全品
— SINCE 1992 —

教育图书 功能学具 学生之家

基础教育行业专研品牌

30+年专注教育行业

全品学练考

主编 肖德好

练习册

高中化学

选择性必修3 RJ

天津出版传媒集团

天津人民出版社

全品
SINCE 1992
教育图书 功能学具 学生之家
基础教育行业专研品牌

30+年专注教育行业

全品学练考

主编 肖德好

练习册

高中化学

选择性必修3 RJ

本册主编：章吉琼
编　　者：王广磊　刘孝鹏

天津出版传媒集团
天津人民出版社

CONTENTS 目录

01 第一章　有机化合物的结构特点与研究方法
PART ONE

第一节　有机化合物的结构特点 …… 001
第 1 课时　有机化合物的分类方法 …… 001
第 2 课时　有机化合物中的共价键及同分异构现象 …… 003
第二节　研究有机化合物的一般方法 …… 005
第 1 课时　有机化合物的分离、提纯 …… 005
第 2 课时　有机化合物实验式、分子式及分子结构的确定 …… 007

02 第二章　烃
PART TWO

第一节　烷烃 …… 009
第二节　烯烃　炔烃 …… 011
第 1 课时　烯烃 …… 011
第 2 课时　炔烃 …… 013
拓展微课 1　烯烃和炔烃的加成、氧化规律 …… 015
第三节　芳香烃 …… 017
第 1 课时　苯的结构及性质 …… 017
第 2 课时　苯的同系物 …… 019
拓展微课 2　烃分子中原子共线、共面的判断　烃分子同分异构体判断与书写 …… 021

03 第三章　烃的衍生物
PART THREE

第一节　卤代烃 …… 023
第二节　醇　酚 …… 025
第 1 课时　醇 …… 025
第 2 课时　酚 …… 027
第三节　醛　酮 …… 029
第四节　羧酸　羧酸衍生物 …… 031
第 1 课时　羧酸　酯 …… 031
第 2 课时　羧酸衍生物——油脂、胺、酰胺 …… 033

拓展微课 3　多官能团有机物的性质与定量分析 035
拓展微课 4　限定条件下有机物同分异构体的书写 038
课时加练 1　重要有机物的制备和分离提纯 040
课时加练 2　有机物中重要官能团检验 042
第五节　有机合成 044
第 1 课时　有机合成的主要任务 044
第 2 课时　有机合成路线的设计与实施 046
拓展微课 5　基于反应条件的有机合成推断 049

04 **第四章　生物大分子** PART FOUR
第一节　糖类 051
第二节　蛋白质 053
第三节　核酸 055

05 **第五章　合成高分子** PART FIVE
第一节　合成高分子的基本方法 057
第二节　高分子材料 059

■ **参考答案**（练习册）[另附分册 P061～P092]　■ **导学案** [另附分册 P093～P234]

>> 测　评　卷

单元素养测评卷（一）[第一章　有机化合物的结构特点与研究方法] 卷 001
单元素养测评卷（二）[第二章　烃] 卷 003
单元素养测评卷（三）[第三章　烃的衍生物] 卷 005
单元素养测评卷（四）[第四章　生物大分子] 卷 007
单元素养测评卷（五）[第五章　合成高分子] 卷 009
模块素养测评卷 卷 011

参考答案 卷 015

第一章　有机化合物的结构特点与研究方法

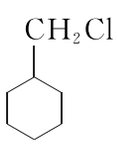
第一节　有机化合物的结构特点

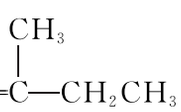
第 1 课时　有机化合物的分类方法

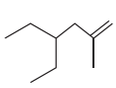
基础对点练

◆ 学习任务一　依据碳骨架分类

1. [2025·安徽滁州高二期中] 下列有机物按碳骨架分类，其中与其他三种有机物不属于同一类别的是（　）

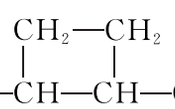
A. 

B. 

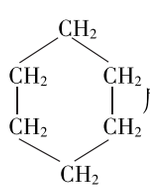
C. 

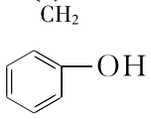
D. $CH_2=CHCH_2CH_2CH_3$

2. [2025·重庆复旦中学高二期中] 下列说法中正确的是（　）

A.  属于链状化合物

B.  属于脂环烃

C.  属于苯的同系物

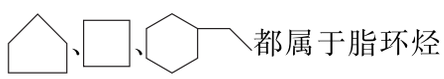
D.  属于芳香烃

3. 下列有机化合物的分类正确的是（　）

A. 乙烷、苯、环戊烷都属于脂肪烃

B. 苯、环戊烷、环己烷都属于脂环烃

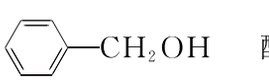
C. $C_6H_5CH_3$、$C_6H_5CH_2Cl$ 都属于芳香烃（C_6H_5—为苯基）

D.  都属于脂环烃

◆ 学习任务二　依据官能团分类

4. [2025·江西多校高二月考] 下列关于有机化合物的分类及所含官能团都正确的是（　）

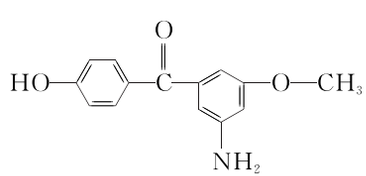
A. CH_3COOH　羧酸　

B. 　酚　—OH

C. 　酰胺　$-NH_2$

D. CH_3CHO　醛　

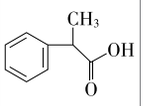
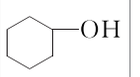
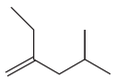
5. 某有机化合物的结构简式如图所示，其分子中不存在的官能团是（　）



