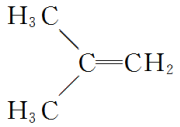
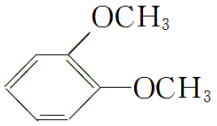
# 铜仁一中高二年级防疫期间 停课不停学网上第二次周考

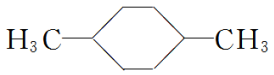
# 化学试题

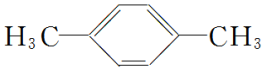
## 一．选择题（每个题 3 分，总分 60 分）

1．在核磁共振氢谱中出现两组峰，其氢原子数之比为 3∶2 的化合物是　　(　　)

A．

B．

C．

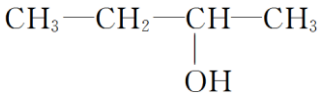
D．

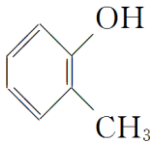
答案　D

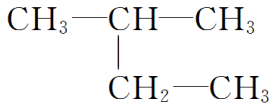
解析　A 中有 2 种氢，个数比为 3∶1；B 中据镜面对称分析知有 3 种氢，个数比为 3∶1∶1；C 中据对称分析知有 3 种氢，个数比为 1∶3∶4；D 中据对称分析知有 2 种氢，个数比为 3∶2。

2．下列各有机化合物的命名正确的是　　(　　)

A．$CH_2{=}{=}CH—CH{=}{=}CH_2$　1,3-二丁烯

B．　3-丁醇

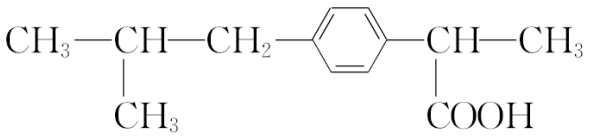
C．　甲基苯酚

D．　2-甲基丁烷

答案　D

解析　A 项中化合物应命名为 1,3-丁二烯；B 项中化合物应命名为 2-丁醇；C 项中化合物应命名为邻甲基苯酚。

3．具有解热镇痛及抗生素作用的药物“芬必得”主要成分的结构简式为：

，它属于(　　)

①芳香族化合物　　②脂肪族化合物　　③有机羧酸

④有机高分子化合物　⑤芳香烃

A．③⑤　　B．②③　　C．①③　　D．①④

答案 C

解析 此物质结构中有苯环，属于芳香族化合物；含有羧基，属于羧酸。

4．下列说法正确的是(　　)

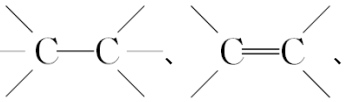
A．有机物种类繁多的原因是碳原子的成键特点和同分异构现象

B．所有有机化合物中每个碳原子都形成四个单键

C．碳原子只能与碳原子之间形成双键或三键

D．由甲烷、乙烯、乙炔的结构可推知有机物分子中不能同时存在单键、双键和三键

答案 A

解析 碳原子形成的四个价键可以是单键，也可以是双键或三键，B 项错误；碳原子除可以和碳原子间形成双键和三键外，还可以和 S、O、N 形成双键或三键，C 项错误；对于除 $CH_4$、$C_2H_4$、$C_2H_2$ 外的较复杂的有机化合物分子，其分子中、、—C≡C—都可以同时存在，D 项错误。

5．键线式可以简明扼要地表示碳氢化合物，某种物质的键线式为 ，则该物质是(　　)

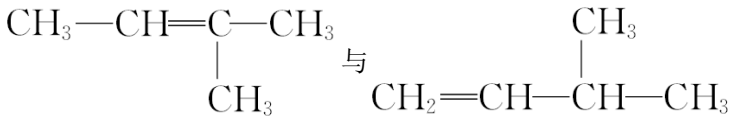
A．丁烷　　B．丙烷　　C．1-丁烯　　D．丙烯

答案 C

解析 两个拐点和两端代表共 4 个碳原子，含有碳碳双键，是 1-丁烯。

6．下列各组有机物属于同分异构体的是(　　)

