

# 江苏省仪征中学 2021—2022 学年度第二学期高二化学学科导学案

## 专题 2 第二单元 有机化合物的分类和命名

### 第 2 课时 有机化合物的命名

研制人：杨震 审核人：李萍

班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_ 授课日期：\_\_\_\_\_

#### 本课在课程标准中的表述：

了解有机化合物常见官能团的结构特征，理解同系物的概念，学会按官能团的类型对有机化合物进行分类，学会用习惯命名法和系统命名法对简单的有机化合物进行命名。

#### 【学习目标】

1. 能从有机物的成键特点、官能团等微观角度对简单有机物进行命名。
2. 掌握烷烃的系统命名法，并能根据烷烃的命名原则对简单烯烃、炔烃、环烷烃等有机物进行命名。

#### 【学习过程】

#### 导学：知识梳理

##### 一、烷烃的命名

##### 1. 烃基与烷基

(1) 烃基：烃分子中去掉一个或几个\_\_\_\_\_后剩余的呈电中性的原子团。

(2) 烷基：烷烃失去一个\_\_\_\_\_剩余的原子团。

(3) 常见一价烷基：甲基(\_\_\_\_\_)，乙基(\_\_\_\_\_)，丙基有两种，分别为\_\_\_\_\_和  $\begin{array}{c} \text{CH}_3-\text{CH}- \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$ ，丁基( $\text{C}_4\text{H}_9-$ )有\_\_\_\_\_种结构，戊基( $\text{C}_5\text{H}_{11}-$ )有\_\_\_\_\_种结构。

##### 2. 烷烃的习惯命名法(普通命名法)

(1) 原则：碳原子数后加“烷”字。

(2) 碳原子数的表示方法

- ① 碳原子数在十以内的，依次用\_\_\_\_\_来表示。
- ② 碳原子数在十以上的用\_\_\_\_\_表示，如  $\text{C}_{14}\text{H}_{30}$  名称为\_\_\_\_\_， $\text{C}_{20}\text{H}_{42}$  名称为\_\_\_\_\_。
- ③ 当碳原子数相同时，在(碳原子数)烷名前面加正、异、新等。

如： $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$  的名称为\_\_\_\_\_， $\begin{array}{c} \text{CH}_3\text{CHCH}_2\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$  的名称为\_\_\_\_\_， $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3 \end{array}$  的名称为\_\_\_\_\_。

##### 3. 烷烃的系统命名法的步骤

- (1) 选母体，称某烷。选定分子中\_\_\_\_\_为主链，按主链中碳原子数目称作“某烷”。
- (2) 编序号，定支链。选主链中离支链最近的一端开始编号；当两个相同支链离两端主链距离相同时，从离第三个支链最近的一端开始编号，等近时按支链最简进行编号。
- (3) 取代基写在前，注位置，短线连。先写取代基的位置，再写取代基的\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- (4) 不同基团，由简到繁，相同合并。简单在前、复杂在后、相同合并，最后写主链名称。

如： $\begin{array}{ccccccc} & & & \text{CH}_3 & & & \\ & & & | & & & \\ \text{CH}_3 & -\text{CH} & -\text{CH}_2 & -\text{CH} & -\text{CH} & -\text{CH}_2 & -\text{CH}_3 \\ & | & & | & & & \\ & \text{CH}_3 & & \text{CH}_2-\text{CH}_3 & & & \end{array}$

- ① 主链碳原子数为\_\_\_\_\_，名称为\_\_\_\_\_。
- ② 取代基的名称为\_\_\_\_\_和\_\_\_\_\_。
- ③ 甲基的位置分别在\_\_\_\_\_号位和\_\_\_\_\_号位；乙基的位置在\_\_\_\_\_号位。

