

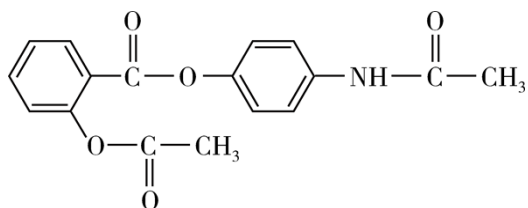
苏教版高二下学期化学(选择性必修3)《5.3 有机合成设计》同步测试题-带答案

一、单选题

1. 当燃烧 8.96 升由 CH_4 、 CO 、 C_2H_6 组成的混和气体时,除生成水外,还生成 13.44 升 CO_2 气体(气体体积均在标准状况下测定).则原混和气体中含 C_2H_6 的物质的量是

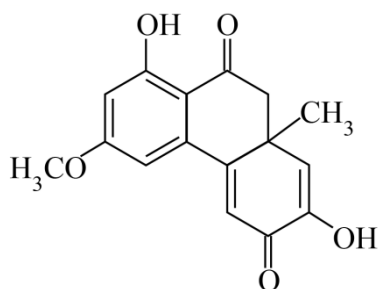
- A. 0.2 mol B. 0.4 mol C. 0.6 mol D. 0.8 mol

2. 贝诺酯具有解热镇痛和抗炎作用,其结构简式如图所示。下列关于贝诺酯的描述正确的是



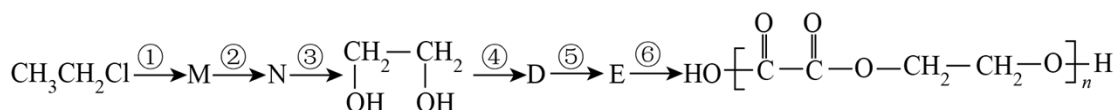
- A. 易溶于水,密度比水小 B. 苯环上的一氯代物有 4 种
C. 分子中所有原子可能共平面 D. 可发生加成反应和取代反应

3. 物质 J(如图所示)是一种具有生物活性的化合物。下列说法中正确的是



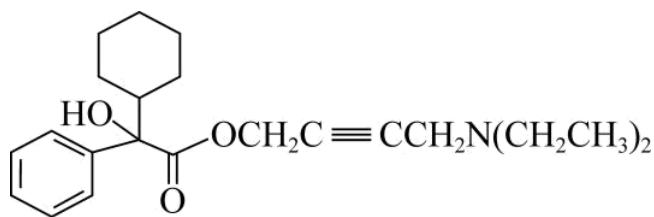
- A. J 分子中所有碳原子有可能共平面 B. J 中存在 5 种含氧官能团
C. J 分子存在对映异构 D. 1mol J 最多能与 2mol NaOH 发生反应

4. 氯乙烷在一定条件下可以发生如下转化生成乙二醇,下列说法正确的是



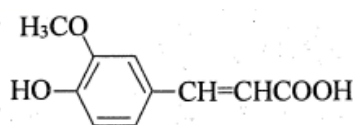
- A. ①是消去反应,④是加成反应
B. ⑤的反应条件是银氨溶液水浴加热
C. ⑤是取代反应,⑥是加聚反应
D. D 物质是乙二醛, E 是乙二酸

5. 奥昔布宁具有解痉和抗胆碱作用,其结构简式如图所示。下列关于奥昔布宁的说法正确的是



- A. 分子式为 $C_{22}H_{30}NO_3$
- B. 分子中碳原子轨道杂化类型有 2 种
- C. 能和 Br_2 发生取代反应和加成反应
- D. 1mol 该物质最多能与 2molNaOH 反应

