

芳香烃（033）

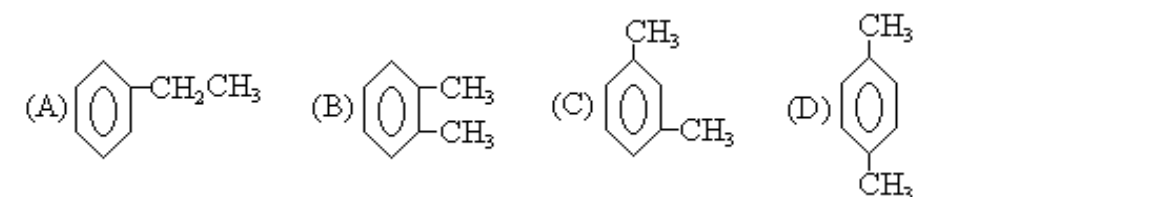
1. 鉴别苯和己烷，应选用的试剂是 ()
A. KMnO_4 溶液 B. 溴水 C. 浓硫酸 D. 氢氧化钠溶液

2. 下列区分苯和己烯的实验方法和判断 ()
A. 分别点燃,无黑烟生成的是苯
B. 分别加水振荡,能与水起加成反应生成醇而溶解的是己烯
C. 分别加入溴水振荡,静置后分层,上层红棕色消失的是己烯
D. 分别加入酸性高锰酸钾溶液振荡,静置后水层紫色消失的是己烯

3. 能够说明苯分子中碳原子间不存在一般的单键和双键,而存在完全等同的碳碳键的事实是 ()

- A. 甲苯不存在同分异构体 B. 邻二甲苯不存在同分异构体
C. 间二甲苯不存在同分异构体 D. 对二甲苯不存在同分异构体
4. 已知二氯苯的同分异构体有三种,从而推知四氯苯的同分异构体数目是 ()
A. 2 种 B. 3 种 C. 4 种 D. 5 种

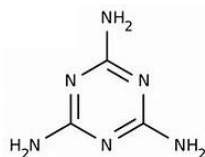
5. 下列化合物分别跟溴和铁粉反应,苯环上的氢原子被取代,所得一溴化物 $\text{C}_8\text{H}_9\text{Br}$ 有三种同分异构体的是 ()



6. X 是一种烃,它不能使 KMnO_4 溶液褪色,0.5 摩尔的 X 完全燃烧时,得到 27 克水和 67.2 升 CO_2 (标准状况)。X 是 ()

- A. 环己烷 B. 苯 C. 1,3-己二炔 D. 甲苯
7. 三聚氰胺(结构式如下图所示)是一种重要的化工原料,可用于阻燃剂、水泥减水剂和高分子合成等领域。一些不法分子却往牛奶中加入三聚氰胺,以提高奶制品的含氮量。下列说法正确的是 ()

- A. 三聚氰胺是一种蛋白质
B. 三聚氰胺是高分子化合物
C. 三聚氰胺分子中含有碳碳双键
D. 三聚氰胺的分子式为 $\text{C}_3\text{H}_6\text{N}_6$

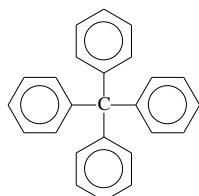


8. 今有四个价键:①乙烷分子中的碳碳单键 $\text{C}-\text{C}$;②乙烯分子中的碳碳双键 $\text{C}=\text{C}$;③乙炔分子中的碳碳叁键 $\text{C}\equiv\text{C}$;④苯分子中的碳碳键;它们的键能由大到小的顺序依次是 ()
A. ③>②>①>④ B. ③>②>④>① C. ④>③>②>① D. ③>④>②>①

9. 甲烷分子中的 4 个氢原子都可以被取代。若甲烷分子中的 4 个氢原子被苯基取代,则可得到的分子如右图。对该分子的描述中不正确的是 ()

- A. 分子式为 $\text{C}_{25}\text{H}_{20}$ B. 此物质属芳香烃类物质
C. 所有碳原子都在同一平面上 D. 有 7 个碳原子在同一个平面上

10. 下列事实可以说明:“苯分子结构中不存在碳碳单键和碳碳双键交替相连的结



构”的是 ()

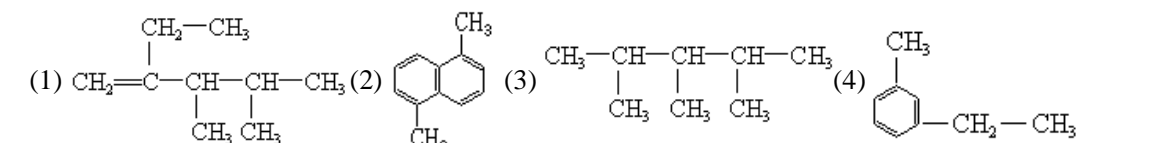
- ①苯不能使溴水和酸性高锰酸钾溶液褪色;
②苯在一定条件下既能发生取代反应,又能发生加成反应;
③邻二甲苯只有一种结构;
④苯环上碳碳键的键长都相等

- A. ①②③④ B. 只有①④ C. 有①③④ D. 有①②④

11. 已知 1,2,3-三苯基环丙烷的 3 个苯基可分布在环丙烷环平面的上下,因此有 2 个异构体。据此推断 1,2,3,4,5-五氯环戊烷(假定五个碳原子也处于同一平面上)的异构体数是 ()

- A. 4 B. 5 C. 6 D. 7

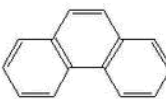
12. 下列有机物的一氯取代物的同分异构体数目相等的是 ()



- A. (1)(2) B. (2)(3) C. (3)(4) D. (1)(4)

