



2、3 版章节测试

一、选择题

1.C

提示：烃分子中的氢原子被不同官能团所取代后，就能生成一系列新的不同类别的有机化合物，如卤代烃、醇、酚、醛、酮、羧酸和酯等。这些有机化合物，从结构的角度都可以看作是由烃衍生而来的，所以被称为烃的衍生物。

由此分析可知，邻甲基乙苯属于烃，其中不含官能团，不属于烃的衍生物。

本题应选 C 选项。

2.D

提示：油脂的主要是高级脂肪酸与甘油形成的酯，A 选项错误。

胺类化合物含有的官能团为—NH₂，因此具有碱性，能与盐酸反应生成盐，B 选项错误。

酰胺基中碳原子与氧原子之间形成的是碳氧双键，推知碳原子采取 sp² 杂化，C 选项错误。

油脂在酸性条件下水解生成高级脂肪酸和甘油，在碱性条件下水解生成高级脂肪酸盐和甘油，其中高级脂肪酸盐为肥皂的主要成分，因此油脂在碱性条件下的水解反应又称为皂化反应，D 选项正确。

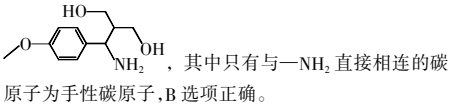
3.C

提示：①能发生银镜反应，则一定含—CHO；②加入新制的 Cu(OH)₂，沉淀不溶解，则有机物不含—COOH；③与含酚酞的 NaOH 溶液共热时，发现溶液中红色逐渐变浅，则有机物含—COOC—，推知该物质中一定不含甲酸，一定含有甲酸乙酯(既含有醛基，又含有酯基)，可能含有甲醇和乙醇。本题应选 C 选项。

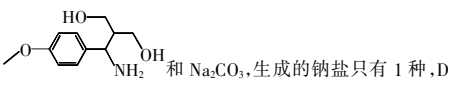
4.C

提示：苯环的 6 个碳原子以及与之直接相连的 6 个原子一定共平面，则该分子中至少有 12 个原子共平面，A 选项正确。

该物质完全水解后所得有机物为



该物质不含酚羟基，与 FeCl₃ 溶液作用不显紫色，C 选项错误。

该有机物与足量 NaOH 溶液完全反应生成  和 Na₂CO₃，生成的钠盐只有 1 种，D 选项正确。

5.D

提示：M 的含氧官能团有酯基、羧基和羟基，共 3 种，①错误。

M 中含有酯基，能一定条件下能发生水解反应；M 中含有羧基和羟基，可发生分子间酯化反应或分子内酯化反应；M 含有碳碳双键，可发生加成反应；M 含有碳碳双键和羟基，可发生氧化反应；M 含有碳碳双键，可发生加聚反应。由此可知②正确。

苯环和碳碳双键都能与氢气发生加成反应，1mol M 最多能与 4mol 氢气发生加成反应，③错误。

1 分子 M 中含有 1 个羟基和 1 个羧基，均能与金属钠发生反应生成氢气，其量满足关系：—OH~ $\frac{1}{2}$ H₂，—COOH~ $\frac{1}{2}$ H₂，则 1mol M 与足量金属钠反应，可产生 1mol H₂。羟基不与碳酸氢钠发生反应，羧基能与碳酸氢钠反应生成二

氧化碳气体，其量满足关系：—COOH~CO₂，则 1mol M 与足量碳酸氢钠反应，可产生 1mol CO₂。由此可知④正确。

根据 M 的结构简式和各元素原子的成键特点可知，M 的分子式为 C₁₀H₁₀O₅，⑤正确。

M 能形成分子内七元环，⑥错误。

6.B

提示：将 2-甲基-1-丙醇和 POCl₃ 溶于 CH₂Cl₂ 中，盛放在三颈烧瓶中，经过搅拌、加热、回流可制备 1-氯-2 甲基丙烷，A 选项正确。

HCl 与 NaOH 溶液反应，导管口在液面下会发生倒吸，则导气管不能直接插入 NaOH 溶液中，B 选项错误。

利用分液法可收集 CH₂Cl₂ 层，分液操作在分液漏斗中进行，且振荡时要将分液漏斗倒置过来放气，C 选项正确。

蒸馏操作时，应用温度计控制馏分的温度，冷凝水的进出口应满足下进上出，D 选项正确。

7.C

提示：若苯先发生硝化反应，由于硝基是间位定位基，再引入甲基时会引入到硝基的间位，故应先发生烷基化反应，得到的甲苯发生硝化反应生成对硝基甲苯。

此时，若先将硝基还原为氨基，则氧化甲基时氨基容易被氧化，所以硝基甲苯应先发生氧化反应，最后再将硝基还原为氨基。本题应选 C 选项。

8.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，有利于合成溴化苕，C 选项正确。

反应后分液、水洗除去 HBr、硫酸，再经过碱洗除去酸，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。

