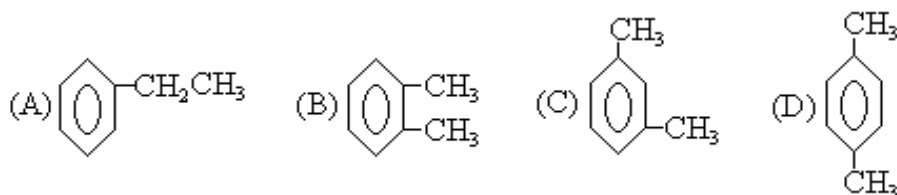
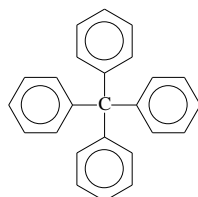


## 芳香烃 (033)

- 鉴别苯和己烷, 应选用的试剂是 ( )  
A.  $\text{KMnO}_4$  溶液      B. 溴水      C. 浓硫酸      D. 氢氧化钠溶液
- 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
- 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
- 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
- 下列化合物分别跟溴和铁粉反应, 苯环上的氢原子被取代, 得一溴化物  $\text{C}_8\text{H}_9\text{Br}$  有三种同分异构体的是 ( )



- X 是一种烃, 它不能使  $\text{KMnO}_4$  溶液褪色, 0.5 摩尔的 X 完全燃烧时, 得到 27 克水和 67.2 升  $\text{CO}_2$  (标准状况)。X 是 ( )  
A. 环己烷      B. 苯      C. 1, 3—己二炔      D. 甲苯
- 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  $\text{C}_3\text{H}_6\text{N}_6$
- 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
- 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

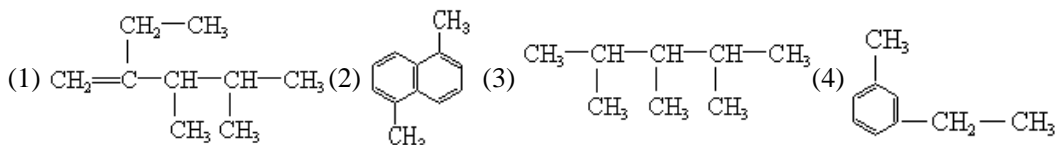
11. 已知 1,2,3-三苯基环丙烷的 3 个苯基可分布在环丙烷环平面的上下，因此有 2 个异构体。

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

( )

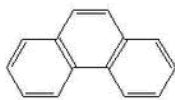


A. (1)(2)      B. (2)(3)      C. (3)(4)      D. (1)(4)

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  $C_7H_8O$  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



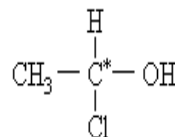
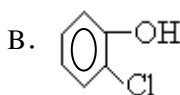
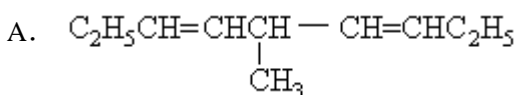
14. 菲的结构为 如果它与硝酸发生反应，试推断可能生成的一硝基取代物最多有

( )

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

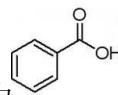
( )



C. 甲酸

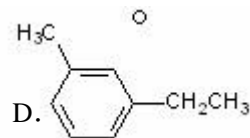
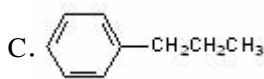
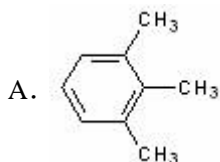
D.  $C_6H_5CHDCH_3$

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

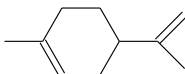


(苯甲酸)，若 1.66g  $C_9H_{12}$  的氧化产物 A 与 1mol/L 的烧碱溶液 20ml 恰好完全中和，则  $C_9H_{12}$  的结构简式是

( )



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  $\text{HBr}$  和过量  $\text{Br}_2$  ( $\text{CCl}_4$ ) 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  $\text{C}$ 、 $\text{H}$  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  $\text{—CH—}$  结构；有\_\_\_\_\_个  $\text{—CH}_2\text{—}$  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：

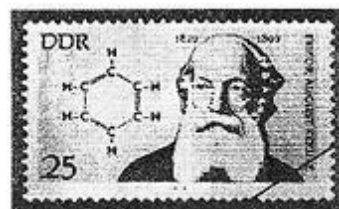
\_\_\_\_\_。

(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  $\text{C}_6\text{H}_6$  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)。

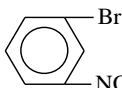
(4) 1866 年凯库勒 (如图) 提出了苯的单、双键交替的正六边形平面结构，解释了苯的部分性质，但还有一些问题尚未解决，它不能解释下列\_\_\_\_\_事实 (填入编号)

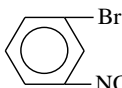


- |              |                            |
|--------------|----------------------------|
| a. 苯不能使溴水褪色  | b. 苯能与 $\text{H}_2$ 发生加成反应 |
| c. 溴苯没有同分异构体 | d. 邻二溴苯只有一种                |

(5) 现代化学认为苯分子碳碳之间的键是\_\_\_\_\_。

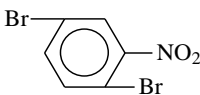
20. 环上原有的取代基对新导入苯环上的取代基的位置有一定的影响，第一类取代基，如—OH、—Cl、—Br、—R 可使新导入的取代基进入苯环的邻位和对位；第二类取代基如—NO<sub>2</sub>、—SO<sub>3</sub>H 等新导入的取代基进入苯环的间位。

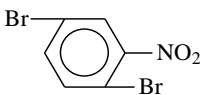


(1) 以苯为原料，选用合适的无机试剂合成 ，需经过两步反应，

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：\_\_\_\_\_