

综合检测(一)

一、单项选择题

1.B

提示:由维生素 C 的结构简式,可观察到维生素 C 含有羟基、酯基、碳碳双键,符合条件的分类为酯类。

2.D

提示:A 选项应为乙二酸二乙酯;B 选项应为 2-甲基-2-氯丙烷;C 选项应为 2-丁醇。

3.C

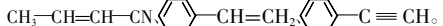
提示:该结构中 与苯环直接相连的六元环上的碳原子为手性碳原子,即只含有 1 个手性碳原子,C 选项错误。

4.C

提示:甲苯与邻二甲苯互为同系物,但与苯乙烯不互为同系物,C 选项错误。

5.A

提示:合成该高分子材料的三种单体分别是:



6.C

提示:丙分子中苯环上的 6 个碳原子以及 与苯环直接相连的碳原子一定共面,即至少有 7 个碳原子共面,D 选项错误。


二、不定项选择题

7.BC

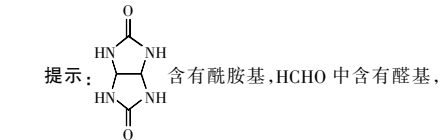
提示:二羟甲戊酸与乙醇发生酯化反应生成的酯的分子式为 $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}_4$,A 选项错误。

二羟甲戊酸与浓硫酸在加热的条件下发生消去反应生成的产物为 $\text{HOOCCH}_2\text{CH}=\text{C}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{OH}$ 或 $\text{HOOCCH}_2\text{CH}_2\text{C}(\text{CH}_2\text{OH})=\text{CH}_2$,所以能发生分子内酯化反应形成六元环,D 选项错误。

8.D

提示:该有机物不能发生加成反应说明分子中不含碳碳双键,也不是芳香烃。在一定条件下可与 Cl_2 发生取代反应,说明分子中含有饱和碳原子。结合“其一氯代物只有一种”,可判断其结构为 ,故该有机物具有三维空间的立体结构。



9.BC





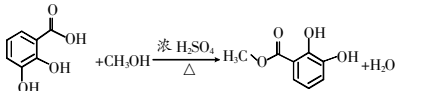
由瓜环[n]结构简式可知生成 1mol 链节结构时,生成 2mol 水,则合成 1mol 瓜环[7]时,有 14mol 水生成,D 选项错误。

三、填空题

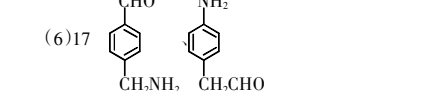
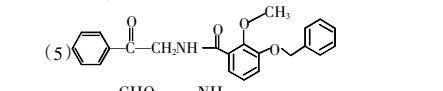
10.(1)环己烷 取代反应

(2)  (3)  (4)取少量富血铁,加入稀硫酸溶解,再滴加 KSCN 溶液,若溶液显血红色,则产品中含有 Fe^{3+} ;反之,则无

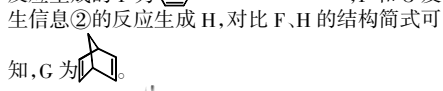
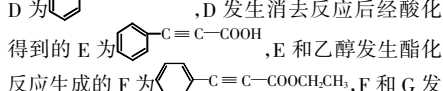
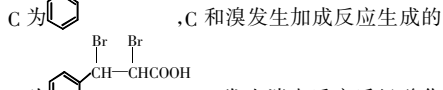
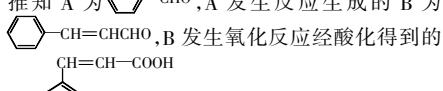
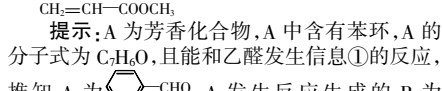
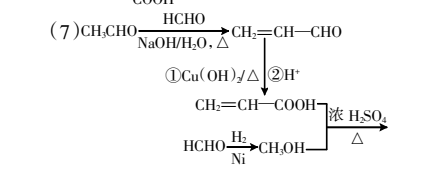
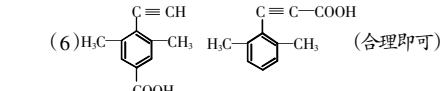
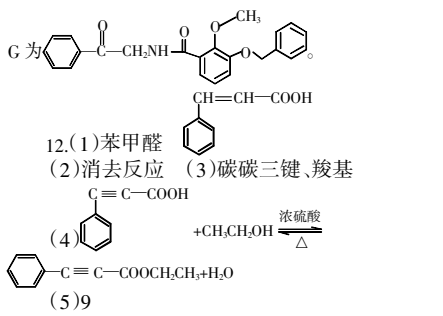
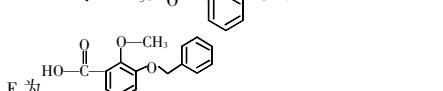
(5)44.8   提示:(5)1mol 富马酸中含有 2mol $-\text{COOH}$,与足量 NaHCO_3 溶液反应,可放出 2mol CO_2 ,标准状况下,体积为 44.8L。

