

高二理科 化学试卷

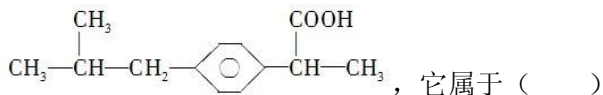
考试时间：90 分钟 试题满分：100 分

命题人：张东杰 夏子辰 校对：张东杰 夏子辰

第 I 卷(共 40 分)

一、选择题（本题包括 20 小题，每小题 2 分，共 40 分，每小题只有一个选项符合题意。）

1. 具有解热镇痛及抗生素作用的药物“芬必得”中的主要成分的结构简式为：



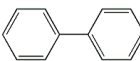
- A. 芳香烃 B. 苯甲酸的同系物 C. 易溶于水的有机酸 D. 易升华的有机物

2. 在 $\text{CH}_3-\text{C}_6\text{H}_4-\text{CH}=\text{CH}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CF}_3$ 中处于同一平面内的原子最多可能是（ ）

- A. 12 个 B. 14 个 C. 18 个 D. 20 个

3. 下列对于某有机物的命名中，正确的是（ ）

- A. 1,3,4-三甲基苯 B. 1-甲基-1-丙醇 C. 4,5-二甲基-4-乙基庚烷 D. 1,1,2,2-四溴乙烷

4. 联苯的结构简式为：（假设两个苯环互相垂直），其二氯代物种数为（ ）

- A. 12 B. 13 C. 14 D. 15

5. 下列各组中的反应，不属于同一反应类型的是（ ）

- A. 由溴丙烷制丙醇；由甲苯制对硝基甲苯
B. 由丙烯与水反应制丙醇；由丙烯制 1,2-二溴丙烷
C. 由乙酸和乙醇制乙酸乙酯；由苯甲酸乙酯制苯甲酸和乙醇
D. 由氯代环己烷制环己烯；由甲苯制苯甲酸

6. a mL 三种气态烃混合物与足量氧气完全燃烧后恢复原来状态（常温常压），体积共缩小 2a mL，则这三种烃可能是（ ）

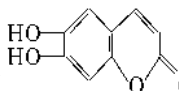
- A. CH_4 C_2H_4 C_3H_4 B. C_2H_6 C_3H_6 C_4H_6
C. CH_4 C_2H_6 C_3H_8 D. C_2H_4 C_2H_2 CH_4

7. 下列说法错误的是（ ）

- A. 天然气的主要成分 CH_4 ，是一种会产生温室效应的气体
B. 石油通过减压分馏可以得到润滑油、石蜡等相对分子质量较大的烷烃
C. 煤的干馏和石油的催化重整是获得芳香烃的主要途径
D. 煤的直接液化和石油的分馏都是物理变化

8. 只用一种试剂就可以鉴别溴苯、苯、甘油、苯酚溶液、 AgNO_3 溶液、碳酸钠溶液、硫氰化钾溶液七种无色透明的液体，这种试剂是（ ）

- A. 稀盐酸 B. 稀氢氧化钠溶液 C. FeCl_3 溶液 D. 高锰酸钾酸性溶液

9. 中药素皮中含有的七叶树内酯（）具有抗菌作用。若 1 mol 七叶树内酯与浓溴水完全反应，

则消耗的 Br_2 的物质的量为 ()

- A. 1mol B. 2 mol C. 3 mol D. 4 mol

10. 下列关于 1—丙醇的叙述中, 正确的是 ()

- A. 1—丙醇在赤热的铜存在下可氧化成丙醛, 2—丙醇在上述条件下也可氧化成丙醛
B. 1—丙醇参加化学反应时, 分子里的 C—O 键或 O—H 键都可断裂
C. 1—丙醇发生脱水反应后一定生成丙烯
D. 1—丙醇的沸点比乙醇低

11. 结构为 $\cdots\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\cdots$ 的高分子化合物用碘蒸气处理后, 其导电能力大幅度提高。上述高分子化合物的单体是 ()

- A. 乙炔 B. 乙烯 C. 丙烯 D. 1,3-丁二烯

12. 催化加氢可生成 3-甲基己烷的是 ()

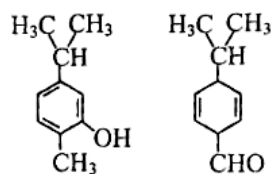
- A. $\text{CH}_2=\underset{\text{CH}_3}{\text{C}}\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ B. $\text{CH}_2=\text{CH}-\underset{\text{CH}_3}{\text{CH}}-\text{C}\equiv\text{CH}$
C. $\underset{\text{CH}=\text{CH}_2}{\text{CH}_3\text{C}}=\text{CHCH}_2\text{CH}_3$ D. $\text{CH}_2=\text{CHCH}(\text{CH}_3)\text{CH}_2\text{CH}_3$

13. 下列说法正确的是 ()

