

综合检测(一)

一、选择题

1.C

提示:核磁共振氢谱通常主要用于分析有机化合物分子中等效氢原子的种类及数目,C选项错误。

2.A

提示:碘酒可使蛋白质变性,A选项错误。

3.C

提示:C选项,名称为2-丁醇,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:

$\text{CH}_2=\text{CH}=\text{CH}-\text{CN}$ 、 $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CH}_2$ 、 $\text{C}_6\text{H}_5-\text{C}\equiv\text{CH}$,
本题应选A选项。

6.C

提示:由 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ 制取 $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$,
 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br}$ 应先发生消去反应生成 $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$,
需要的条件是NaOH的醇溶液、加热, $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}_3$ 发生
加成反应生成 $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{Br}$,常温下即可发生反
应, $\text{CH}_3\text{CHBrCH}_2\text{Br}$ 发生水解反应可生成1,2-丙二
醇,需要的条件是氢氧化钠的水溶液、加热。

7.B

提示:由结构可知分子式为 $\text{C}_{10}\text{H}_{16}\text{O}_2$,A选项错误。
该结构中含有 sp^3 杂化的碳,为四面体结构,所有
原子不可能共面,C选项错误。

该双环酯完全加氢后的产物的一氯代物有9种,
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.A

提示:若题给五种有机化合物的物质的量均为
1mol,则各物质完全燃烧消耗的氧气的物质的量分别
为:丙烷需4.5mol, C_2H_4 需6mol, C_2H_2 需4mol, C_2H_6 需
3.5mol, C_2H_4 需3mol。题中1mol混合气体完全燃烧所需
氧气的物质的量为5mol,所以根据平均值原理知另一
种组分的耗氧量应大于5mol。

二、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 $\text{C}_{16}\text{H}_{15}\text{O}_3\text{N}$

(2)高于

(3)



(4)取代反应
 $\text{C}_6\text{H}_4(\text{OH})_2 + \text{CH}_3\text{OH} \xrightarrow[\Delta]{\text{H}_2\text{SO}_4} \text{H}_3\text{C}-\text{O}-\text{C}_6\text{H}_3(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{O}$

(5)

(6)17 

提示:对比A、C的结构,结合转化过程条件中的有
机化合物,可知A中羧基与甲醇发生酯化反应生成B,
B中 $-\text{COOCH}_3$ 间位羟基上氢原子被取代生成C和
 HBr ,可推知B为

C与 CH_3I 发生取
代反应生成D和HI,D发生水解反应、酸化生成E为



提示:由1-丙醇制取 $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
的工艺流程为:1-丙醇发生消去反应生成丙烯,丙烯与
溴发生加成反应生成1,2-二溴丙烷,1,2-二溴丙烷在
氢氧化钠水溶液、加热条件下发生水解反应生成1,2-

丙二醇,氧化生成 $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{C}(=\text{O})-\text{OH}$,最后与1-丙醇发生
酯化反应生成 $\text{CH}_3-\text{C}(=\text{O})-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$,本题应选B
选项。

8.B
提示:若溶液中存在 NO_3^- ,也会产生此现象,A选项
错误。

过量KI与 FeCl_3 反应,若加入KSCN溶液后,溶液
变成血红色,说明 FeCl_3 未完全反应,可证明KI与 FeCl_3
的反应有一定限度,B选项正确。

卤代烃中卤素原子的检验:加入碱溶液,加热,冷却
至室温后,加入稀硝酸至溶液呈酸性,再滴加 AgNO_3 溶
液,观察产生沉淀的颜色,C选项错误。

加入新制 $\text{Cu}(\text{OH})_2$ 前,需要加NaOH溶液至溶液
呈碱性,D选项错误。

9.C
提示:C选项,聚聚丙烯中含有的官能团有 $-\text{O}-$ 、
 $-\text{C}(=\text{O})-\text{O}-\text{C}(=\text{O})-$,不存在酯基,C选项错误。