A. 醚键　　B. （酮）羰基

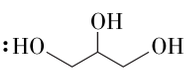
C. 碳碳双键　　D. （酚）羟基

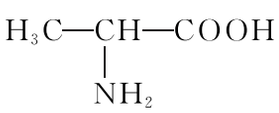
6. [2025·山西多校高二期末] 下列有机物对应的物质类别、官能团名称错误的是（　）

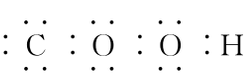
选项	A	B	C	D
结构简式				$(CH_3)_3CCHO$
物质类别	羧酸	酚	烯烃	醛
官能团名称	羧基	羟基	碳碳双键	醛基

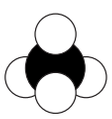
◆ 学习任务三　有机化合物分子结构的表示方法

7. [2025·河北部分示范高中高二期中联考] 下列化学用语表述正确的是　　(　)

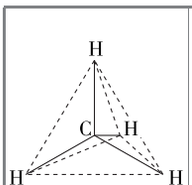
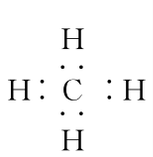
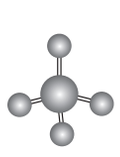
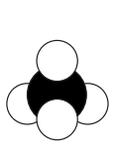
A. 丙三醇的键线式：

B. 甘氨酸的结构简式：

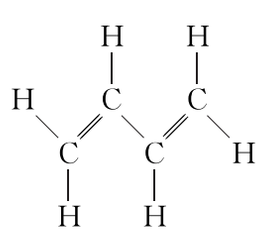
C. 羧基的电子式：

D. CCl_4 的空间填充模型：

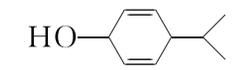
8. 下列化学用语能表示甲烷的分子组成，但不能反映其分子空间结构的是　　(　)

			
A. 空间结构示意图	B. 电子式	C. 球棍模型	D. 空间填充模型

9. (1)写出下面有机化合物的结构简式和键线式：

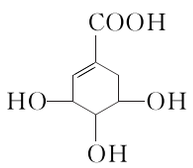


_____、_____。

(2)某有机化合物的键线式为 ，则它的分子式为_____，其官能团名称为_____，它属于_____(填“芳香族化合物”或“脂环化合物”)。

综合应用练

10. [2026·甘肃兰州西师大附中高二月考] 莽草酸用于合成药物达菲，其结构简式如图所示，下列关于莽草酸的说法错误的是　　(　)



A. 分子中有羟基和羧基

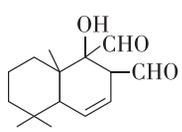
B. 此有机物按碳骨架分类属于芳香族化合物

C. 莽草酸既属于羧酸又属于醇类

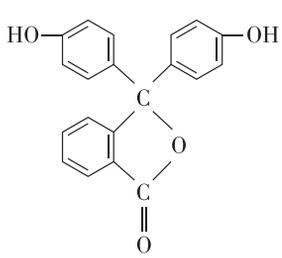
D. 分子中有两种含氧官能团

11. 完成下列各题。

(1)一种取代有机氯农药 DDT 的新型杀虫剂的结构简式如图所示，它含有的官能团有_____(填名称)，属于_____(填“脂环”或“芳香族”)化合物。



(2)酚酞是常用的酸碱指示剂，其结构简式如图所示。



①酚酞的分子式为_____。

②从结构上看，酚酞属于_____(填字母)。

A. 烯烃

B. 芳香族化合物

C. 苯的同系物

第 2 课时　有机化合物中的共价键及同分异构现象

基础对点练

◆ 学习任务一　有机化合物中的共价键

1. 下列说法错误的是（　）

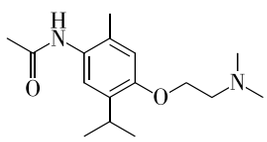
A. 有机化合物都含有极性键和非极性键

B. 有机化合物一定含有 σ 键，不一定含有 π 键

C. 1 个碳原子可以与其他原子形成 4 个共价键

D. 乙烯和乙炔都含有 π 键，都能发生加成反应

2. ［2025・安徽合肥一中高二期末］莫西赛利是一种治疗脑血管疾病的药物，可改善脑梗塞或脑出血后遗症等症状，其合成路线的中间体之一的结构如图所示。下列关于该中间体的说法错误的是（　）



A. 含有 3 种官能团

B. 所有碳原子不可能共平面

C. 1 个该分子中含有 8 个 sp^3 杂化的碳原子

D. 该有机物除苯环外的结构中只有 1 个 π 键

3. 某有机化合物分子的结构简式为 $CH_2{=}CH{-}\overset{\overset{O}{\|}}{C}{-}OH$，每个该分子中有_____个 σ 键，_____个 π 键，_____（填“有”或“没有”）非极性键。根据共价键的类型和极性推测该物质可发生_____反应和_____反应。该物质与钠反应的剧烈程度比水与钠反应的剧烈程度_____（填“大”或“小”），原因是 $CH_2{=}CHCOOH$ 中 $-\overset{\overset{O}{\|}}{C}-OH$ 的氢氧键受酮羰基影响，极性更强，更易断裂。

◆ 学习任务二　有机化合物的同分异构现象

4. ［2025・北京昌平高二期末］下列物质中，互为同分异构体的是（　）

A. 甲烷和乙烷　　B. 乙醇和乙二醇

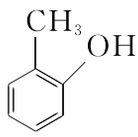
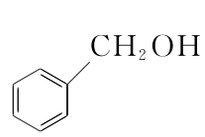
C. 丁酸和乙酸乙酯　　D. 淀粉和纤维素

5. ［2025・天津南开大学附属中学高二月考］下列各组物质不互为同分异构体的是（　）

A. CH_3CH_2OH 和 CH_3OCH_3

B. NH_4OCN 和 $CO(NH_2)_2$

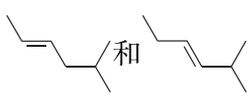
C. CH_3CH_2COOH 和 $CH_2{=}CHCOOH$

D.  和 

6. ［2025・江西多校高二月考］下列各组物质中，互为同分异构体且属于位置异构的是（　）

A. 金刚石和石墨

B. $CH_3CH_2CH_3$ 和 CH_3CH_3

C. 