- A. 室温下, 在水中的溶解度: 丙三醇 > 苯酚 > 1-氯丁烷
B. 用核磁共振氢谱不能区分 HCOOCH_3 和 $\text{HCOOCH}_2\text{CH}_3$
C. 用 Na_2CO_3 溶液不能区分 CH_3COOH 和 $\text{CH}_3\text{COOCH}_2\text{CH}_3$
D. 1mol 甲苯含有 $3N_A$ 个碳碳双键

14. 对右图两种化合物的结构或性质描述正确的是 ()

- A. 不是同分异构体
B. 分子中一定共平面的碳原子数相同
C. 均能与溴水反应
D. 可用红外光谱区分, 但不能用核磁共振氢谱区分



15. 下列化合物中同分异构体数目最少的是 ()

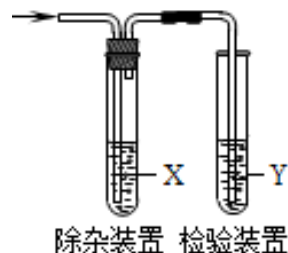
- A. 苯酚 B. 戊烷 C. 戊醇 D. 戊烯

16. 下列烃在光照下与氯气反应, 只生成一种一氯代物的有 ()

- A. 2-甲基丙烷 B. 环戊烷 C. 2,2-二甲基丁烷 D. 2,2-二甲基戊烷

17. 用右图所示装置检验乙烯时不需要除杂的是 ()

	乙烯的制备	试剂 X	试剂 Y
A	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ 与 NaOH 乙醇溶液共热	H_2O	KMnO_4 酸性溶液
B	$\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Br}$ 与 NaOH 乙醇溶液共热	H_2O	Br_2 的 CCl_4 溶液
C	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 与浓硫酸加热至 170°C	NaOH 溶液	KMnO_4 酸性溶液
D	$\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ 与浓硫酸加热至 170°C	NaOH 溶液	Br_2 的 CCl_4 溶液



18. 下列叙述中, 错误的是 ()

- A. 苯与浓硝酸、浓硫酸共热并保持 $55-60^\circ\text{C}$ 反应生成硝基苯

- B. 苯乙烯在合适条件下催化加氢可生成乙基环己烷
 C. 乙烯与溴的四氯化碳溶液反应生成 1,2-二溴乙烷
 D. 甲苯与氯气在光照下反应主要生成 2,4-二氯甲苯

19. 分子式为 $C_{10}H_{14}$ 的单取代芳烃, 其可能的结构有 ()

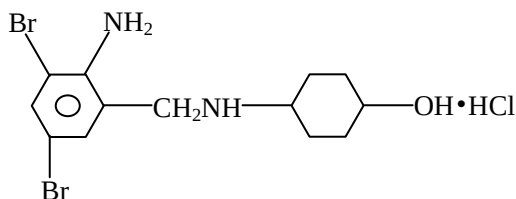
- A. 2 种 B. 3 种 C. 4 种 D. 5 种

20. 分子式为 $C_5H_{12}O$ 且可与金属钠反应放出氢气的有机化合物有 (不考虑立体异构) ()

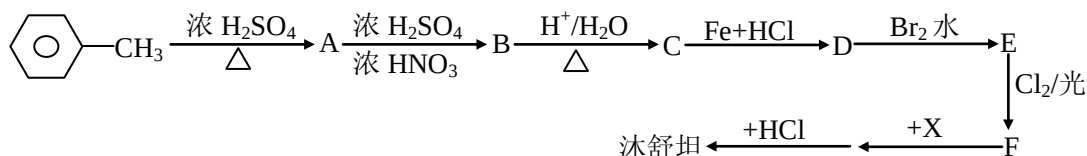
- A. 5 种 B. 6 种 C. 7 种 D. 8 种

二、填空题 (本题包括 4 道大题, 每题 15 分, 共 60 分)

21. (15 分) 沐舒坦是新近应用的一种溶解分泌物, 是促进黏液排除、改善呼吸状况的有效药物。沐舒坦结构简式如图:



由甲苯和 X 为起始原料, 其合成路线如下:



已知: I. 核磁共振氢谱表明 A 中有 4 种氢。

II. C 的化学式为 $C_7H_7NO_2$ 。

(1) 甲苯生成 A 的反应类型为_____, C 生成 D 的反应类型为_____。

(2) 写出 A、E 的结构简式_____、_____。

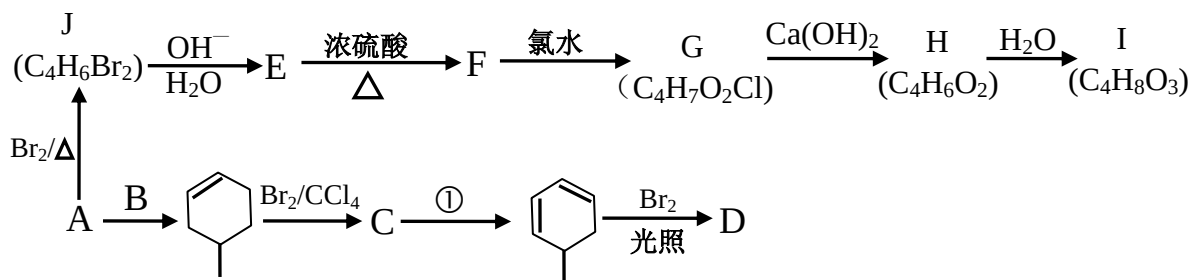
(3) 写出 B 生成 C 的化学方程式_____。

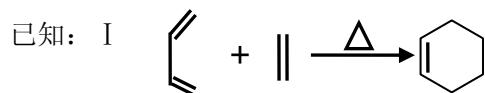
写出 F 与 X 反应的化学方程式_____。

(4) D 含苯环的同分异构体有_____种。

写出核磁共振氢谱中峰面积比为 3:2:2:2 的化合物的结构简式为_____。

22. (15 分) 有关有机物的转化关系如下图所示:





II D 为一溴代物，其中只有一个亚甲基。

III F 能使溴的四氯化碳溶液褪色。

IV 1mol I 与足量金属钠反应可放出 22.4 L 氢气（标准状况）。

(1) J 的结构有_____种，由 F 生成 G 的反应类型是_____反应；

(2) D 的结构简式为_____。

(3) A 和 B 反应时可生成一种分子式为 C_8H_{12} 的副产物，其结构简式为_____。

G 中官能团有_____（填名称）

(4) 写出①的反应条件_____。

(5) 写出 H 生成 I 的化学方程式_____。

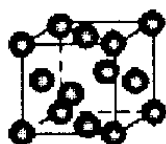
23. (15 分) 已知 T、X、Y、Z 是中学化学常见的四种元素，其结构或性质信息如下表。

元素	结构或性质信息
T	原子的 L 层上 s 电子数等于 p 电子数。
X	元素的原子半径是第三周期主族元素中最大的。
Y	空气中含其单质，原子的最外层未成对电子数是该元素所在周期中最多的。
Z	单质常温、常压下是气体。原子的 M 层上有 1 个未成对的 p 电子。

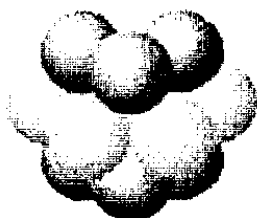
(1) 在相同状况下，Y 的简单氢化物的沸点高于 Z 的氢化物，其原因是_____。

(2) T、X、Y 三种元素的电负性由大到小的顺序(填元素符号)是_____。

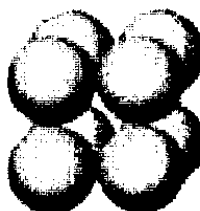
(3) 元素 Q 的原子序数是 X 与 Z 的原子序数之和。则该元素基态原子的价电子层电子排布式为_____。Q 形成的单质的晶体结构如下图所示，该晶体形成时的原子堆积方式是_____（填“甲”、“乙”或“丙”）



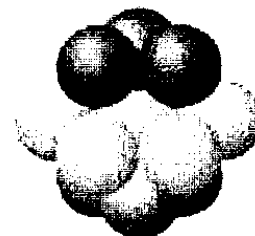
甲



乙



丙



这种堆积方式的空间利用率的准确值为_____（用含 π 的代数式表示）。

(4) CH_3^+ 、 $-CH_3$ （甲基）、 CH_3^- 都是重要的有机反应中间体。

其中 CH_3^- 与_____（填一种阳离子）互为等电子体，几何构型为_____形；

CH_3^+ 中的碳原子采取_____杂化。

24. (15 分) A、B、C、D、E、F 为原子序数依次增大的短周期主族元素。A、F 原子的最外层电子数均等于其周期序数，F 原子的电子层数是 A 的 3 倍；B 原子核外电子分处 3 个不同能级，且每个能级上排布的电子数相同；A 与 C 形成的最简单分子为三角锥形；D 原子 p 轨道上成对电子数等于未成对电子数；E 原子核外每个原子轨道上的电子都已成对，E 电负性小于 F。

(1) A、C 形成的最简单分子与 A、D 形成的最简单分子相比，
_____ 的键角更大（填化学式）。

(2) BD_2 在高温高压下所形成的晶胞如右图所示。

该晶体的类型属于 _____ 晶体（选填“分子”、“原子”、“离子”或“金属”）。

二氧化硅是立体网状结构，晶胞也如右图所示。

则二氧化硅中每个氧原子为 _____ 个最小环所共有；

每个最小环平均拥有 _____ 个硅原子。

(3) 比较 E、F 的第一电离能：E _____ F（选填“>”或“<”）。

(4) D、E 形成的化合物的晶胞与氯化钠的晶胞相同，则与 D 离子等距最近的 E 离子有 _____ 个

(5) 光谱证实单质 F 与强碱性溶液反应有 $[\text{F}(\text{OH})_4]^-$ 生成，则 $[\text{F}(\text{OH})_4]^-$ 中存在 _____。

a. 共价键 b. 非极性键 c. 配位键 d. σ 键 e. π 键

(6) 图为金属 F 的晶胞，立方体边长为 $a \text{ cm}$ ，F 的相对原子质量为 M，密度为 $\rho \text{ g/cm}^3$ ，

则阿伏伽德罗常数为 _____（用 a、M、 ρ 表示）