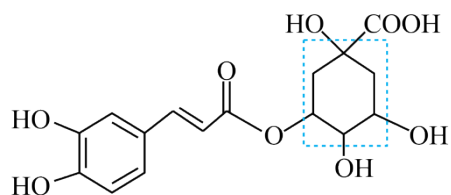
6. 阿魏酸在食品、医药等方面有着广泛用途，其结构如图所示。下列说法正确的是



- A. 阿魏酸的分子式为 $C_{10}H_7O_4$
- B. 阿魏酸属于芳香烃
- C. 阿魏酸能使酸性 $KMnO_4$ 溶液褪色
- D. 1mol 阿魏酸最多能与 3mol H_2 发生加成反应

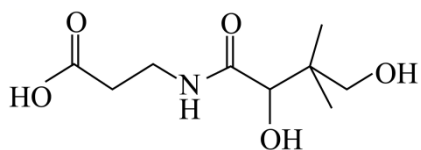
7. 2023 年 11 月 1 日是世界流感日。秋冬季气温变化幅度较大，也是流感等各类呼吸道传染病的高发期。

有机物 M 是预防流感的药物中间体，其结构简式如下图所示，下列叙述正确的是



- A. 有机物 M 中含氧官能团有 4 种
- B. 虚框内所有碳原子可能共平面
- C. 有机物 M 能使溴水褪色既能发生加成反应又能发生取代反应
- D. 1mol 有机物 M 最多能与 5molNaOH 反应