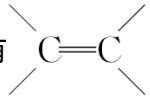
A．$CH_3CH_2CH_2CH_2CH_3$ 与 $CH_3CH_2CH_2CH_3$

B．

C．$CH_3CH_2OH$ 与 $CH_3CH_2CH_2CH_2OH$

D．$CH_3CH_2Cl$ 与 $CH_3CH_2CH_2F$

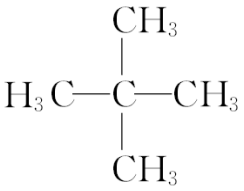
答案 B

解析 同分异构体的判断要抓住两个核心：①分子式相同，②结构不同。A 项，两种物质结构相似，但碳原子数不同，即分子式不同，故不属于同分异构体；B 项，两种物质碳原子数相同，都含有，但所处位置不同，即分子式相同，结构不同，互为同分异构体；C 项，两种物质都含 —OH，但碳原子数不同，故不是同分异构体；D 项，两种物质所

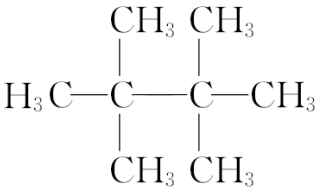
含元素不同，一定不互为同分异构体。

7．相对分子质量为 72、与氯气发生取代反应所得的一氯代物只有一种的烷烃是(　　)

A．$CH_3CH_3$

B．

C．

D．

答案　B

解析　烷烃分子通式为 $C_nH_{2n+2}$。则有 $14n+2=72$，解得 $n=5$，故该烷烃的分子式为 $C_5H_{12}$；只有 B 项中的烷烃分子式为 $C_5H_{12}$，且其一氯代物只有一种。

8．为检验某溴代烃(R-Br)中的溴元素，进行如下操作：①取少量该溴代烃；②加入 NaOH 溶液；③加热；④冷却后……⑤加入 $AgNO_3$ 溶液。第④步冷却后的操作是(　　)

A．加入稀 $HNO_3$ 酸化

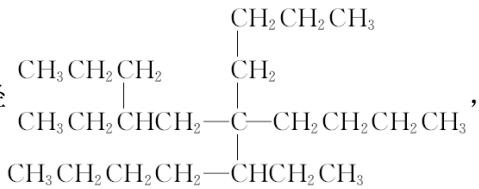
B．加入稀 $H_2SO_4$ 酸化

C．加入稀盐酸酸化

D．不需要做其他操作

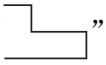
答案　A

解析　检验卤代烃中的卤素原子的步骤：①取少量该溴代烃；②加入 NaOH 溶液；③加热；④冷却后加入稀 $HNO_3$ 酸化；⑤加入 $AgNO_3$ 溶液。加入酸酸化，不能引入新的离子，选用稀 $HNO_3$ 酸化。

9．一种烃 ，其主链碳原子数为(　　)

A．9　　B．10　　C．11　　D．12

答案　C

解析　按“”路线，碳链最长，共 11 个碳原子。

10．有机物的命名正确的是(　　)

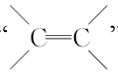
A．3-甲基 2,4-戊二烯

B．3-甲基 1,3-戊二烯

C．1,2-二甲基 1,3-丁二烯

D．3,4-二甲基 1,3-丁二烯

答案 B

解析 主链要选含有 2 个“”的最长碳链，然后从离双键最近的一端开始编号，写名称时官能团的位置都要标出。

11．分子式为 $C_8H_{10}$ 的芳香烃，苯环上的一氯代物只有一种，该芳香烃的名称是(　　)

A．乙苯　　B．对二甲苯　　C．间二甲苯　　D．邻二甲苯

答案 B

解析 乙苯、间二甲苯苯环上的一氯代物都有 3 种，邻二甲苯苯环上的一氯代物有 2 种，对二甲苯苯环上的一氯代物有 1 种。

12．下列各项操作中，错误的有(　　)