11.(1)醚键、酯基 $\text{C}_{10}\text{H}_{15}\text{O}_3\text{N}$ (2)高于

(4)取代反应



提示:B 为 $\text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2-\text{OH}$,



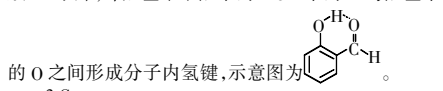
一、单项选择题

1.D

提示:疫苗的主要成分是蛋白质,蛋白质受热易变性,为防止疫苗变质,一般应冷藏存放,D 选项错误。

2.B

提示:A 选项应为 3-甲基戊烷;C 选项图示为顺-2-丁烯;邻羟基苯甲醛中的 $-\text{OH}$ 中的 H 与醛基中



3.C

提示:注意 B 选项,用极值法分析,若 2.24L 均为 CH_4 ,则消耗的 O_2 分子数目为 $0.2N_A$;若 2.24L 均为 C_2H_4 ,则消耗的 O_2 分子数目为 $0.3N_A$,因此 2.24L(标准状况) CH_4 和 C_2H_4 混合气体完全燃烧,消耗 O_2 的分子数目介于 $0.2N_A \sim 0.3N_A$ 之间,B 选项错误。

4.D

提示:化合物 I 中含羟基、碳碳双键,均不能与 NaOH 溶液发生反应,D 选项错误。

5.B

提示:注意 C 选项,图 3 酒精灯直接给试管加热,蒸馏水少,温度上升快,产生的热的水蒸气从支管口逸出,容易对人造成伤害,因此安全性能不及图 2 装置好,C 选项错误。

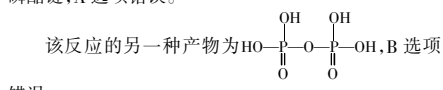
6.A

提示:CB 的聚合度为 8,不属于高分子,C 选项错误。PDMA 含有可以与酸、碱反应的酰胺键,不具有良好的耐酸碱性,D 选项错误。

二、不定项选择题

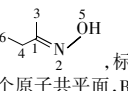
7.C

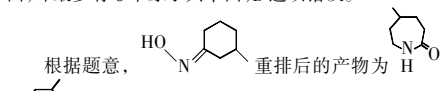
提示:1 个 ATP 分子中含有 2 个磷酸酐键和 1 个磷酸键,A 选项错误。



该反应中 $\text{O}-\text{P}$ 键和 $\text{H}-\text{O}$ 键断裂,D 选项错误。

8.AC

提示:X 中 ,标号原子(C、N、O)可共面,即最多有 6 个原子共平面,B 选项错误。

或 ,D 选项错误。

9.D

提示: $\text{CH}_2=\text{CHCN}$ 在酸性条件下与 H_2O 反应生成 $\text{CH}_2=\text{CHCONH}_2$,根据甲的分子式及反应条件知,甲为 $\text{CH}_2=\text{CHCOOH}$,甲和乙发生聚合反应生成 X,根据 X 的结构简式及乙的分子式知,乙为 $\text{CH}_2=\text{CHCONHCH}_2\text{NHOCCH}=\text{CH}_2$ 。

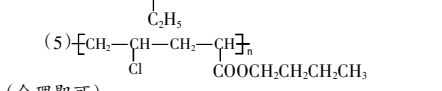
高分子化合物 X 水解时,酰胺基发生取代反应生成 $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{NH}_2$,该过程中没有乙生成,D 选项错误。

三、填空题

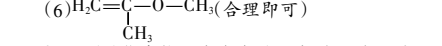
10.(1)消去反应

(2)银氨溶液,酸(合理即可)

(3)碳碳双键比醛基更容易被还原(合理即可)

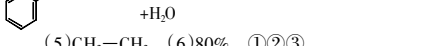
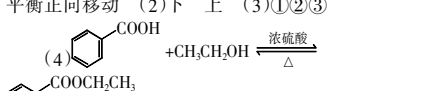
(4) $\text{CH}_2=\text{CHCHO}$ 


(合理即可)