8. 维生素 B5 是一种水溶性维生素，其结构简式如图所示，下列关于维生素 B5 的说法错误的是

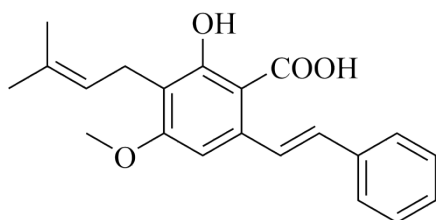


- A. 分子式为 $C_9H_{17}NO_5$
- B. 可以发生取代、氧化等反应

C. 不能使酸性高锰酸钾溶液褪色

D. 1 mol 维生素 B5 可与足量金属钠反应生成 1.5 molH₂

9. 有机物 Y 具有抗菌、消炎作用，其结构简式如图所示。



下列说法正确的是

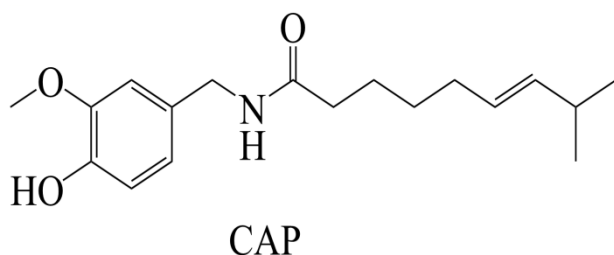
A. Y 的官能团有醚键、羟基、羧基、碳碳双键和苯环

B. Y 能发生氧化反应，也能与溴水反应

C. Y 与羧酸或醇均不能发生酯化反应

D. 1mol Y 最多能与 9 mol H₂ 发生加成反应

10. 我国科学家发现，辣椒素(CAP)具有调节葡萄糖、油酸功能。CAP 的键线式如图所示。



CAP

下列试剂不能与 CAP 发生反应的是

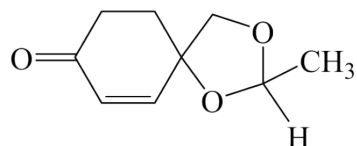
A. FeCl₃ 溶液

B. 溴水

C. 酸性 KMnO₄ 溶液

D. NaHCO₃ 溶液

11. 一种药物中间体 X 的结构简式如图所示。下列说法正确的是



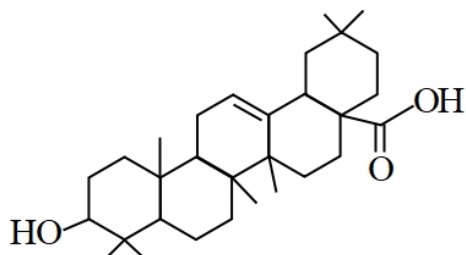
A. X 分子中有三种含氧官能团

B. X 分子的核磁共振氢谱有 5 个吸收峰

C. X 与 HBr 反应只能得到一种加成产物

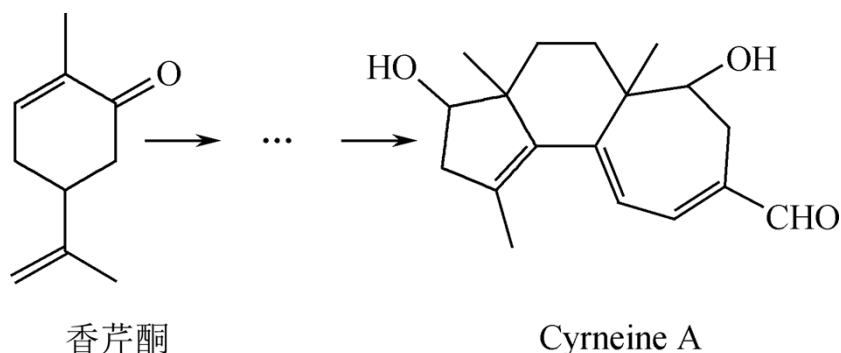
D. X 与足量 H₂ 发生加成反应的生成物分子中可能含有 2 个手性碳原子

12. 齐墩果酸是从中草药中提取的一种广谱抗菌药，临床上用于护肝降酶、治疗支气管炎、肺炎等，其结构简式如图所示，下列关于齐墩果酸的说法错误的是



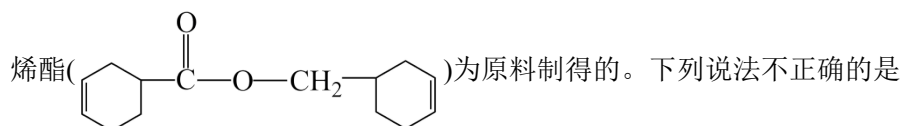
- A. 与羧酸、醇均能发生酯化反应
- B. 属于芳香族化合物，能与钠反应
- C. 能使溴的四氯化碳溶液褪色
- D. 1 个齐墩果酸分子中含 30 个碳原子

13. Cyrene A 可治疗神经系统疾病。可用香芹酮经过多步反应合成。下列说法正确的是



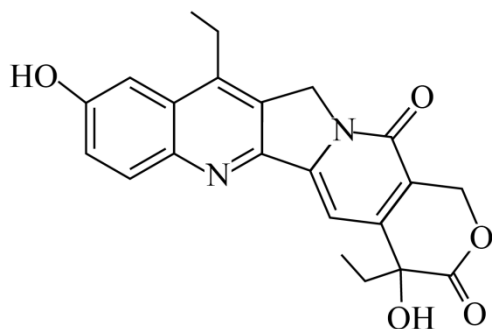
- A. 香芹酮化学式为 $C_9H_{12}O$
- B. Cyrene A 可以发生还原反应和消去反应
- C. 酸性 $KMnO_4$ 溶液可检验 Cyrene A 中的碳碳双键
- D. 1 mol Cyrene A 最多可与 3 mol H_2 反应

14. 2022 年北京冬奥会处处体现绿色环保理念，在场馆建设中用到一种耐腐蚀、耐高温的涂料是以某双环烯酯为原料制得的。下列说法不正确的是



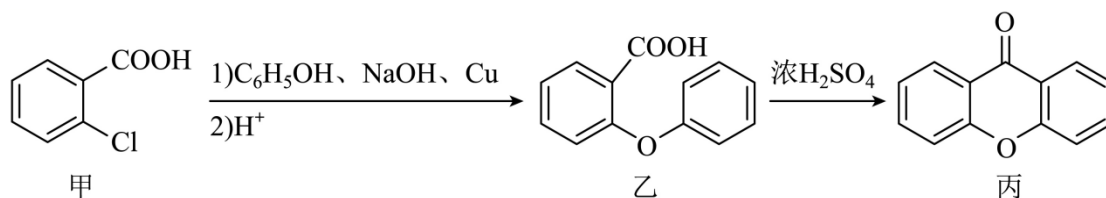
- A. 该双环烯酯能使酸性 $KMnO_4$ 溶液褪色
- B. 1 mol 双环烯酯最多能与 2 mol H_2 发生加成反应
- C. 该双环烯酯使溴水褪色的原理与 SO_2 使溴水褪色的原理相同
- D. 该双环烯酯的一氯代物有 13 种