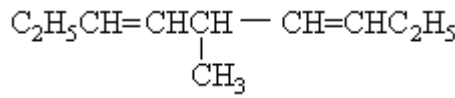
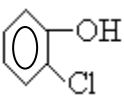
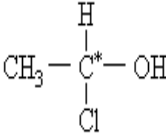
13. 化学式为 C_9H_{12} 的芳香烃的一卤取代烃衍生物数目和化学式为 $\text{C}_7\text{H}_8\text{O}$ 中遇 FeCl_3 溶液混合后呈紫色的芳香族化合物数目分别为 ()

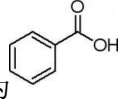
- A. 7 种和 1 种 B. 8 种和 2 种 C. 42 种和 3 种 D. 56 种和 5 种

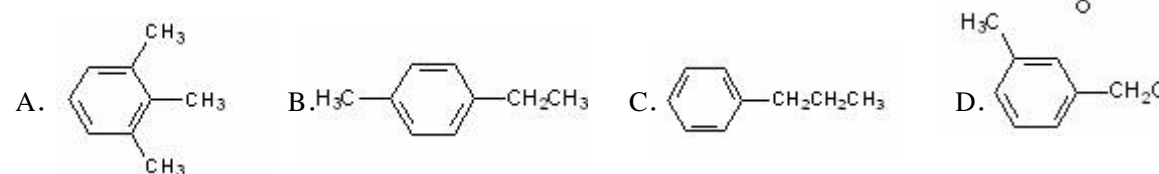
14. 菲的结构为  如果它与硝酸发生反应,试推断可能生成的一硝基取代物最多有 ()

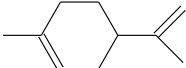
- A. 4 种 B. 5 种 C. 6 种 D. 10 种

15. 当有机物分子中的一个碳原子所连的四个原子或原子团均不同时,此碳原子就是“手性碳原子”,具有手性碳原子的物质往往有旋光性,存在对映异构体,如右图,下列化合物中存在对映异构体的是 ()

- A.  B.  C. 甲酸 D. 

16. 已知苯的同系物如甲苯、乙苯等,可被酸性高锰酸钾溶液氧化,其氧化产物均为  (苯甲酸),若 1.66g C_9H_{12} 的氧化产物 A 与 1mol/L 的烧碱溶液 20ml 恰好完全中和,则 C_9H_{12} 的结构简式是 ()



17. 从柑桔中可以提炼得一产物，其结构简式为：请推测它分别与过量 HBr 和过量 Br₂ (CCl₄) 试剂反应时主要产物的结构简式，并标出溴原子的位置。

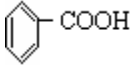
18. 烃分子的立体结构如右图(其中 C、H 原子已略去)；因其分子中碳原子排列类似金刚石故名“金刚烷”。

(1) 金刚烷分子里有_____个—CH—结构；有_____个—CH₂—结构；有_____个六碳环


(2) 金刚烷的分子式是_____，它的一氯取代物有_____种结构



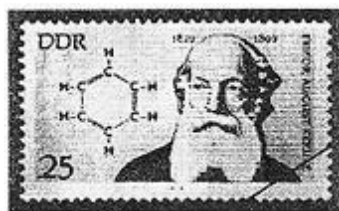
19. 人们对苯的认识有一个不断深化的过程。

(1) 1834 年德国科学家米希尔里希，通过蒸馏安息香酸()和石灰的混合物得到液体，命名为苯，写出苯甲酸钠与碱石灰共热生成苯的化学方程式：

(2) 由于苯的含碳量与乙炔相同，人们认为它是一种不饱和烃，写出 C₆H₆ 的一种含叁键且无支链链烃的结构简式_____。苯不能使溴水褪色，性质类似烷烃，任写一个苯发生取代反应的化学方程式：

(3) 烷烃中脱水 2 mol 氢原子形成 1 mol 双键要吸热，但 1, 3-环己二烯()脱去 2 mol 氢原子变成苯却放热，可推断苯比 1, 3-环己二烯_____ (填稳定或不稳定)。

(4) 1866 年凯库勒(如图)提出了苯的单、双键交替的正六边形平面结构，解释了苯的部分性质，但还有一些问题尚未解决，它不能解释下列_____事实(填入编号)




- a. 苯不能使溴水褪色 b. 苯能与 H₂ 发生加成反应
- c. 溴苯没有同分异构体 d. 邻二溴苯只有一种

(5) 现代化学认为苯分子碳碳之间的键是_____。

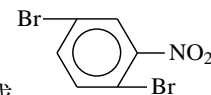
20. 环上原有的取代基对新导入苯环上的取代基的位置有一定的影响，第一类取代基，如—OH、—Cl、—Br、—R 可使新导入的取代基进入苯环的邻位和对位；第二类取代基如—NO₂、—SO₃H 等新导入的取代基进入苯环的间位。

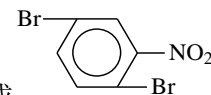


(1) 以苯为原料，选用合适的无机试剂合成，需经过两步反应，

①写出第一步反应的化学方程式：_____；产物是无色，密度比水_____ (填大或小)，具有_____气味的油状液体。在该反应过程中，温度要控制在_____℃，为了在这一温度下进行，常用的方法是_____，这种方法的优点是_____。一旦反应温度稍高极易发生如下副反应：_____。

②第二步反应的化学方程式为：_____。



(2) 以苯为原料，选用合适的无机试剂合成，则需经过三步反应：其反应方程式分别为：

①_____

②_____

③_____

最终，除了得到目标产物外，最后一步中必然同时得到一种与目标产物互为同分异构体的物质，其结构简式为：_____