该烷烃的名称为\_\_\_\_\_。

## 二、其他有机化合物的命名

### 1. 含官能团链状有机物的命名

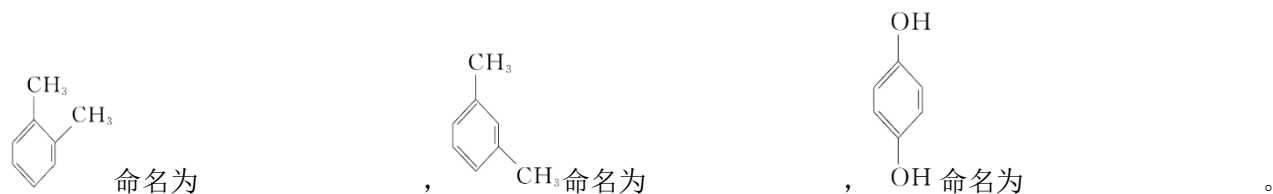
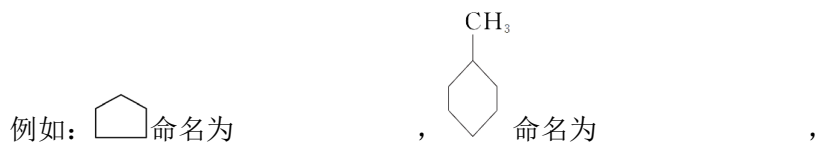
- (1)选主链(母体): ①如果官能团中没有碳原子, 则选择包含与官能团相连接的碳原子的\_\_\_\_\_作主链。  
②如果官能团中含有碳原子, 则选择含有\_\_\_\_\_作主链。
- (2)编号: 先保证\_\_\_\_\_的位次最小, 再尽可能使\_\_\_\_\_的位次最小。
- (3)写名称: 先用“二、三…”在有机物名称前注明“官能团”\_\_\_\_\_, 然后用\_\_\_\_\_表示官能团的位置, 最后在前面写出取代基的名称、个数和位置。

如:  $\text{H}_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$  命名为\_\_\_\_\_;



### 2. 环状化合物的命名

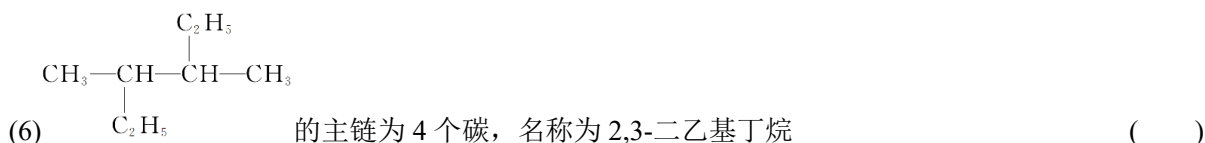
- (1)以\_\_\_\_\_作为母体, 环的侧链作为取代基。  
(2)若有多个取代基, 可对环编号或用邻、间、对来表示。  
(3)从官能团连接的碳原子开始编号。



### 自测

1. 下列描述中正确的打“√”, 错误的打“×”。

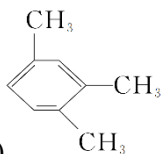
- (1)失去一个氢原子的烷基的通式为 $-\text{C}_n\text{H}_{2n+1}$  ( )  
(2)乙烷、丙烷没有同分异构体, 乙基、丙基也没有同分异构体 ( )  
(3)烷烃命名时, 1号碳上不能连甲基, 2号碳上不能连乙基 ( )  
(4)某烷烃命名为1,2,3-三甲基丁烷 ( )  
(5) $(\text{CH}_3)_3\text{CCH}_2\text{CH}_3$ 的名称为3,3-二甲基丁烷 ( )



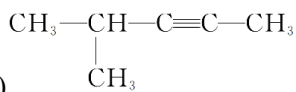
2. 下列描述中正确的打“√”, 错误的打“×”。

- (1)烯烃的命名和烷烃的一样, 也是选择最长碳链为主链 ( )  
(2)有机物命名时都从离支链最近的一端开始编号 ( )

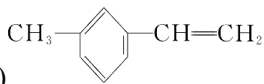




(4) 的系统命名为 1,3,4-三甲苯 ( )



(5) 的系统命名为 4-甲基-2-戊炔 ( )



(6) 的系统命名为 3-甲基苯乙烯 ( )

(7)2-丁烯指分子中含有 2 个碳碳双键 ( )

### 导思:

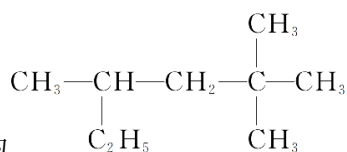
1. 烷烃命名的原则

2. 烷烃名称书写应注意的事项

3. 烯烃、炔烃的命名与烷烃命名的比较

	烷烃	烯烃、炔烃
主链选择不同		
编号定位不同		
书写名称不同		

### 导练:



1. 某烷烃的结构简式为  $\begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ | \\ \text{CH}_3-\text{CH}-\text{CH}_2-\text{C}-\text{CH}_3 \\ | \quad | \\ \text{C}_2\text{H}_5 \quad \text{CH}_3 \end{array}$ 。有甲、乙、丙、丁四个同学用系统命名法将其命名, 判断四种命名是否正确, 不正确的指明错误的原因, 正确的原因不用回答。