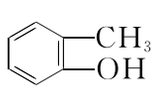
D. $CH_2{=}CHCOOH$ 和 $OHCCH_2CHO$

7. ［2025・河北邯郸武安一中高二月考］下列关于同分异构体异构方式的说法不正确的是（　）

A. $CH_3CH_2CH_2CH_3$ 和 $CH_3CH(CH_3)_2$ 互为碳架异构

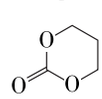
B. $H_3CC{\equiv}CCH_3$ 和 $CH_2{=}CHCH{=}CH_2$ 互为官能团异构

C. $\begin{matrix} & Cl & \\ H-&C&-H \\ & Cl & \end{matrix}$ 与 $\begin{matrix} & Cl & \\ H-&C&-Cl \\ & H & \end{matrix}$ 互为对映异构

D.  和 $H_3C-\langle\rangle-OH$ 互为位置异构

8. ［2025・辽宁抚顺六校高二期末联考］下列有机化合物中，一氯代物种数最多的是（　）

A. $CH_3CH_2CH_3$　　B. $CH_2{=}CHCH_3$

C. 　　D. 

9. 同分异构现象在有机化学中普遍存在，中学阶段常见的同分异构现象有三类：①官能团异构、②位置异构、③碳架异构。已知分子式为 $C_5H_{12}O$ 的有机化合物有多种同分异构体，下面给出其中四种：

A. $CH_3—CH_2—CH_2—CH_2—CH_2OH$

B. $CH_3—O—CH_2—CH_2—CH_2—CH_3$

C. $CH_3—\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}—CH_2—CH_2—CH_3$

D. $CH_3—\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}—CH_2—CH_2—OH$

根据上述信息回答下列问题：

(1)根据所含官能团判断 A 属于_____类有机化合物，B、C、D 中，与 A 互为官能团异构的是_____(填字母，下同)，与 A 互为碳架异构的是_____，与 A 互为位置异构的是_____。

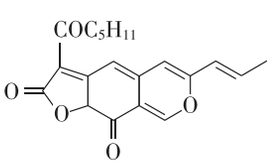
(2)写出另一种与 A 互为位置异构的有机化合物(不能写 B、C、D)的结构简式：_____。

(3)与 A 互为碳架异构的同分异构体共有5种，除 B、C 或 D 中的一种以外，其中两种结构简式为 $CH_3—\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}—\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}—CH_3$ 、$CH_3—\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{\overset{\displaystyle OH}{\overset{|}{C}}}}—CH_2CH_3$，写出另外两种同分异构体的结构简式：

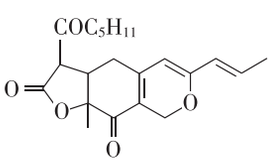
_____、_____。

综合应用练

10. 红斑素、红曲素是常用于糖果、雪糕等食品的着色剂的主要成分，结构如图所示。下列说法不正确的是 (　　)



红斑素



红曲素

A. 红曲素环上的碳原子存在两种杂化方式

B. 红曲素环上存在 3 个手性碳原子

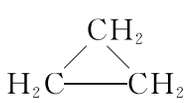
C. 红斑素中含有醚键、酮羰基、酯基三种含氧官能团

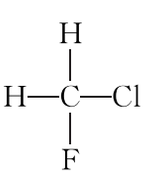
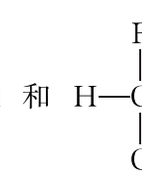
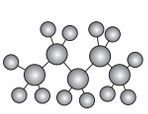
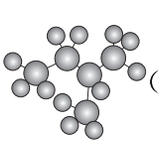
D. 红斑素和红曲素所含官能团种类不完全相同

11. [2025·河北衡水高二期中联考] 有机化学是在原子、分子水平上研究有机化合物的组成、结构、性质、转化及应用的科学。回答下列问题：

(1)有下列各组有机物：

①$CH_3CH_2CH_3$ 和 $H_3C—\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}—\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}—CH_3$；

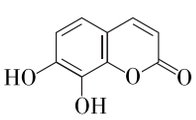
②$CH_3CH=CH_2$ 和 ；

③  和 ；④和(大球表示碳原子，小球表示氢原子)。

互为同系物的是_____(填序号，下同)，互为同分异构体的是_____。

(2)有机物存在_____种不同化学环境的氢原子。该物质和等物质的量的 Cl_2 发生取代反应，生成了一种一氯代物，该一氯代物中存在四个甲基，请写出该反应的化学方程式：_____。

(3)瑞香素是一种具有抗菌、抗炎、抗凝血等生物活性的香豆素化合物，其分子结构如图所示。瑞香素的化学式为_____，含氧官能团名称为_____。



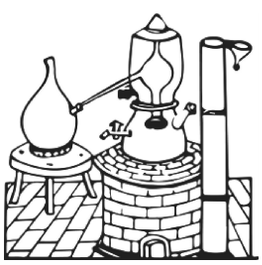
第二节　研究有机化合物的一般方法

第 1 课时　有机化合物的分离、提纯

基础对点练

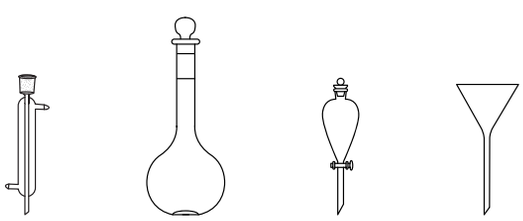
◆ 学习任务一　蒸馏

1. 古代中国常用如图所示装置来炼丹、熬烧酒、制花露水等，南宋张世南《游宦纪闻》中记载了民间制取花露水的方法："锡为小甑，实花一重，香骨一重，常使花多于香，窍甑之旁，以泄汗液，以器贮之。"该装置利用的实验操作方法是（　）