二、填空题
10.(1)消去反应
(2)银氨溶液,酸(合理即可)
(3)碳碳双键比醛基易被还原(合理即可)
(4) $\text{CH}_2=\text{CHCHO}$

$\text{CH}_2=\text{CHCOOCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$
(5) $\text{[CH}_2-\text{CH}(\text{Cl})-\text{CH}_2-\text{CH}_2\text{]}_n$
(合理即可)
(6) $\text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{O}-\text{CH}_3)-\text{CH}_3$ (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
(4)

+ $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH} \xrightleftharpoons[\Delta]{\text{浓硫酸}}$

+ H_2O
(5) $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
(6)80% ①②③
提示:(6)根据 $-\text{COOC}_2\text{H}_5-\text{H}_2\text{O}$ 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 $=\frac{12\text{g}}{15\text{g}}\times 100\%=80\%$ 。

12.(1)羟基、羰基
(2)

(3)消去反应
(4)

(5)4
(6)

提示:(5)符合题意的F的结构简式有


共4种。

代反应生成D和HI,D发生水解反应、酸化生成E为



,G发生信息中转化生成H,由H
的结构简式逆推可知C为



12.(1)取代反应 醛基、羟基、碳碳双键

(2)

(3)

(4)1

(5)

提示: $\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CHO}$ 与发生取代反应
生成

,反应同时有HBr生成,碳酸钾可以消耗生
成的HBr,有利于提高原料利用率,B加热发生结构异
构生成C,C与 CH_3I 发生取代反应生成D,反应同时有
HI生成,条件应是碱性,以利于反应正向进行,D与

$\text{HO}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CHO}$ 发生反应生成E,从组成上看,E中酚
羟基与碳碳双键之间发生加成反应形成六元环而生成

F。(5)

化氧化生成

,然后与溴发生加成反应生成



生成

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 $0.2N_A-0.3N_A$ 之间,B选项错误。

4.C
提示:注意D选项,正丁烷与异丁烷互为同分异构
体是因为二者分子式相同,但空间结构不同,D选项
错误。

5.B
提示:注意C选项,图2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1装置好,
C选项错误。

6.D
提示:褪黑素结构中没有显酸性的官能团,没有
酸性。

综合检测(二)

一、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:注意C选项,硝基中的N应与苯环直接相
连:


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 $0.2N_A-0.3N_A$ 之间,B选项错误。

4.C
提示:注意D选项,正丁烷与异丁烷互为同分异构
体是因为二者分子式相同,但空间结构不同,D选项
错误。

5.B
提示:注意C选项,图2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1装置好,
C选项错误。

6.D
提示:褪黑素结构中没有显酸性的官能团,没有
酸性。

综合检测(二)

一、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:注意C选项,硝基中的N应与苯环直接相
连:


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 $0.2N_A-0.3N_A$ 之间,B选项错误。

4.C
提示:注意D选项,正丁烷与异丁烷互为同分异构
体是因为二者分子式相同,但空间结构不同,D选项
错误。

5.B
提示:注意C选项,图2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1装置好,
C选项错误。

6.D
提示:褪黑素结构中没有显酸性的官能团,没有
酸性。

综合检测(二)

一、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:注意C选项,硝基中的N应与苯环直接相
连:


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 $0.2N_A-0.3N_A$ 之间,B选项错误。

4.C
提示:注意D选项,正丁烷与异丁烷互为同分异构
体是因为二者分子式相同,但空间结构不同,D选项
错误。

5.B
提示:注意C选项,图2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1装置好,
C选项错误。

6.D
提示:褪黑素结构中没有显酸性的官能团,没有
酸性。

化学人教

第 13 期参考答案

2、3 版章节测试

一、选择题

1.D

提示:“抽丝编绢”是将蚕茧抽成丝,再编织成绢的
过程,属于物理变化,A选项错误。

蚕丝是蛋白质,棉纤维属于纤维素,两者都是天然
高分子,蛋白质在灼烧时,会有烧焦羽毛的气味,因此用
灼烧的方法可以鉴别蚕丝和纤维素,B选项错误。

蚕丝是蛋白质,水解最终产物为氨基酸,C选项错误。
丝绸制品的主要成分是蛋白质,高温下,蛋白质会
发生变性,因此不能高温熨烫,D选项正确。

2.B

提示:1分子的核糖比1分子的脱氧核糖多1个氧
原子,二者分子式不相同,不互为同分异构体,A选项
不符。

α -氨基丙酸的结构简式为

丙烷的结构简式为

二者分子式均
为 $\text{C}_3\text{H}_8\text{O}_2\text{N}$,但结构不同,二者互为同分异构体,B选项
正确。

氨基乙酸又称为甘氨酸,二者的结构简式为
 $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$,C选项不符。

蔗糖属于二糖,纤维素属于多糖,二者分子式不同,
不互为同分异构体,D选项不符。

3.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。

4.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。

5.C

提示:DNA分子由两条多聚脱氧核糖核苷酸链构
成,一分子脱氧核糖核苷酸由一分子磷酸、一分子脱氧

高二选择性必修3答案页第4期

核糖和一分子含氮碱基构成,因此DNA分子完全水解
得到的产物是磷酸、含氮碱基、脱氧核糖,C选项正确。

6.B

提示:肽链中两个氨基酸之间主要通过肽键连接,
A选项错误。

蛋白质的空间结构是由肽链的盘曲折叠形成的,肽
链的盘曲折叠是靠侧链上的氢键及二硫键维持的,B选
项正确。

DNA分子中两条脱氧核糖核苷酸链上碱基之间通
过氢键相连,C选项错误。

DNA分子中氢键的数量越多,DNA分子越稳定,D
选项错误。

7.D

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选项正确。

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

$\text{HS}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ 分子中含有氨基与羧
基两种官能团,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 $\text{HS}-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{NH}_2)-\text{COOH}$ 可以脱水缩合
形成二肽,D选项错误。

8.B

提示:丙氨酸分子式为 $\text{C}_3\text{H}_7\text{NO}_2$,则另一氨基酸分子
式中C、H、O的原子个数分别为:C:8-3=5,H:(14+2)-7=
9,N:2-1=1,O:(5+1)-2=4,即分子式为 $\text{C}_5\text{H}_9\text{NO}_4$ 。

9.A

提示:只有反应a是加成反应,其他均为取代反应。

10.D

提示:将淀粉浆和淀粉酶的混合物放入玻璃纸袋
中相当长的一段时间后,淀粉完全水解,生成的葡萄糖
小分子透过玻璃纸袋被流动的温水带走,淀粉酶是
蛋白质高分子,不能透过玻璃纸袋而留在袋内。所以
袋内液体加碘水不变蓝,与新制的氢氧化铜不反应,但
加热时氢氧化铜分解,生成黑色的氧化铜。淀粉酶与硝
酸发生显色反应,变黄色。

二、填空题

11.(1)淀粉 蛋白质(合理即可)

(2)皂化

(3)油脂

(4) $(\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2)_n + n\text{H}_2\text{O} \xrightarrow[\Delta]{\text{稀硫酸}}$
 $n\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$
淀粉 葡萄糖

向试管中加入10%NaOH溶液至溶液呈碱性,再
在溶液中加入银氨溶液并水浴加热,若试管中有银镜
产生,说明水解反应已经发生

(5) α -氨基酸
提示:(1)百香果含有蛋白质、油脂、糖类以及钙、铁
等元素,其中淀粉和纤维素属于多糖,属于生物大分子,
蛋白质是由多种氨基酸通过肽键等相互连接形成的一
种生物大分子。