9.B

提示：X 为邻苯二酚，根据苯环的对称结构可知，X 中有 3 种不同的氢原子，A 选项正确。

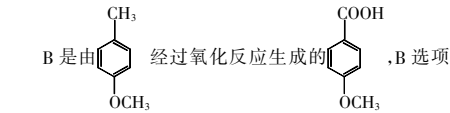
X 中苯环上的氢原子被—COCH₂Cl 取代生成 Y，Y 中氯原子被—NHCH₃ 取代生成 Z，Z 中羰基被 H₂ 还原生成醇羟基，则反应①、②、③分别为取代反应、取代反应、加成反应或还原反应，B 选项错误。

Y 中含有苯环和羰基，能发生加成反应，Y 中含有 C—Cl 键，可与氢氧化钠水溶液在加热条件下发生水解反应，C 选项正确。

X 中含有酚羟基，能与 FeCl₃ 溶液发生显色反应，D 选项正确。

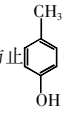
10.A

提示：根据反应过程来看，反应①应该是在苯环上引入氯原子，故反应的条件应该是催化剂，如加入铁粉(实际起催化作用的为 FeCl₃)，A 选项错误。



正确。

④表示的是苯环上的甲基被氧化为羧基，⑤表示的是羧基与羟基的酯化反应，前者为氧化反应，后者为取代反应，C 选项正确。

根据反应过程可知，③和⑥是为了防止  中的酚

羟基在后续甲基被氧化的过程中也同样被氧化，因此对酚羟基进行保护，D 选项正确。

二、填空题

11.(1)①羟基 羟基 羧基 ②相同 (2)C

(3)CD (4)B (5)3 6 156.8

提示：(5)该有机化合物中只有酚羟基可以与 NaOH 以 1:1 发生中和反应，则 1mol 该化合物最多消耗 3mol NaOH。该有机化合物苯环上酚羟基邻对位氢原子可以和 Br₂ 以 1:1 发生取代反应，碳碳双键和 Br₂ 以 1:1 发生加成反应，则 1mol 该化合物与 Br₂ 反应时，最多消耗 6mol Br₂。该有机化合物中苯环和氢气以 1:3 发生加成反应，碳碳双键和氢气以 1:1 发生加成反应，1mol 该化合物与 H₂ 加成时，最多消耗 7mol H₂，标准状况下体积为 156.8L。

12.(1)先将乙酸装于烧杯，然后沿烧杯壁缓慢注入一定量浓硫酸，并用玻璃棒不断搅拌直到冷却 减少乙酸和乙醇挥发，提高产率

(2)防暴沸 冷凝兼导气

(3)将 C 中水换成饱和碳酸钠溶液 C 烧杯里液体分层，上层液体呈油状且具有果香味

(4)①否 导管插入碳酸钠溶液，易引起液体倒吸入烧瓶里 ②否 乙酸乙酯在氢氧化钠溶液中会发生水解生成乙酸钠和乙醇，使乙酸乙酯产量减小

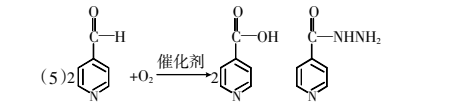
提示：本题的易错点为配制浓硫酸与乙酸混合液的操作，该操作类似浓硫酸的稀释操作，因为浓硫酸与乙酸混合会放出大量的热，且浓硫酸的密度大于乙酸的密度，因此应向乙酸中加入浓硫酸，并不断搅拌直至冷却。

13.(1)醛基、醚键

(2)酯化反应(或取代反应) CH₃OH

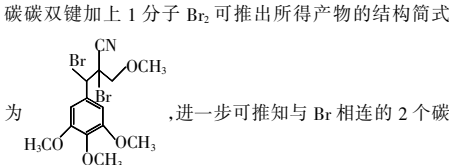
(3)2

(4)10

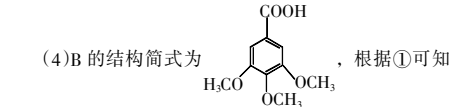


提示：(2)结合 B、C 的结构简式可知 B→C 发生的

是酯化反应，其中试剂 X 为 CH₃OH。(3)由每分子 F 的

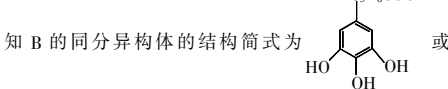


原子均为手性碳。



含有 3 个酚羟基和 1 个羧基；根据②可知苯环上的 4 个

取代基分别为 3 个羟基和 1 个—C₂H₅COOH；根据③可

知 B 的同分异构体的结构简式为  或



条件的同分异构体共有 2×5=10(种)。

化学人教

第 11 期参考答案



2 版课堂测评

§4.1 糖类

1.D

提示：糖类不一定都有甜味，例如纤维素，A 选项错误。

由碳、氢、氧三种元素组成的有机物种类繁多，但不一定属于糖类，例如 HCHO 属于醛类，B 选项错误。

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 C₅H₁₀O₄，不能表示为 C_m(H₂O)_n 的形式，C 选项错误。