A. 升华　　B. 过滤　　C. 萃取　　D. 蒸馏

2. 分离乙苯（沸点：136 ℃）和乙醇需要用到的仪器是（　）



A　　B　　C　　D

◆ 学习任务二　萃取和分液

3. 下列各组物质中，不可以用分液漏斗分离的是（　）

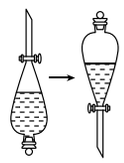
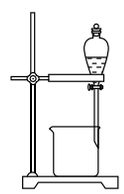
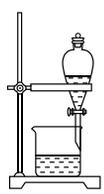
A. 溴苯和水

B. 液溴和四氯化碳

C. 苯和水

D. 水和四氯化碳

4. ［2025·湖南岳阳高二期末］实验室采用"萃取分液"的方法萃取碘水中的碘。下列相关操作错误的是（　）

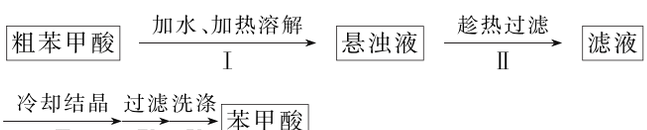
	
A. 检漏、装液	B. 振荡、放气
	
C. 静置	D. 分液

◆ 学习任务三　重结晶

5. 关于苯甲酸的重结晶实验，其结论或解释错误的是（　）

选项	实验步骤	实验现象	结论或解释
A	常温溶解	苯甲酸几乎不溶	常温下苯甲酸在水中溶解度较小
B	加热溶解	苯甲酸完全溶解	升高温度，苯甲酸在水中的溶解度增大
C	趁热过滤	过滤时伴有晶体析出	此晶体为杂质
D	冷却结晶后，滤出晶体	针状晶体	针状晶体为苯甲酸

6. ［2025·河北邯郸武安一中高二月考］苯及芳香族化合物在生活生产中有着非常广泛的应用，其中苯甲酸是一种常用的食品防腐剂。某小组设计粗苯甲酸（含有少量 NaCl 和泥沙）的提纯方案如下：



(1)该方案提纯粗苯甲酸的方法为_____。

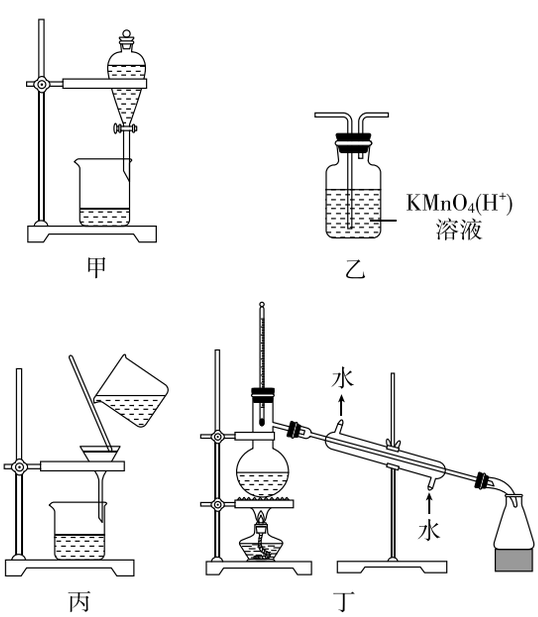
(2)加热全部溶解后需再加入少量蒸馏水并搅拌,目的是_____。

(3)“趁热过滤”的目的是_____。

(4)“洗涤”采用的试剂可以是_____(填“冷水”或“热水”),判断洗涤干净时使用的化学试剂是_____。

综合应用练

7. [2025·广东广州十六中高二期中] 用如图所示装置及药品进行相应实验,能达到实验目的的是 (　　)



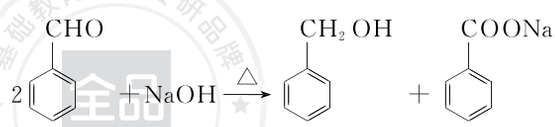
A. 图甲分离乙醇和乙酸

B. 图乙除去甲烷中的乙烯

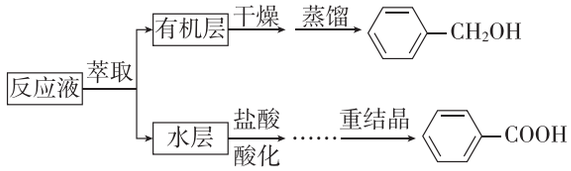
C. 图丙除去水中的溴单质

D. 图丁除去工业酒精中的甲醇

8. 苯甲醇与苯甲酸是重要的化工原料,可通过苯甲醛在氢氧化钠水溶液中的歧化反应制得,反应的化学方程式为



某研究小组在实验室制备苯甲醇与苯甲酸,反应结束后对反应液按下列步骤进行分离提纯:



重结晶过程:加热溶解→活性炭脱色→趁热过滤→冷却结晶→抽滤→洗涤→干燥。

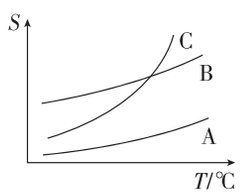
已知:苯甲醇易溶于乙醚、乙醇,在水中溶解度较小;苯甲酸微溶于水,易溶于乙醇,熔点为122 ℃(100 ℃左右开始升华)。

请根据以上信息,回答下列问题:

(1)萃取分离反应液时,萃取剂应选择_____(“乙醇”或“乙醚”),原因是_____;