2 版课堂测评

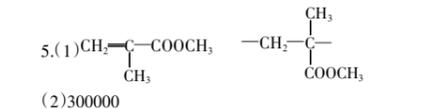
§5.1 合成高分子的基本方法

1.A 提示:冰刀片——钢属于铁合金,不属于高分子,A 选项错误。

2.C 提示:聚丙烯中不含碳碳不饱和键,不能被酸性高锰酸钾溶液氧化而使酸性高锰酸钾溶液褪色,C 选项错误。

3.D 提示:注意 A 选项,缩聚反应生成高分子和小分子,所以缩聚反应中单体的质量之和大于所生成高聚物的质量,A 选项错误。

4.B 提示:二甲基二氯硅烷经水解反应(也属于取代反应),生成二甲基二羟基硅烷,进一步发生缩聚反应可得到硅橡胶,本题应选 B 选项。



提示:计算聚合物的平均相对分子质量的依据是聚合物的平均相对分子质量=链节的相对质量×聚合度n。

§5.2 高分子材料

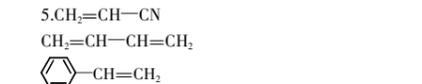
第 1 课时 通用高分子材料

1.B 提示:酚和醛在酸催化作用下,通过缩聚反应形成线型结构的酚醛树脂,具有热塑性。在碱催化作用下,通过缩聚反应形成网状结构的酚醛树脂,具有热固性,B 选项错误。

2.A 提示:聚异戊二烯每个链节都有碳碳双键,可与溴水发生加成反应,也能被 KMnO4(H+)溶液、浓硫酸氧化;碳碳双键不能与 NaOH 溶液反应,本题应选 A 选项。

3.C 提示:尼龙-66是由HOOC-(CH2)4-COOH和H2N-(CH2)6-NH2通过成肽反应缩聚而成的高分子,分子中含有肽键(-C(=O)-NH-),C选项错误。

4.C 提示:高分子链节上如果还有能起反应的官能团,当它跟其他单体或物质发生反应时,高分子链之间可形成化学键,产生一些交联,形成网状结构.C选项中的C=C键可以形成交联,变为网状结构。



提示:该高聚物的链节为碳链,据此可知工程塑料 ABS 树脂是通过单体发生加聚反应合成的高聚物。根据加聚反应的断键特点逆推可得出三种单体的结构简式。

第 2 课时 功能高分子材料

1.B 提示:聚乙烯和酚醛树脂都属于塑料,涤纶属于合成纤维,均属于通用高分子材料,高分子分离膜属于功能高分子材料,一般只允许水和一些小分子物质通过,其他物质则被截留在膜的另一侧,形成浓缩液,达到对原液进行净化、分离和浓缩的目的。本题应选 B 选项。

2.B 提示:为避免火箭温度过高,所选涂料在高温下应可分解汽化从而吸收热量,防止火箭温度过高。

3.D 提示:CH3CH3与F2在光照条件下只能发生取代反应,无法生成含不饱和键的有机物,D选项错误。

4.A 提示:由合成流程可知,E发生硝化反应生成F,F发生取代反应生成G,试剂Y为氯气,条件Z为光照,G在氢氧化钠水溶液中发生水解反应生成H,以此来分析各选项。

5.D 提示:X中含碳碳双键,发生加聚反应生成Y,不是通过缩聚反应,D选项错误。

3 版素养测评

素养达标

一、选择题

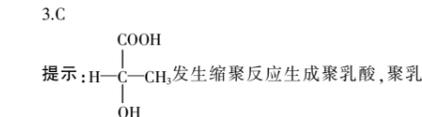
1.B 提示:芦苇的主要成分为纤维素,可用于制造黏胶纤维,A选项正确。

聚氯乙烯含有氯元素,不能用来制作不粘锅的耐热涂层,B选项错误。

淀粉是天然有机高分子,其相对分子质量可达几十万,C选项正确。

所有的蛋白纤维在酸性或碱性条件下均可发生水解反应,生成氨基酸,因此大豆蛋白纤维可制成可降解材料,D选项正确。

2.D 提示:常见的合成纤维(锦纶、涤纶、腈纶、维纶、氯纶、丙纶)中,维纶的吸湿性较好,具有“人造棉花”的美称,D选项正确。



酸的结构简式为H-[O-CH(CH3)-C(=O)]n-OH,聚乳酸中含有大量的酯基,亲水性差,故难溶于水,酯基能够水解,所以聚乳酸能够在自然环境中降解,A、B、D选项均正确。