15. 10-羟基喜树碱具有抗癌作用，其结构简式如图。下列有关该化合物的说法正确的是



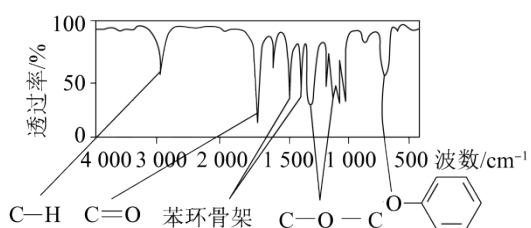
- A. 有 2 种含氧官能团
B. 该物质能使溴水褪色
C. 1mol 该物质最多消耗 4mol NaOH
D. 有 2 个手性碳原子

16. 有机物甲、乙、丙存在以下转化关系，下列说法正确的是

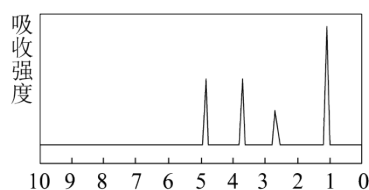


- A. 甲转化为乙的反应类型和乙转化为丙的反应类型均为取代反应
B. 乙属于芳香烃，其发生 sp^2 杂化的碳原子有 13 个
C. 丙分子式为 $C_{13}H_3O_3$ ，其所有原子可能共平面
D. 丙与足量 H_2 加成后的产物分子中有 5 个手性碳

17. 某有机化合物 A 的分子式为 $C_8H_8O_2$ 。A 分子中只含一个苯环且苯环上只有一个取代基，其红外光谱和核磁共振氢谱如图所示。



A 的红外光谱

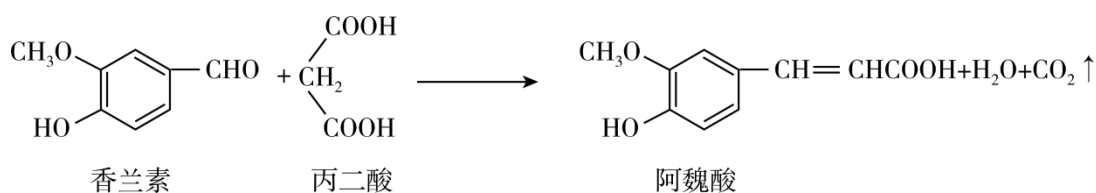


A 的核磁共振氢谱

下列关于有机化合物 A 的说法中正确的是

- A. A 的同分异构体中与其属于同类化合物且分子中含有苯环的有 5 种(不含 A 本身)
B. 1mol A 在一定条件下最多可与 4mol H_2 发生加成反应
C. 1 mol A 与 NaOH 水溶液反应，最多消耗 1 mol NaOH
D. 符合题中结构的 A 分子能与溴水发生取代反应

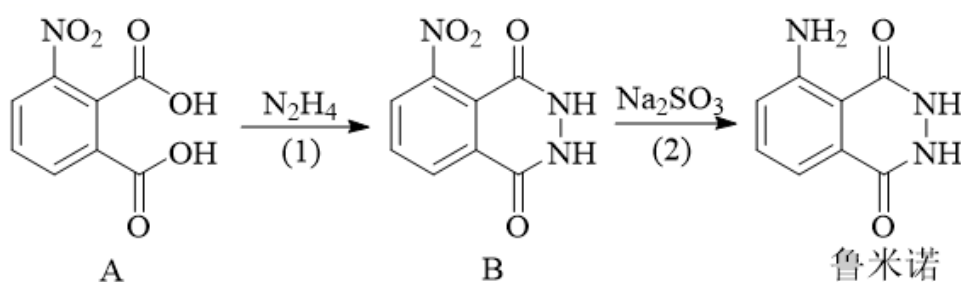
18. 阿魏酸在食品、医药等方面有着广泛用途。一种合成阿魏酸的反应可表示为



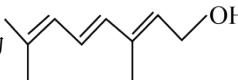
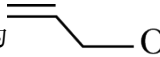
下列说法正确的是