萃取分液后,所得水层用盐酸酸化的目的是_____(请用离子方程式表示)。

(2)苯甲酸在A、B、C三种溶剂中的溶解度(S)随温度变化曲线如图所示。重结晶时,合适的溶剂是_____(填字母)。



(3)重结晶过程中,趁热过滤的目的是_____。

洗涤时采用的合适洗涤剂是_____(填字母)。

A. 饱和食盐水　　B. Na_2CO_3 溶液

C. 稀硫酸　　D. 蒸馏水

(4)干燥苯甲酸晶体时,若温度过高,可能出现的结果是_____。

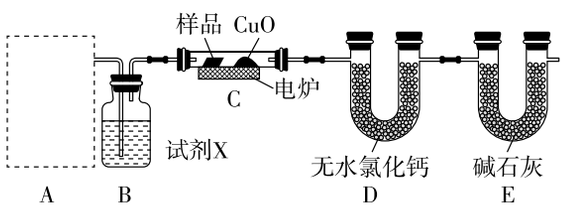
基础教育精品学研品牌 全品 SINCE 1992 30+年专注教育行业

第 2 课时　有机化合物实验式、分子式及分子结构的确定

基础对点练

◆ 学习任务一　确定实验式

1. 在 19 世纪 40 年代，德国化学家李比希最早提出了有机化合物元素定量分析法。某化学兴趣小组模拟李比希分析法，利用如图所示装置测定仅含碳、氢、氧的有机物的实验式。下列说法错误的是（　）



A. 虚线框中装置 A 用来制备氧气

B. 装置 B 可以用球形干燥管代替，管内填装无水氯化钙

C. 电炉中氧化铜可将有机物样品不完全燃烧产生的 CO 进一步氧化为 CO_2

D. 利用有机物样品质量以及装置 D、E 反应前后的质量差，可以确定有机物的最简式

2. [2025·北京通州高二期末] 甲是一种烃的含氧衍生物。已知甲物质中碳元素的质量分数为 45.3%，氢元素的质量分数为 9.43%，则甲的实验式是（　）

A. $C_4H_{10}O_3$　　B. $C_4H_8O_2$

C. C_4H_6O　　D. C_2H_4O

3. [2025·江西多校高二月考] 将 12.0 g 有机化合物 R 与 O_2 充分反应，将生成物依次通过盛有浓硫酸、浓氢氧化钠溶液的洗气瓶。生成物被完全吸收，实验测得浓硫酸质量增加 14.4 g，氢氧化钠溶液质量增加 26.4 g。下列说法正确的是（　）

A. R 中不含氧元素

B. R 中 C、H 原子的个数比为 2∶3

C. R 中可能含有碳碳双键

D. R 的结构简式可能为 $CH_3CH_2CH_2OH$

◆ 学习任务二　确定分子式

4. 某有机化合物质量为 8.80 g，完全燃烧后得到 22.0 g CO_2、10.8 g H_2O，该物质的蒸气密度是相同条件下 H_2 密度的 44 倍，则该有机化合物的分子式为（　）

A. C_5H_6O　　B. C_5H_{12}

C. $C_5H_{12}O_2$　　D. $C_5H_{12}O$

5. 相对分子质量为 60 的有机化合物 6.0 g，在足量氧气中完全燃烧，生成 3.6 g H_2O 和 8.8 g CO_2。下列说法错误的是（　）

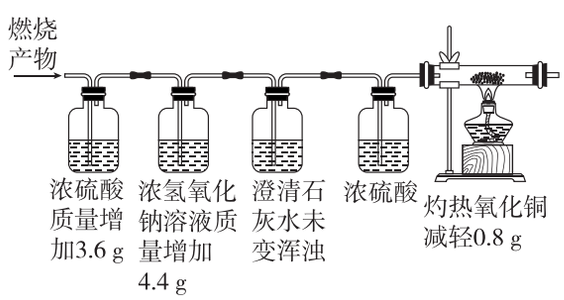
A. 该有机化合物的实验式为 CH_2O

B. 该有机化合物一定为乙酸

C. 该有机化合物中碳、氢原子数之比为 1∶2

D. 该有机化合物中一定含有氧元素

6. 为了测定有机化合物 M 的分子式，取 4.6 g M 与 4.8 g O_2 置于一密闭容器中燃烧，定性实验表明产物是 CO_2、CO 和水蒸气，测得的有关数据如图所示（箭头表示气流的方向，实验前系统内的空气已排尽），则 M 的分子式可能为（　）



A. C_4H_8O　　B. $C_2H_4O_2$

C. $C_3H_8O_3$　　D. CH_2O

◆ 学习任务三　确定分子结构

7. [2025·湖北黄冈高二期末] 下列方法不能用来测定分子结构的是（　）

A. 色谱法　　B. 红外光谱

C. 核磁共振氢谱　　D. X 射线衍射

8. [2025·北京顺义高二期末] 鉴别某有机化合物是 C_2H_5OH 而不是 $CH_3—O—CH_3$，方法不合理的是 （ ）

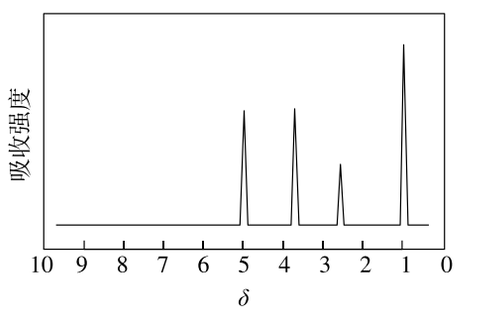
A. 实验法：加入少量钠，有无色气体产生

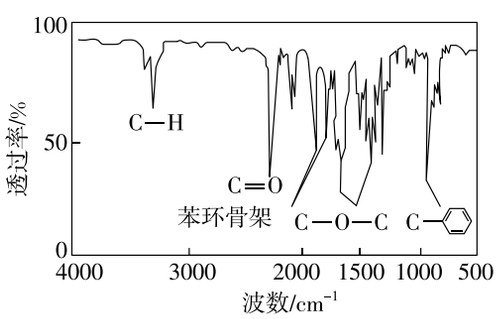
B. 质谱法：相对分子质量为 46

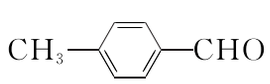
C. 红外光谱法：有 C—O、C—H 和 O—H 吸收峰

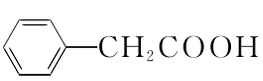
D. 核磁共振氢谱法：有 3 组峰，且峰面积比为 3∶2∶1

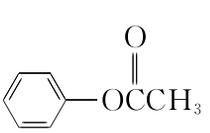
9. [2025·山东实验中学高二期中] 化合物 R 经李比希法和质谱法分析得知其相对分子质量为 136，其核磁共振氢谱与红外光谱如图所示，则 R 的结构可能是 （ ）