聚乳酸的分子式为(C3H4O2)n,C选项错误。

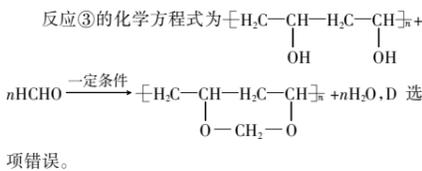
4.B 提示:a、b都是缩聚产物,A选项错误。a的单体是CH3CH(OH)COOH,b的单体是HOCH2COOH,两种单体互为同系物,C、D选项均错误。

5.D 提示:该高分子中含有酯基,故在碱性条件下更容易水解,A选项错误。该高分子属于加聚产物,B选项错误。由于碳碳单键可以旋转,故该分子中所有的碳原子可能处于同一平面,C选项错误。

6.D 提示:聚合物M是由CH2=CH-O-CH3和HOCH2COOH,两种单体互为同系物,C、D选项均错误。

二、不定项选择题

7.AC 提示:A的链节中只有酯基一种官能团,B选项错误。

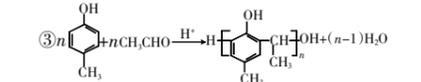
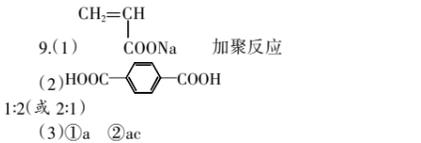


8.C 提示:合成脲醛塑料的反应为氨基和醇羟基的脱水缩合反应,属于缩聚反应,A选项错误。

尿素与氰酸铵(NH4CNO)的分子式相同、结构不同,二者互为同分异构体,B选项错误。

脲醛塑料的链节的相对质量为72,平均相对分子质量为10000,则聚合度n=10000÷72>100,D选项错误。

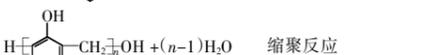
三、填空题



提示:根据加聚反应和缩聚反应的特点可知,聚丙烯酸钠是由丙烯酸钠通过加聚反应得到的高聚物,酚醛树脂是由苯酚和甲醛通过缩聚反应得到的高聚物,涤纶是由对苯二甲酸和乙二醇通过缩聚反应得到的高聚物,据此可回答各小题。

10.(1)试管底部不应与烧杯底部接触 (2)冷凝回流作用 (3)催化剂 (4)因反应条件为沸水浴,不需要温度计就能看出水是否沸腾

(5)粉红 粘稠 (6)乙醇 (7)n个苯酚和n个甲醛反应



提示:苯酚和甲醛在酸性条件下可通过发生缩聚反应制得具有热塑性的线型酚醛树脂,该产物可溶于乙醇,据此可回答各小题。

素养提升

一、选择题

1.C 提示:用木材、秸秆等农副产品为原料,经过化学加工制成的黏胶纤维属于再生纤维,C选项错误。

2.B 提示:由高聚物聚维酮碘的结构简式可知聚维酮

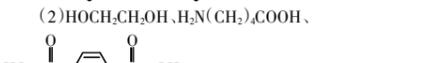
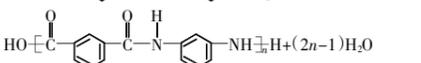
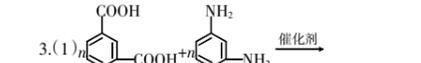