2.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。

3.C

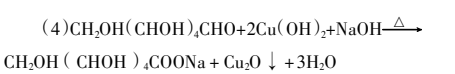
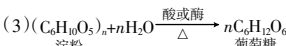
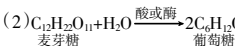
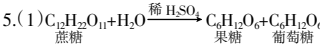
提示：淀粉和纤维素均能水解，且水解的最终产物均为葡萄糖，A 选项错误。

淀粉和纤维素均含有 C、H、O 三种元素，均可用通式(C₆H₁₀O₅)_n 表示，均属于糖类，且都属于有机高分子，但 n 值不同，故二者不互为同分异构体，B 选项错误，C 选项正确。

淀粉和纤维素中均不含有醛基，均不能发生银镜反应，均属于非还原糖，D 选项错误。

4.B

提示：葡萄糖对银氨溶液、氢氧化铜等弱氧化剂表现出还原性，属于还原糖，据此可知，B 选项正确。



提示：(1)蔗糖属于二糖，1 分子蔗糖水解生成 1 分子葡萄糖和 1 分子果糖。

(2)麦芽糖属于二糖，1 分子麦芽糖水解生成 2 分子葡萄糖。

(3)淀粉属于多糖，完全水解生成葡萄糖。

(4)葡萄糖中含有醛基，能与新制氢氧化铜反应产生砖红色沉淀。



3 版素养测评

素养达标

一、选择题

1.B

提示：有很多符合 C_m(H₂O)_n 的化合物不是糖，如甲醛(CH₂O)、乙酸(C₂H₄O₂)等。不符合此通式的不一定是糖，如鼠李糖(C₆H₁₂O₅)。果糖是多羟基酮，不能发生银镜反应。葡萄糖是一种单糖的主要原因是葡萄糖不能水解。

2.B

提示：1mol 该二糖完全水解可生成 2mol 葡萄糖，1mol 蔗糖完全水解可生成 1mol 葡萄糖和 1mol 果糖，1mol 麦芽糖完全水解可生成 2mol 葡萄糖，由此可知饴糖的主要成分是麦芽糖，本题应选 B 选项。

高二选择性必修 3 答案页第 3 期

2022—2023 学年



②温度过低反应过慢，温度过高硝酸会分解

(3)羧基 取代反应



(5)CH₃CHBr₂

提示：淀粉在稀硫酸催化作用下，完全水解生成葡萄糖，葡萄糖再经过缓慢氧化得到乙二酸；乙烯与 Br₂ 发生加成反应，生成 1,2-二溴乙烷，其水解生成乙二醇。乙二醇与乙二酸发生酯化反应生成环酯。由此其他各小题便可得解。

11.(1)

试管	加入碘水	加入银氨溶液	结论
1		出现银镜	淀粉部分水解为葡萄糖
2	变蓝		淀粉未水解
3	不变色		淀粉完全水解为葡萄糖

(2)有砖红色沉淀生成 说明淀粉在唾液淀粉酶的催化下可水解

(3)淀粉在无机酸或酶的催化作用下都能发生水解

提示：在试管 1 和试管 2 里各放入 0.5g 淀粉，在试管 1 里加入 4mL 20%硫酸溶液，在试管 2 里加入 4mL 水，都加热 3~4min。但银氨溶液在酸性条件下不能存在，检验葡萄糖时需要将溶液调至碱性，因此应用过量碱液中和试管 1 里的硫酸溶液，再加入银氨溶液，若产生银镜，说明淀粉水解液可发生银镜反应。在试管 2 中没有催化剂，淀粉未水解，加入银氨溶液，无银镜产生，加入碘水，溶液变蓝色，证明淀粉没有发生水解。把试管 1 部分液体倒入试管 3，加入碘水，溶液不变蓝色，说明淀粉完全水解。据此可分析各小题。

素养提升

一、选择题

1.C

提示：木糖醇不是多羟基醛或多羟基酮，也不能通过水解生成多羟基醛或多羟基酮，所以不是糖类物质。木糖醇的羟基间可以发生分子内脱水，生成环醚。

2.B

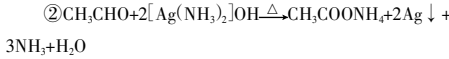
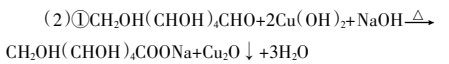
提示：淀粉和纤维素均属于多糖，均为非还原糖，A 选项错误。

葡萄糖分子中含有醛基，醛基能发生银镜反应，B 选项正确。

乙醇在氧化铜加热条件下生成乙醛，得不到乙酸，C 选项错误。

乙酸乙酯在 NaOH 水溶液中会发生水解反应，D 选项错误。

二、填空题

3.(1)CH₃COOH (C₆H₁₀O₅)_n(淀粉)

提示：遇到碘水变为蓝色的 D 为淀粉，所以 C 为葡萄糖，“C 的相对分子质量是 180”进一步证明了推理正确；乙烷的相对分子质量为 30，故 B 的相对分子质量为 60，结合 A 能够发生银镜反应、与新制氢氧化铜混合加热产生砖红色沉淀，推知 A 为乙醛，B、C 生成 E 的反应是葡萄糖中的 5 个羟基与 5 分子的乙酸发生的酯化反应。