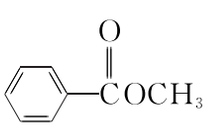




A. 

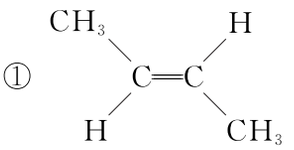
B. 

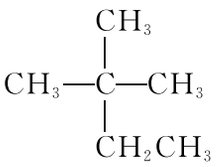
C. 

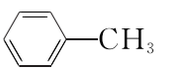
D. 

综合应用练

10. [2026·广东湛江二十一中高二月考] 现有以下 9 种有机化合物：

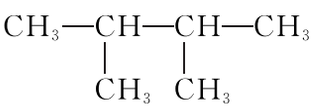
① 

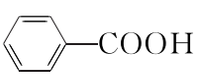
② 

③ 

④$CH_3CH_2CH_2CH_3$

⑤$CH_3CH_2CH_2COOH$ ⑥C_2H_4

⑦ 

⑧$CH_3COOCH_2CH_3$ ⑨ 

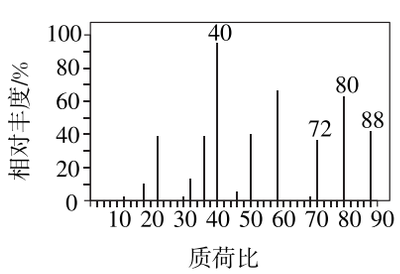
按要求回答下列问题：

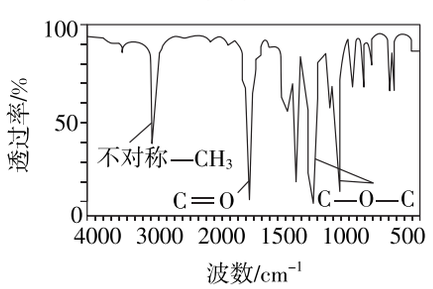
(1)若制备了⑨的粗品，则其提纯方法为_____。

(2)③的一氯代物有_____种。

(3)⑦的核磁共振氢谱有_____组峰，峰面积比为_____。

(4)准确称取 4.4 g 样品 X(只含 C、H、O 三种元素)，充分燃烧后，产物依次通过浓硫酸和碱石灰，二者的质量分别增加 3.6 g 和 8.8 g。已知 X 的质谱图和红外光谱图分别如图所示，则 X 的分子式为_____，结构简式可能为_____(填序号)。





第二章　烃

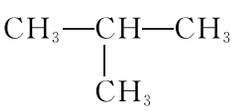
第一节　烷烃

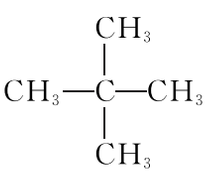
基础对点练

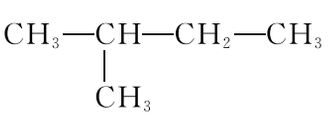
◆ 学习任务一　烷烃的结构与性质

1. 下列烷烃的沸点按由低到高的顺序排列正确的是（　）

①$CH_3CH_2CH_2CH_3$

②


③


④


A. ①②③④　　B. ④③①②

C. ③④①②　　D. ②①③④

2. ［2026·江苏无锡锡东中学高二月考］假设链状烷烃的通式为C_nH_{2n+2}，以下物理量随n的增大而减小的是（　）

A. 1 mol链状烷烃中共价键的数目

B. 1 mol链状烷烃完全燃烧时的耗氧量

C. 熔点、沸点和密度

D. 氢元素的含量

3. (1)甲烷的化学性质比较稳定，常温下_____被酸性$KMnO_4$溶液氧化，也不与强酸、强碱及溴的四氯化碳溶液反应。但能在空气中发生_____和在光照下与Cl_2发生_____。

(2)下列事实中能证明甲烷分子是以碳原子为中心的正四面体形结构而不是平面四边形结构的是_____。

A. CH_3Cl只代表一种物质

B. CH_2Cl_2只代表一种物质

C. $CHCl_3$只代表一种物质

D. CCl_4只代表一种物质

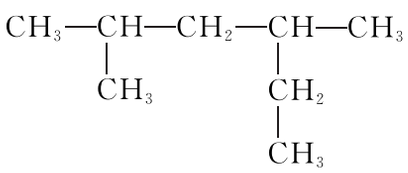
(3)烷烃的性质与甲烷相似。

①辛烷(C_8H_{18})完全燃烧的化学方程式为_____。

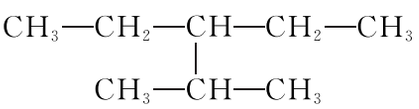
②乙烷与Cl_2在光照下反应生成一氯乙烷的化学方程式为$CH_3CH_3+Cl_2\xrightarrow{光}CH_3CH_2Cl+HCl$，该反应为_____反应，乙烷断裂的键为_____，形成的键为_____和_____。

◆ 学习任务二　烷烃的命名

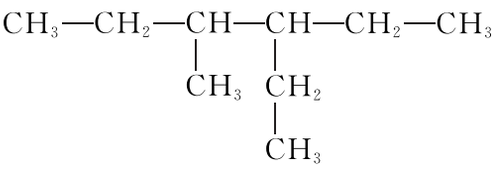
4. ［2025·湖南长沙师大附中高二期中］下列有机物命名错误的是（　）

A.