由聚维酮分子的结构可知聚维酮分子由(2m+n)个单体加聚生成,B选项错误。

由题意可知,聚维酮碘可形成水溶液,所以聚维酮碘是一种水溶性物质,C选项正确。

聚维酮分子中含有肽键,具有多肽的性质,可发生水解反应,D选项正确。

二、填空题



化学人教

第 15 期参考答案

2、3 版章节测试

一、选择题

1.C 提示:高分子分离膜一般只允许水及其一些小分子物质通过,其余物质则被截留在膜的另一侧,形成浓缩液,达到对原液净化、分离和浓缩的目的。分离膜根据膜孔大小可分为微滤膜、超滤膜、纳滤膜和反渗透膜等,可分离不同的物质。由此可知,可利用高分子分离膜的选择性透过能力,对海水进行淡化,还可以进行污染控制及物质制取和回收等,A选项正确。

利用医用高分子材料制造人造器官时,必须考虑其与人体的相容性和机械性能,避免对人体健康产生负面影响,B选项正确。

高吸水性高分子易吸水,但不挥发,C选项错误。为了适应高科技产业对材料的要求,化学工作者合成了具有某些特殊化学、物理及医学功能的高分子材料,而且新材料的研究正在朝着智能化、高功能的方向发展,D选项正确。

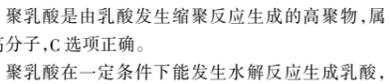
2.C 提示:正负温差150℃下仍能长时间“保持本色”,说明芳纶纤维具有耐高低温等多种特性,A选项正确。芳纶纤维具有防静电等多种特性,所以具有很好的绝缘性,B选项正确。

蛋白质燃烧会产生烧焦羽毛的气味,芳纶纤维属于合成纤维,燃烧时无此气味,C选项错误。国旗面料是以国产高性能芳纶纤维材料为主,质量轻可以随风飘扬,强度高经得起风吹雨打,D选项正确。

3.C 提示:由聚乳酸的结构简式可知,聚乳酸中含有大量的酯基,亲水性差,故难溶于水,A选项错误。聚乳酸水解后,可生成乳酸,无法生成丙酸,B选项错误。

聚乳酸是由乳酸发生缩聚反应生成的高聚物,属于高分子,C选项正确。聚乳酸在一定条件下能发生水解反应生成乳酸,是可以降解的高分子材料,不会造成“白色污染”,D选项错误。

4.B 提示:



顺丁橡胶中含有碳碳双键,能与溴水发生加成反应使溴水褪色,也能与酸性高锰酸钾溶液发生氧化还原反应使高锰酸钾溶液紫色褪去,B选项正确。

硫化法将橡胶由线型结构变成网状结构,从而提高橡胶的强度,C选项错误。

橡胶一般通过单体的加聚反应制得,D选项错误。

5.A 提示:PVC的单体是CH2=CHCl, 乙烯与氯化氢发生加成反应生成一氯乙烷,A选项错误。具有链状结构的塑料有热塑性,能溶于有机溶剂,B选项正确。PVC加热产生氯化氢,PE不产生,HCl能使湿润的蓝色石蕊试纸变红色,C选项正确。

高二选择性必修 3 答案页第 4 期

乙烯和聚乙烯的最简式相同,等质量的两者所含C和H的质量分别相等,完全燃烧时消耗的氧气质量相等,D选项正确。

6.C 提示:A选项是碳碳双键发生的加成聚合反应,即加聚反应,A选项错误。

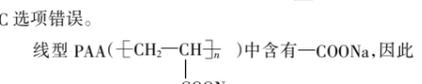
B选项中2-甲基-1,3-丁二烯发生加聚反应生成的高聚物中有支链,其结构简式应为 [CH2-C(CH3)=CH-CH2]n, B选项错误。