(1)甲为 2,2-二甲基-4-乙基戊烷

命名\_\_\_\_\_，原因: \_\_\_\_\_。

(2)乙为 3,5,5-三甲基己烷

命名\_\_\_\_\_，原因: \_\_\_\_\_。

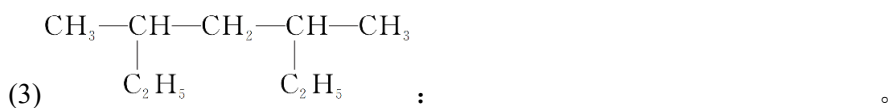
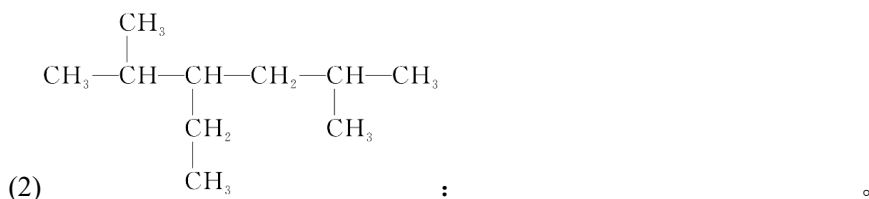
(3)丙为 4,4-二甲基-2-乙基戊烷

命名\_\_\_\_\_，原因: \_\_\_\_\_。

(4)丁为 2,2,4-三甲基己烷

命名\_\_\_\_\_，原因: \_\_\_\_\_。

2. 用系统命名法命名下列烷烃。

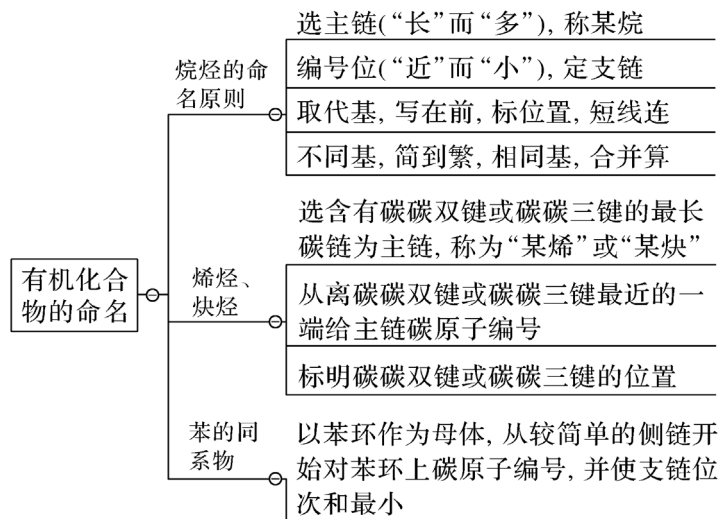


3. 按要求填空:

(1) 写出 2,4-二甲基-3-乙基-3-己烯的结构简式: \_\_\_\_\_。

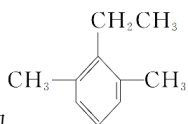
(2) 某烯烃的结构简式为  $\begin{array}{ccccccc} & \text{CH}_3 & - & \text{CH} & - & \text{CH}_2 & - & \text{C} & = & \text{CH}_2 \\ & | & & & & & & | & & \\ & \text{CH}_3 & & & & & & \text{C}_2\text{H}_5 & & \end{array}$ , 有甲、乙、丙、丁四位同学分别将其命名为 2-甲基-4-乙基-4-戊烯、2-异丁基-1-丁烯、2,4-二甲基-3-己烯、4-甲基-2-乙基-1-戊烯。命名正确的同学是\_\_\_\_\_。

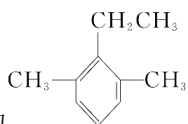
导航:



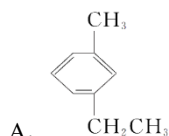
导悟:

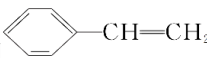


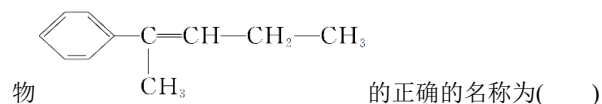


8. 苯有多种同系物, 其中一种结构简式为 , 则它的名称为( )
- A. 2,4-二甲基-3-乙基苯      B. 1,3-二甲基-2-乙基苯      C. 1,5-二甲基-6-乙基苯      D. 2-乙基-1,3-二甲基苯

9. 下列环状有机化合物命名错误的是( )

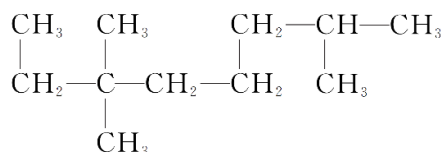


10. 当苯环上含有不饱和烃基或虽为饱和基团但体积较大时, 可将苯作为取代基。如  的名称为苯乙烯, 则有机

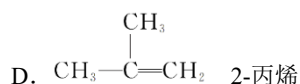
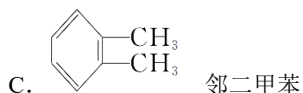
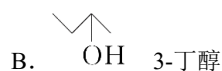
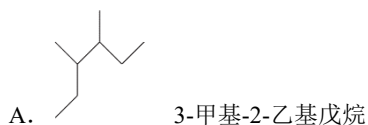