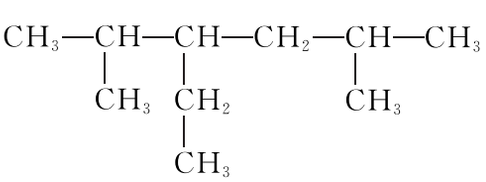
2,4-二甲基己烷

B.


3-异丙基戊烷

C.


3-甲基-4-乙基己烷

D.


2,5-二甲基-3-乙基己烷

5. 某烷烃分子中含 7 个碳原子，其中主链有 5 个碳原子，有 2 个甲基作支链，其一氯代物有 4 种。该烷烃分子的名称是 （ ）

A. 3,3-二甲基戊烷

B. 2,3-二甲基戊烷

C. 2,2-二甲基戊烷

D. 2,4-二甲基戊烷

6. 下列有机化合物命名及其一氯代物的种数（不考虑立体异构）均正确的是 （ ）

选项	命名	一氯代物
A	2-甲基-2-乙基丙烷	3 种
B	3,4-二甲基己烷	3 种
C	2,2,3-三甲基戊烷	6 种
D	2,3-二甲基-4-乙基己烷	7 种

综合应用练

7. [2025·湖北云学名校联盟高二期中] 用质谱法测得某烷烃的相对分子质量为 72，该烷烃跟 Cl_2 反应生成的一氯代物有 3 种（不考虑立体异构），下列说法正确的是 （ ）

A. 该烷烃的结构简式为 $CH_3CH_2CH(CH_3)_2$

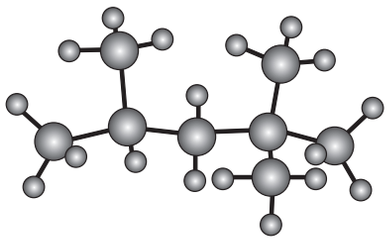
B. 该烷烃的名称为 2,2-二甲基丙烷

C. 9 g 该烷烃在氧气中完全燃烧，需要消耗标准状况下 22.4 L 的氧气

D. 该烷烃还存在 3 种同分异构体

8. 烷烃是石油的主要成分，属于碳氢化合物。

Ⅰ. 某烷烃的结构如图所示。



(1)图中结构是该烷烃的_____模型，它的系统命名为_____。

(2)该烷烃的一氯代物有_____种。

A. 3　　B. 4

C. 5　　D. 6

(3)该烷烃的同分异构体有很多，其中一种同分异构体 X 的一氯代物只有一种，则 X 的结构简式为_____，并写出该有机化合物与氯气反应得到一氯代物的化学方程式：

_____

_____。

(4)该烷烃与分子式为 C_6H_{14} 的有机物互为_____（填“同系物”或“同分异构体”），说出你的判断依据：_____

_____。

Ⅱ. 烷烃完全燃烧的产物都是 CO_2 和 H_2O。标准状况下，2.24 L 某气态烃在足量氧气中完全燃烧。若将产物通入足量澄清石灰水中，得到白色沉淀质量为 20 g；若用足量碱石灰吸收燃烧产物，质量增加 14.2 g。

(5)燃烧产物中水的质量为_____。

(6)若原气体是单一气体，则其分子式为_____。

第二节　烯烃　炔烃

第 1 课时　烯烃

基础对点练

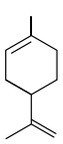
◆ 学习任务一　烯烃的结构和性质

1. 苏轼的《格物粗谈》中记载："红柿摘下未熟，每篮用木瓜两三枚放入，得气即发，并无涩味。"从化学视角分析该文中的"气"指的是　（　）

A. 甲烷　　B. 乙烯

C. 乙酸　　D. 乙酸乙酯

2. [2026·湖南长沙长郡中学高二入学考] 紫苏中含有一种天然化合物 X，在镇咳、祛痰和抑菌等方面有显著作用，其结构如图所示。下列说法错误的是　（　）



A. 化合物 X 的分子式为 $C_{10}H_{16}$

B. 化合物 X 能使酸性高锰酸钾溶液褪色

C. 1 mol X 可与 2 mol H_2 发生反应

D. 化合物 X 中的所有碳原子都在同一个平面上

3. [2025·广东深圳盐田中学高二月考] 丙烯（$\overset{\diagup}{=}\diagdown$）是石油裂解的主要产物之一，在一定条件下可制备塑料包扎绳的主要材料聚丙烯。下列说法不正确的是　（　）