苯酚和甲醛可通过缩聚反应生成酚醛树脂,根据二者反应的断键特点可知,C选项正确。

D选项中,反应生成的副产物的化学计量数错误,HCl的化学计量数应为2n-1,D选项错误。

7.C 提示:根据线型PAA的结构简式及部分片段,可推知线型PAA的单体为CH2=CHCOONa,单体碳碳双键的其中一端连接两个氢原子,因此不存在顺反异构现象,A选项正确。CH2=CHCOONa经过碳碳双键发生加成聚合反应,形成网状结构,即该过程中发生了加聚反应,B选项正确。

交联剂a的结构简式为H2C=CH-C6H4-CH=CH2, C选项错误。线型PAA([CH2-CH]n)中含有一COONa,因此具有高吸水性,D选项正确。



合成酚醛树脂的单体是苯酚和甲醛,D选项错误。

9.D 提示:该高分子是加聚反应的产物,A选项正确。该高分子中含有酯基,能在强酸或强碱作用下发生水解,B选项正确。合成该高分子化合物的单体分别为CH2=C(CH3)COOCH3、CH2=CHCOOCH2CH2CH2CH3,二者含有相同的官能团,C选项正确。自修复过程中“-COOCH2CH2CH2CH3”基团之间没有形成化学键,D选项错误。

二、填空题

10.(1)HO-C(=O)-C6H4-C(=O)-OH

(2)①对苯二甲酸 ②酸性高锰酸钾溶液 ③酯交换反应(填取代反应也给分)

提示:分析聚合物的结构,结合断键特点,推出单体,即可回答各小题。

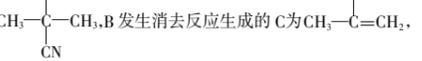
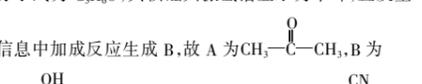
11.(1)丙酮



(3)取代反应 (4)H2C=C(CN)CH2Cl + NaOH --> H2C=C(CN)CH2OH + NaCl

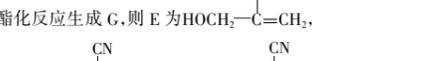
(5)碳碳双键、酯基、氨基 (6)8 提示:A的相对分子质量为58,氧元素质量分数为27.6%,则A分子中氧原子数目为(58×27.6%)/16=1,58-16=42,42÷12=3……6,则分子中碳原子数目为3,故A的分子式为C3H6O,其核磁共振氢谱显示为单峰,且发生

信息中加成反应生成B,故A为CH3-C(=O)-CH3,B为

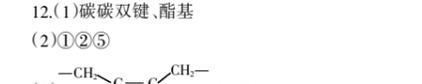


酯化反应生成G,则E为HOCH2-C(CN)=CH2, F为HOOC-C(CN)=CH2,G为CH3OOC-C(CN)=CH2, 以此解答该题。

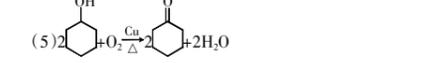
12.(1)碳碳双键、酯基 (2)①②⑤



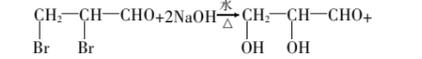
(5)2个苯酚和2个对苯二甲酸 (6)20 (7)Br2的CCl4溶液或溴水、常温常压



水解反应生成D(环己基醇),D发生氧化反应生成



环己基羧酸,然后再经过与氢气的加成反应、醇的消去反应、烯烃与氢气的加成反应、酸化得到



(6)同时满足条件的E的同分异构体:①氨基与苯环直接相连,除苯环外没有饱和键;②遇氯化铁溶液显紫色,说明含有酚羟基;③苯环上有三个取代基,另外的取代基为-CH2CH2CH3或者-CH(CH3)2,而-OH、-NH2有邻、间、对3种结构,对应-CH2CH2CH3或者-CH(CH3)2分别有4种、4种、2种位置,故满足条件的同分异构体共有20种。