提示:(3)化合物 A 与氢气发生加成反应生成 B,B 中仍含有醛基,说明碳碳双键优先跟氢气发生加成反应,即碳碳双键比醛基更容易被还原。

11.(1)吸收反应产生的水,减小生成物水的量,使平衡正向移动 (2)下 上 (3)①②③

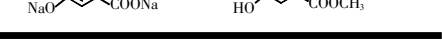
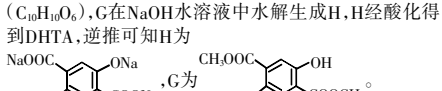
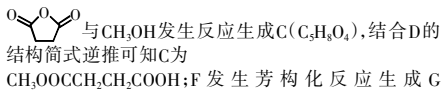
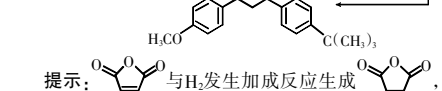
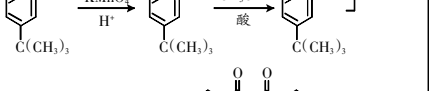
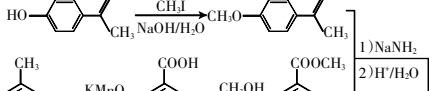
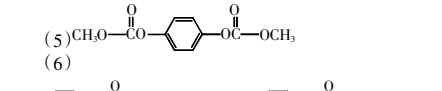
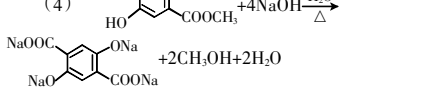
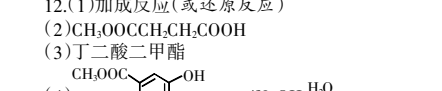


提示:(6)根据  $-\text{COOC}_2\text{H}_5 \sim \text{H}_2\text{O}$ 可得,实际生

成苯甲酸乙酯的质量 $m = \frac{1.44\text{g}}{18\text{g/mol}} \times 150\text{g/mol} = 12\text{g}$,理

论上可产生苯甲酸乙酯的质量 $m = \frac{150 \times 12.2}{122} \text{g} = 15\text{g}$,

故苯甲酸乙酯的产率 = $\frac{12\text{g}}{15\text{g}} \times 100\% = 80\%$ 。



第 13 期参考答案

2、3 版章节测试

一、单项选择题

1.A

提示:人体内没有消化纤维素的酶,纤维素在人体内不能被消化吸收,其主要作用是加强胃肠蠕动,A 选项错误。

淀粉水解的最终产物为葡萄糖,葡萄糖被氧化生成 CO_2 和 H_2O ,同时释放能量,维持生命活动,B 选项正确。

蛋白质水解生成氨基酸,氨基酸能合成人体生长发育、新陈代谢所需要的蛋白质,C 选项正确。

DNA 分子解螺旋后,在酶的作用下,利用游离的脱氧核糖核苷酸各自合成一段与母链互补的子链,最后形成两个与亲代 DNA 分子完全相同的子代 DNA 分子,将遗传信息传递给下一代,并控制蛋白质的合成,D 选项正确。

2.B

提示:麦芽糖的水解产物为葡萄糖,葡萄糖分子中含有醛基,可以发生银镜反应,属于还原糖,A 选项错误。

DNA 分子呈双螺旋结构,两条链上的碱基通过氢键作用,腺嘌呤和胸腺嘧啶配对,鸟嘌呤和胞嘧啶配对,实现碱基互补配对,B 选项正确。

向蛋白质溶液中加入饱和硫酸铵溶液会降低蛋白质的溶解度,发生盐析,加水后会重新溶解,C 选项错误。

2 个甘氨酸分子脱水缩合可形成 1 种二肽,2 个丙氨酸分子脱水缩合可以形成 1 种二肽,1 个甘氨酸分子和 1 个丙氨酸分子脱羧缩合可以形成 2 种二肽(分别是甘氨酸分子的羧基和丙氨酸分子的氨基脱水缩合、甘氨酸分子的氨基和丙氨酸分子的羧基脱水缩合),由此可知,用甘氨酸和丙氨酸脱水缩合最多可形成 4 种二肽,D 选项错误。

3.A

提示:由结构简式可知阿斯巴甜的分子式为 $\text{C}_{16}\text{H}_{15}\text{N}_3\text{O}_5$,阿斯巴甜只有 1 个肽键,不属于蛋白质,A 选项正确。

水解时肽键、酯基均发生断裂,生成氨基丁二酸、氨基苯丙酸,即氨基酸有两种,B 选项错误。

阿斯巴甜含 $-\text{NH}_2$ 、 $-\text{COOH}$,能与酸、碱反应,C 选项错误。

与氨基、酰胺基直接相连的饱和碳原子为手性碳原子,则手性碳原子数为 2,D 选项错误。

4.D

提示:酪氨酸中含有一 NH_2 、一 COOH 、一 NH_2 可以与盐酸反应,一 COOH 可以与 NaOH 反应,A 选项正确。

尿黑酸中酚羟基的邻、对位可以与 Br_2 发生取代反应,苯环上有三个位置可以发生取代,则 1mol 尿黑酸与足量浓溴水反应,最多消耗 3mol Br_2 ,B 选项正确。