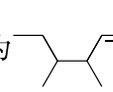
A. 丙烯的核磁共振氢谱中，峰面积之比为 3∶1∶2

B. 将丙烯通入溴的四氯化碳溶液中，发生加成反应

C. 聚丙烯分子中含有极性键和非极性键

D. 丙烯分子中含有 σ 键与 π 键的数目之比为 2∶1

◆ 学习任务二　烯烃的命名　立体异构　二烯烃

4. [2025·湖南多校高二期中联考] 某有机物的键线式为，其命名正确的是　（　）

A. 4-甲基-5-乙基-2-己烯

B. 3,4-二甲基-5-庚烯

C. 4,5-二甲基-2-庚烯

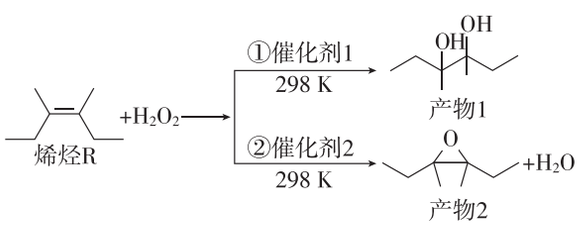
D. 3-甲基-2-乙基-4-己烯

5. 下列有机化合物中不存在顺反异构体的是　（　）

A. 1,2-二氯乙烯　　B. 1,2-二氯丙烯

C. 2-氯丙烯　　D. 2-氯-2-丁烯

6. 我国科学家研究发现团簇催化剂有助于烯烃与双氧水反应。下列有关说法正确的是（　）



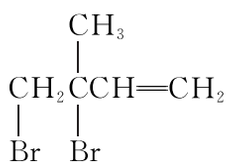
A. 烯烃 R 没有顺反异构体

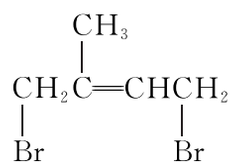
B. 烯烃 R 的名称是 2,3-二乙基-2-丁烯

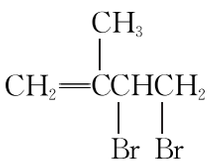
C. 反应①既是氧化反应，又是加成反应

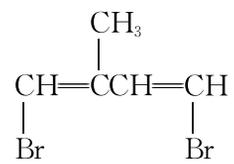
D. 产物 1、2 分子都只有 1 个手性碳原子

7. 已知共轭二烯烃可以发生 1,2-加成及 1,4-加成。据此推测，2-甲基-1,3-丁二烯与 Br_2 加成时不可能得到　（　）

A. 

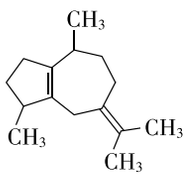
B. 

C. 

D. 

综合应用练

8. [2025·广东汕头澄海区高二期末] 广藿香是十大广药(粤十味)之一,在广东的主产地是湛江、肇庆等地,具有开胃止呕、发表解暑的功效,是藿香正气水的主要成分。愈创木烯(结构简式如图)是广藿香的重要提取物之一。下列有关愈创木烯的说法正确的是 ( )



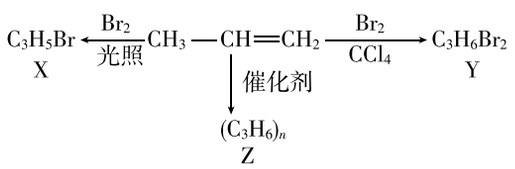
A. 常温下是气体

B. 属于乙烯的同系物

C. 愈创木烯所有的碳原子一定共平面

D. 能与 Br_2 发生加成反应

9. [2025·湖北十堰高二期末] 丙烯可发生如图所示的转化,下列说法错误的是 ( )



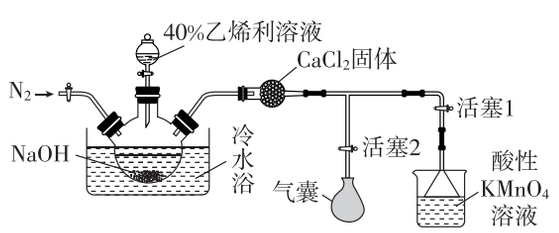
A. 环丙烷与丙烯互为同分异构体

B. 生成 Y 的反应中,两个溴原子与一个 sp^2 杂化的碳相连,一个与 sp^3 杂化的碳相连

C. 丙烯生成 X 发生的是取代反应

D. 若 Z 的平均相对分子质量为 4.2×10^4,则 n 的平均值为 1000

10. 乙烯利($ClCH_2CH_2P(=O)(OH)OH$)是易溶于水的白色针状晶体,水溶液显酸性,可利用 40% 乙烯利溶液和稍过量的 NaOH 固体为原料制备乙烯。下列说法错误的是 ( )



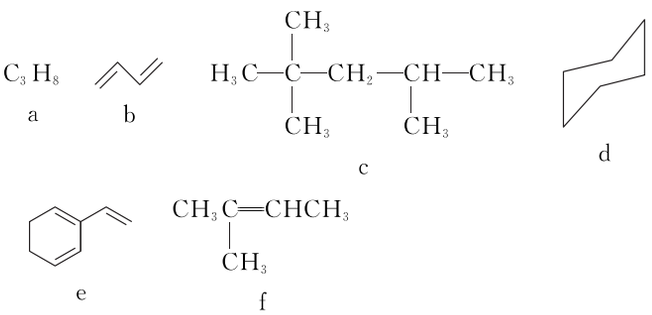
A. 制备乙烯过程中同时生成 NaCl 和 Na_3PO_4

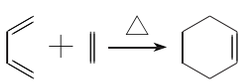
B. 使用冷水浴的目的是控制乙烯释放速率

C. 当看到酸性高锰酸钾溶液颜色变浅,即可关闭活塞 1,打开活塞 2,用气囊收集乙烯气体

D. 制备过程中,应持续缓慢通入 N_2

11. [2025·河北部分示范高中高二期中联考] 有机物数量众多,不仅构成了生机勃勃的生命世界,也是燃料、材料、食品和药物的主要来源。现有下列几种有机物:



已知 Diels-Alder 反应:  。

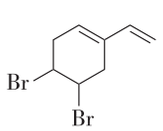
回答下列问题:

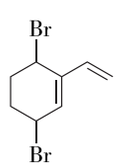
(1)上述有机物中互为同系物的有_____(填字母,下同);属于不饱和烃的有_____。

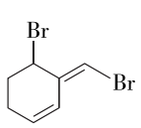
(2)用系统命名法对 c 进行命名:_____。若 c 是由分子中只有 1 个碳碳双键的烯烃与氢气发生加成反应的产物,则该烯烃可能有_____种结构(不考虑立体异构)。

(3)b 和 f 发生 Diels-Alder 反应的产物为_____(用键线式表示)。

(4)e 与 Br_2 按物质的量之比 1∶1 发生加成反应的产物可能是_____(填标号)。

A. 

B. 

C. 

D. 