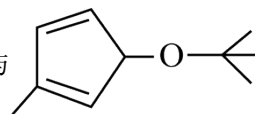
- A. 香兰素、阿魏酸均可与 Na_2CO_3 、 NaOH 溶液反应
- B. 通常条件下，香兰素、阿魏酸都能发生取代、加成、银镜反应
- C. 可用酸性 KMnO_4 溶液检测上述反应是否有阿魏酸生成
- D. 与香兰素互为同分异构体，分子中有 5 种不同化学环境的氢，且能发生银镜反应的酚类化合物共有 2 种

19. 作为“血迹检测小王子”，鲁米诺反应在刑侦中扮演了重要的角色，其一种合成原理如图所示。下列有关说法正确的是

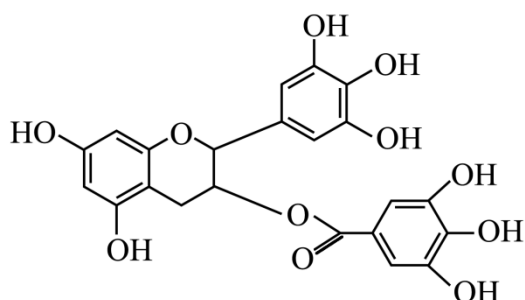


- A. 鲁米诺的化学式为 $\text{C}_8\text{H}_7\text{N}_3\text{O}_2$
- B. 物质 A 中含有 3 种含氧官能团，分别是硝基，羰基，羟基
- C. 物质 B 分子中处于同一平面的原子最多为 12 个
- D. 反应(1)的类型为加成反应

20. 有机物 R 是金银花的一种成分，具有广谱抗病毒功效，键线式为  (已知 $\text{CH}_2=\text{CHCH}_2\text{OH}$ 的键线式为 )。下列说法错误的是

- A. R 能发生加成反应、氧化反应和取代反应
- B. R 与乙酸在一定条件下发生反应生成酯，其酯的分子式为 $\text{C}_{12}\text{H}_{18}\text{O}_2$
- C. R 与  互为同分异构体
- D. 若 R 能使酸性高锰酸钾溶液褪色，可确认 R 中含碳碳双键

21. 茶叶中的儿茶素是决定茶叶色、香、味的重要成分，其结构简式如图所示。下列有关该物质的说法错误的是



- A. 含氧官能团有三种，能发生水解反应
- B. 分子中含有 2 个手性碳原子
- C. 采取 sp^2 杂化和 sp^3 杂化的碳原子的数目之比为 19: 3
- D. 1 mol 该物质与足量 NaOH 溶液反应，最多消耗 8 mol NaOH

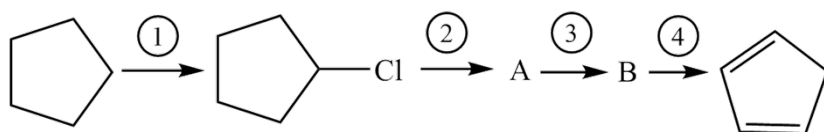
22. 脲醛树脂 $\text{H}-\left[\text{HN}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{NH}-\text{CH}_2\right]_n-\text{OH}$ 的合成与酚醛树脂类似，下列说法正确的是

- A. 合成脲醛树脂的单体是尿素与乙醛
- B. 生成脲醛树脂的反应类型是加聚反应
- C. 脲醛树脂合成过程中没有小分子生成
- D. 通过质谱法测定线型脲醛树脂的平均相对分子质量，可得其聚合度的平均值

