯化反应, (C) 项错; (D) 项,有三个基团能够和氢氧化钠反应,苯酚上的羟基、酯基和肽键,所以消耗的氢氧化钠应该为 3 mol。答案: (A)。

2. 判断同分异构体和书写同分异构体的结构简式

同分异构体是一个重要概念,可以说同分异构体问题实际上是有机的结构问题,考查同分异构体的试题可触及到有机化学中的任何一块内容。以“根据分子判断同分异构体”形式编制试题是考查同分异构体概念的常见题型。

例 5 分子式为 $C_5H_{10}O_2$ 的酯共有(不考虑立体异构)()

(A) 7 种 (B) 8 种

(C) 9 种 (D) 10 种

解析:为了不出现遗漏,写的时候可以按如下分类来写异构体:甲酸丁酯 4 种(丁基 4 种异构)、乙酸丙酯 2 种(丙基 2 种异构)、丙酸乙

酯1种、丁酸甲酯2种(丁酸的烃基为丙基,丙基2种异构)共9种.答案:(C).

3. 有机反应类型的判断

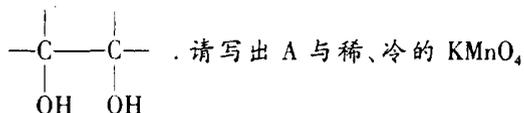
官能团是了解有机物性质的关键,高考试题常以判断有机反应类型入手考查常见官能团的性质.碳碳双键、醇羟基、醛基、羧基等都是中学化学中常见的官能团,了解这些官能团的结构和特性等是有机化学学习的起码要求.对加成、取代和消去三类反应的判断是最重要的基本技能.

例6 某含苯环的化合物A,其相对分子质量为104,碳的质量分数为92.3%.

(1)A的分子式为 _____ ;

(2)A与溴的四氯化碳溶液反应的化学方程式为 _____ ,反应类型是 _____ ;

(3)已知: $\text{C}=\text{C} \xrightarrow{\text{稀、冷 KMnO}_4/\text{OH}^-}$



溶液在碱性条件下反应的化学方程式 _____ ;

(4)一定条件下,A与氢气反应,得到的化合物中碳的质量分数为85.7%,写出此化合物的结构简式 _____ ;

(5)在一定条件下,由A聚合得到的高分子化合物的结构简式为 _____ .

解析:(1) $m(\text{C}) = 92.3\% \times 104 = 96, 104 - 96 = 8, m(\text{H}) = 8$, 此含量不可能含其他原子则 $96 \div 12 = 8$, 所以分子式为 C_8H_8 ;

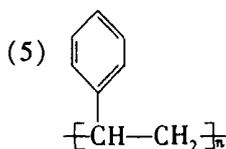
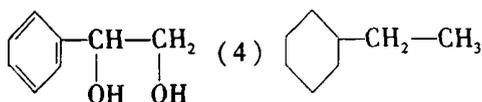
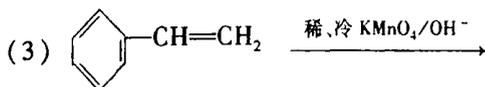
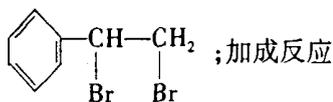
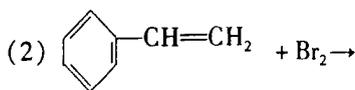
(2)该分子中含苯环,且分子能与溴的四氯化碳溶液反应,所以A应为苯乙烯,苯乙烯与溴的四氯化碳溶液发生加成反应;

(3)分子中有碳碳双键,直接应用信息可得结果;

(4)加氢反应,若只加成碳碳双键,则含H 9.43%,若苯环也加氢,则含H 14.3%,后者符合题意.

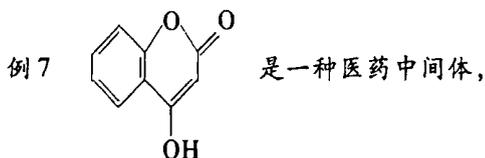
(5)按碳碳双键的加聚反应写即可.