- A. 1-甲基-1-苯基丁烯      B. 2-苯基-2-戊烯  
C. 2-甲基苯丁烯      D. 4-苯基-3-戊烯
11. 某烃结构如图所示, 其系统命名应为( )

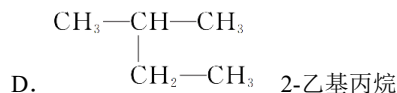
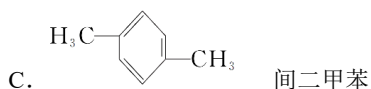
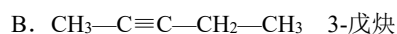
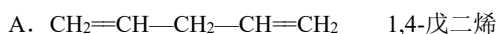
- A. 五甲基十一烷  
B. 1,2,2,6-四甲基庚烷  
C. 3,3,7-三甲基辛烷  
D. 2,6,6-三甲基辛烷



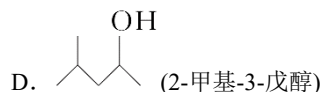
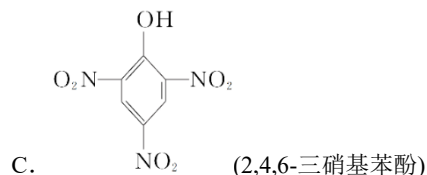
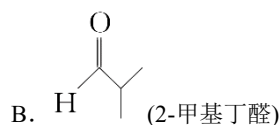
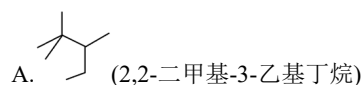
12. 下列有机物命名正确的是( )



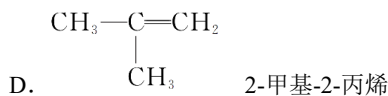
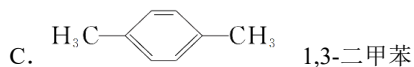
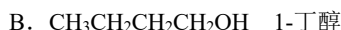
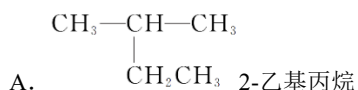
13. 下列各化合物的命名正确的是( )



14. 下列有机物命名(括号内为名称)正确的是( )



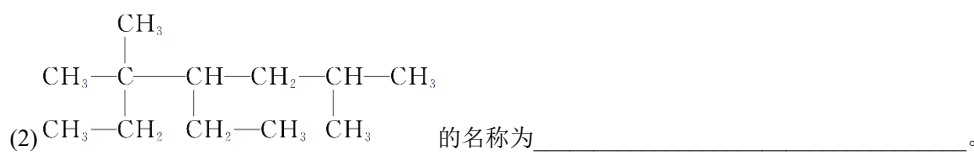
15. 下列有机物命名正确的是( )



二、非选择题 (共 2 小题)

16. 根据要求回答下列问题:

I. 用系统命名法给下列物质命名:



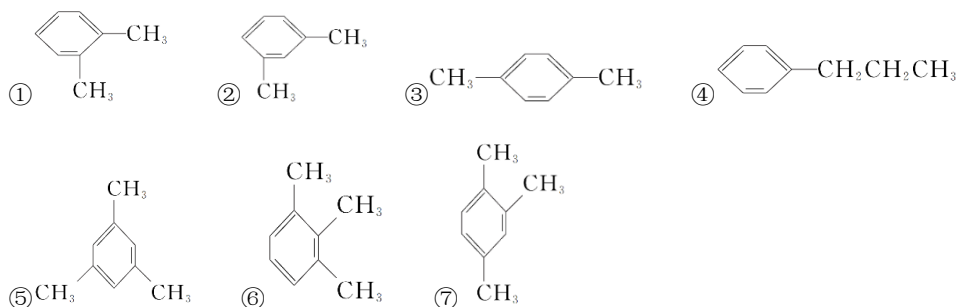
II. 根据下列有机物的名称, 写出相应的结构简式:



III. 按要求回答下列问题:



17\*. 以下是几种苯的同系物, 回答下列问题:



(1) ①②③之间的关系是\_\_\_\_\_。

(2) 按习惯命名法命名, ②的名称为\_\_\_\_\_; 按系统命名法命名, ③⑥的名称分别为\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_。

(3) 以上 7 种苯的同系物中苯环上的一氯代物只有一种的是\_\_\_\_\_ (填序号), ④中苯环上的一氯代物有\_\_\_\_\_种。

(4) ④的同分异构体有多种, 除⑤⑥⑦外, 写出其中苯环上一氯代物有 2 种的有机物的结构简式: \_\_\_\_\_, 按系统命名法命名为\_\_\_\_\_。