23. 蒽的结构简式如右图 (), 联苯的结构简式如右图 (), 下列有关蒽和联苯的说法中正确的是

- A. 联苯和蒽同属于芳香烃，两者互为同系物
- B. 联苯的一氯代物有 3 种，蒽的二氯代物有 15 种
- C. 1mol 蒽最多可以和 9mol H_2 发生加成反应
- D. 联苯易发生加成反应、取代反应，也易溶于水

24. 如图是以环戊烷为原料制备环戊二烯的合成路线，下列说法正确的是



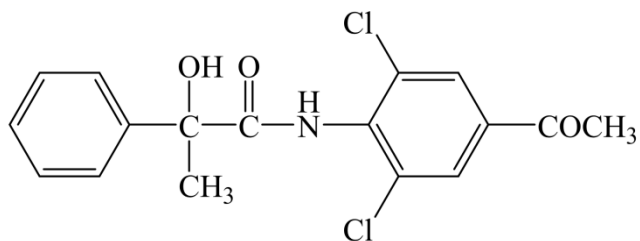
- A. A 的结构简式为

B. 环戊二烯与 Br_2 以 1:1 的物质的量之比加成可生成 

C. 反应④的反应试剂和反应条件是浓 H_2SO_4 、加热

D. ①②③的反应类型分别为卤代、水解、消去

25. 某神经类药物的结构如图所示。下列说法正确的是



A. 分子中存在 2 种含氧官能团

B. 分子中最多有 14 个原子共平面

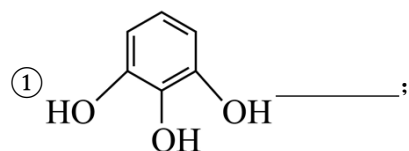
C. 1mol 该物质与足量 H_2 反应，最多消耗 7mol H_2

D. 1mol 该物质与足量 NaOH 溶液反应，最多消耗 3mol NaOH

二、填空题

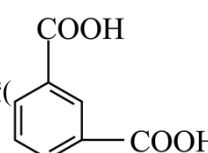
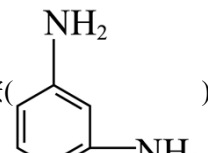
26. 请回答下列问题：

(1)用系统命名法给下列有机物命名或根据有机物名称写出结构简式：

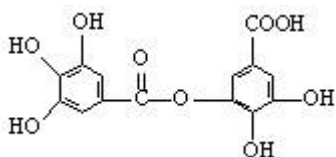


②聚甲基丙烯酸甲酯(有机玻璃)_____。

(2)异戊二烯的结构为 $\text{H}_2\text{C}=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$ ，写出反式聚异戊二烯的结构简式：_____。

(3)Nomex 纤维是一种新型阻燃性纤维，它可由间苯二甲酸()和间苯二胺()在一定条件下以等物质的量缩聚合成，请写出 Nomex 纤维的结构简式_____。

27. 四川多产五倍子，以五倍子为原料可制得化合物 A，A 的结构简式如下图所示：



(1) 1 mol A 最多可与 _____ mol NaOH 反应。

(2) A 不具有的性质是 _____ (填写序号)。

- ① 与 FeCl_3 溶液发生显色反应
- ② 加聚反应
- ③ 与溴水发生取代反应
- ④ 与碳酸氢钠溶液反应生成二氧化碳
- ⑤ 与溴水发生加成反应

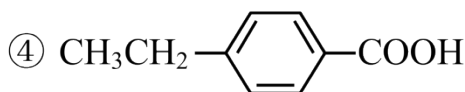
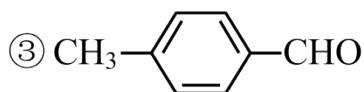
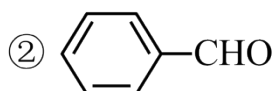
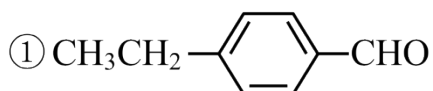
(3) 有机化合物 B 在浓硫酸催化条件下加热发生酯化反应可得到 A。请写出 B 的结构简式 _____。