对羟基苯丙酮酸分子苯环上的 6 个碳原子以及 与苯环直接相连的碳原子,一定共平面,由于碳碳单键可以绕轴旋转,则羰基碳原子及与其直接相连的羧基碳原子可与苯环共平面,则最多有 9 个碳原子共平面,C 选项正确。

尿黑酸中只有羧基可以与 NaHCO_3 反应放出 CO_2 ,酚羟基不反应,D 选项错误。

5.C

提示:由图示可知,①的组成元素为 C、H、O、N,若①为某种生物大分子的组成单位,则①最可能是蛋白质的基本组成单位——氨基酸;②的组成元素只有 C、H、O 三种,可能是糖类或脂肪;若②是人体重要的储能物质,则②可能是脂肪;③的组成元素为 C、H、O、N、P,若③是能储存遗传信息的大分子物质,则其可能是 DNA 或 RNA;④只含 C、H、O 三种元素,医疗上作为注射物为人体提供能量的为葡萄糖。

由上述分析可知,C 选项错误。

6.D

提示:脱氧核糖核酸中含有 C—C 非极性共价键,A 选项错误。

2-脱氧核糖为环状,与葡萄糖结构不同,二者不是同系物,B 选项错误。

由结构简式可知,胞嘧啶含有肽键、氨基和碳碳双键三种官能团,C 选项错误。

由结构简式可知,磷酸、2-脱氧核糖和碱基可通过取代、加成等反应生成脱氧核糖核酸,D 选项正确。

二、不定项选择题

7.AD

提示:蛋白质水解时,分子结构中的断键位置为 $\text{—C}(=\text{O})\text{—NH—}$,水解可得到羧基和氨基,生成相应的氨基酸,则该化合物生成的氨基酸的结构简式为: $\text{NH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{COOH}$ 、 $\text{HSC}_2\text{H}_4\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$ 、 $\text{NH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$,不可能产生的氨基酸有 $\text{NH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{COOH}$ 、 $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$,本题应选 A、D 选项。

8.AD

提示:根据半胱氨酸的结构简式可知,半胱氨酸中的氨基连接在 与羧基相邻的 α 位的碳原子上,则半胱氨酸属于 α -氨基酸,A 选项错误。

$\text{HS—CH}_2\text{—}(\text{CH})\text{NH}_2\text{—COONH}_4$ 中铵根离子能与氢氧化钠发生反应,生成氨气,B 选项正确。

$\text{HS—CH}_2\text{—CH}(\text{NH}_2)\text{—COOH}$ 分子中含有氨基与羧基,既能与酸反应,又能与碱反应,故为两性物质,C 选项正确。

两分子 $\text{HS—CH}_2\text{—CH}(\text{NH}_2)\text{—COOH}$ 可以脱水缩合形成二肽,D 选项错误。

9.B

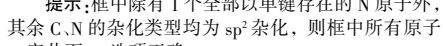
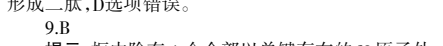
提示:框中除有 1 个全部以单键存在的 N 原子外,其余 C、N 的杂化类型均为 sp^2 杂化,则框中所有原子一定共面,A 选项正确。

最左侧 P 上的两个羟基相同,推知 ADP 中有 12 个不同化学环境的氢原子,其核磁共振氢谱共有 12 个吸收峰,B 选项错误。

1mol ADP 完全水解后,能生成 2mol H_3PO_4 ,与 NaOH 溶液反应,消耗 6mol NaOH,C 选项正确。

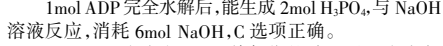
五元环上含有羟基,且其邻位的碳原子上含有氢原子,则羟基能发生氧化反应、消去反应,羟基、氨基均能与羧基发生取代反应,双键能与氢气发生加成反应,D 选项正确。

三、填空题



(2)肽键 两性 能发生水解反应(变性、显色反应等,合理即可)

(3)核苷酸



提示:(4)对苯二胺中含有 2 个氨基,对苯二甲酸中含有 2 个羧基,一 NH_2 和一 $-\text{COOH}$ 可脱水形成肽键。

11.(1)AC (2)AD

(3)①碳碳双键、羧基 ② $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH} \xrightarrow[\Delta]{\text{浓硫酸}} \text{CH}_2=\text{CH}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