答案:(1) C_8H_8 ;

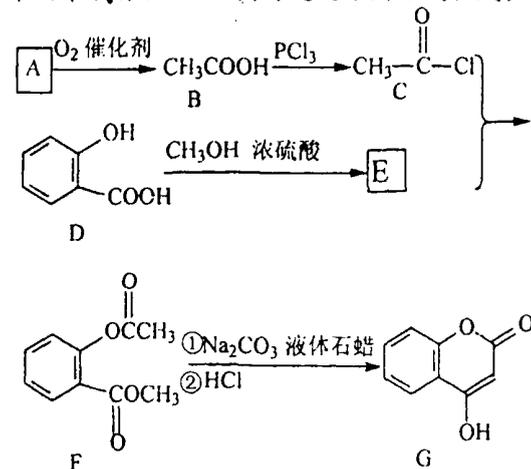


第三类:以有机物综合推断题测试分析和综合能力、推理能力

该类试题以有机框图综合推断题为主.有机框图综合推断题已成了高考试题中一类保留题,几乎每份高考化学试卷、理科综合试卷中都会有一道有机框图综合推断类型的大题.



常用来制备抗凝血药,可通过下列路线合成:





(1) A 与银氨溶液反应有银镜生成, 则 A 的结构简式是 _____.

(2) B→C 的反应类型是 _____.

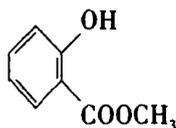
(3) E 的结构简式是 _____.

(4) 写出 F 和过量 NaOH 溶液共热时反应的化学方程式: _____.

(5) 下列关于 G 的说法正确的是 _____.

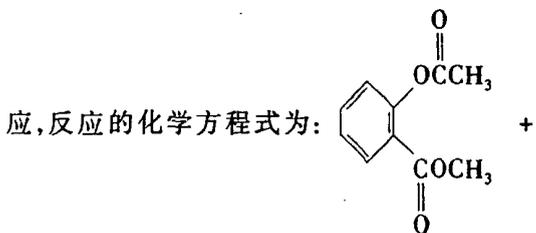
- a. 能与溴单质反应
- b. 能与金属钠反应
- c. 1 mol G 最多能和 3 mol 氢气反应
- d. 分子式是 C₉H₆O₃

解析: (1) A 与银氨溶液反应有银镜生成, 则 A 中存在醛基, 由流程可知, A 与氧气反应可以生成乙酸, 则 A 为 CH₃CHO; (2) 由 B 和 C 的结构简式可以看出, 乙酸分子中的羟基被氯原子取代, 发生了取代反应; (3) D 与甲醇在浓硫酸条件下发生酯化反应生成 E, E 的结构为

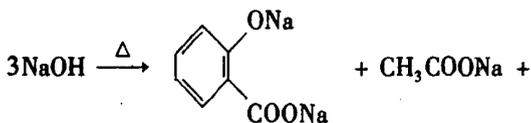


; (4) 由 F 的结构简式可知,

C 和 E 在催化剂条件下脱去一个 HCl 分子得到 F, F 中存在酯基, 在碱液中可以发生水解反



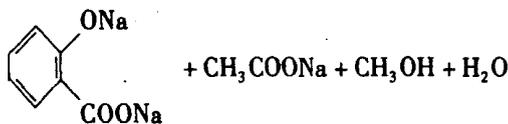
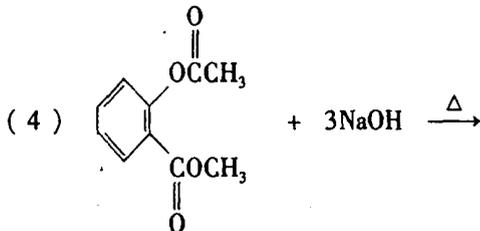
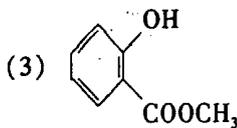
● 张 刘 胡方雷



(5) G 分子的结构中存在苯环、酯基、羟基、碳碳双键, 所以能够与溴单质发生加成反应或者取代反应, 能够与金属钠反应产生氢气, (a) 和 (b) 选项正确; 1 mol G 中 1 mol 碳碳双键和 1 mol 苯环, 所以需要 4 mol 氢气, (c) 选项错误; G 的分子式为 C₉H₆O₃, (d) 选项正确.

答案:

(1) CH₃CHO (2) 取代反应



(5) a、b、d

河北省迁安第一中学(064400)

从化学视角看上海世博

【新闻背景】 2010 年上海世博会是第 41 届综合性世界博览会, 主题是“城市, 让生活更美好”, 理念为“理解、沟通、欢聚、合作”, 举办

期从 5 月 1 日开幕到 10 月 31 日闭幕, 历时 184 天. 世博会历史源远流长, 从 1851 年首届近代意义上的世博会, 即英国伦敦“万国工业博览