(4) 有机化合物 C 是合成治疗禽流感药物的原料之一，C 可以看成是 B 与氢气按物质的量之比 1:2 发生加成反应得到的产物。C 分子中无羟基与碳碳双键直接相连的结构，它能与溴水反应使溴水褪色。请写出 C 与溴水反应的化学方程式： _____

28. (1) 2 mol O_3 和 3 mol O_2 的质量之比为 _____, 同温同压下的密度之比为 _____, 含氧原子数之比为 _____。

(2) 在标准状况下, 由 CO 和 CO_2 组成的混合气体 6.72 L, 质量为 12 g. 此混合物中 CO 和 CO_2 分子数目之比是 _____, 混合气体的平均摩尔质量是 _____, 对氢气的相对密度是 _____。

(3) 下列几种均属烃的含氧衍生物, 请按要求作答:



一定条件下①可转化为④, 下列试剂中能实现该转化的是 _____ (填字母)。

- A. 高锰酸钾溶液 B. H_2
C. 银氨溶液/ H^+ D. 氢氧化钠溶液

(4) 已知: $\text{CH}_2=\text{CH}_2 + \text{CH}_2=\text{CH}_2 \xrightarrow{\Delta} \text{Cyclohexene}$ 如果要合成 , 所用的起始原料的系统名称为 _____。

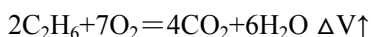
参考答案

题号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	A	D	C	D	C	C	C	C	B	D
题号	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

答案	D	B	B	C	B	A	A	A	A	D
题号	21	22	23	24	25					
答案	D	D	B	B	C					

1. A

【详解】有关反应的化学方程式是 $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 = \text{CO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$ 、 $2\text{CO} + \text{O}_2 = 2\text{CO}_2$ 。分析发现消耗 CH_4 、 CO 的体积就等于生成 CO_2 体积（都含 1 个碳），所以体积变化出现在乙烷中，如果设乙烷体积是 x



2 2

x (13.44-8.96) L

解得 x=4.48L

所以乙烷的物质的量是 $4.48\text{L} \div 22.4\text{L/mol} = 0.2\text{mol}$

答案选 A。

2. D

【详解】A. 贝诺酯分子中含有酯基，难溶于水，A 错误；

B. 2 个苯环上共有 6 种不同环境的氢，则其一氯代物有 6 种，B 错误；

C. 分子中含有甲基，甲基为四面体结构，所有原子不能共平面，C 错误；

D. 分子中苯环可以发生加成反应，甲基、苯环上氢可以发生取代反应，D 正确；

故选 D。

3. C

【详解】A. J 分子中含有 3 个直接相连的饱和碳原子，则所有碳原子不会共平面，A 错误；

B. J 中存在醚键、酚羟基、羰基、羟基，4 种含氧官能团，B 错误；

C. J 分子中甲基相连的碳原子所相连的 4 个基团不同，故存在对映异构，C 正确；

D. J 中酚羟基可以和氢氧化钠反应，则 1mol J 最多能与 1mol NaOH 发生反应，D 错误；

故选 C。

4. D

【分析】氯乙烷在氢氧化钠醇溶液加热条件下发生消去反应生成 M 乙烯，乙烯和卤素单质加成引入 2 个卤素原子生成 N，N 在氢氧化钠水溶液加热条件下发生取代反应生成乙二醇，乙二醇氧化为 D 乙二醛，乙二醛氧化为 E 乙二酸，乙二酸和乙二醇缩聚生成最终产物；

【详解】A. 由分析可知，①是消去反应，④是氧化成反应，A 错误；

B. ⑤为醛氧化为羧酸，若反应条件是银氨溶液水浴加热则生成铵盐，B 错误；

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/298032133134006130>