A．用酒精萃取溴水中的溴单质的操作可选用分液漏斗，而后静置分液

B．进行分液时，分液漏斗中的下层液体从下端流出，上层液体则从上口倒出

C．萃取、分液前需对分液漏斗检漏

D．为保证分液漏斗内的液体顺利流出，需要将上面的塞子拿下

答案 A

解析 乙醇与水互溶，不能用作萃取剂。

13．现有一瓶 A 和 B 的混合液，已知 A 和 B 的某些性质如下：

| 物质 | 分子式 | 熔点/℃ | 沸点/℃ | 密度 $(g\ cm^{-3})$ | 水溶性 |
|---|---|---|---|---|---|
| A | $C_3H_6O_2$ | −98 | 57.5 | 0.93 | 可溶 |
| B | $C_4H_8O_2$ | −87 | 77 | 0.90 | 可溶 |

由此推知分离 A 和 B 的最佳方法是(　　)

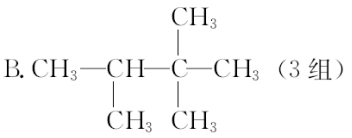
A．萃取　　B．结晶　　C．蒸馏　　D．分液

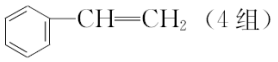
答案 C

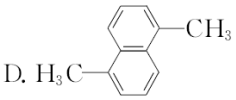
解析 由于 A、B 两物质除了沸点有较大差异，其他物理性质较为接近，所以选择利用沸点差异进行分离，选择蒸馏。

14．下列化合物的核磁共振氢谱图中吸收峰的数目正确的是(　　)

A.  （3 组）

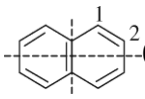
B.  （3 组）

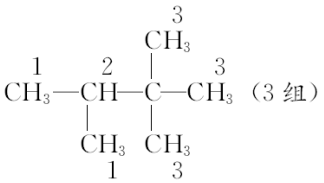
C.  （4 组）

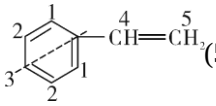
D.  （3 组）

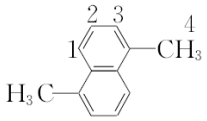
答案 B

解析 分子中有几种不同化学环境的氢，在核磁共振氢谱中就有几组峰，各物质中氢原子类型分析如下：

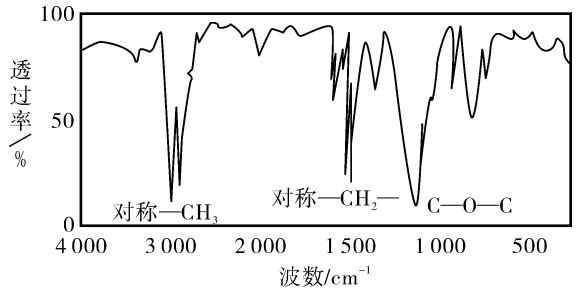
(2 组)

 （3 组）

(5 组)

 （中心对称，有 4 组）。

15．某有机物的相对分子质量为 74，其红外光谱图如图所示。




则有关该有机物的叙述正确的是(　　)

A．该有机物属于醚类

B．该有机物分子中共有 5 个碳原子

C．该有机物具有环状结构

D．该有机物分子中有 4 种化学环境不同的氢原子

答案 A

解析 对称结构至少为 2 个，2 个 $CH_2$ 的相对质量为 28，2 个 $CH_3$ 的相对质量是 30，余基

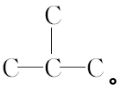
的相对质量为 74 - 28 - 30 = 16，所以余基为 O，其结构简式为 $CH_3CH_2OCH_2CH_3$，属于醚类。

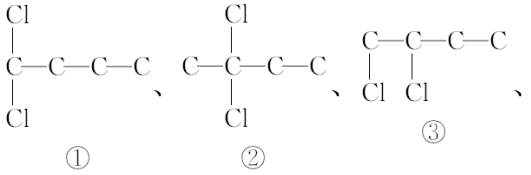
16．分子式为 $C_4H_8Cl_2$ 的有机物共有(不含立体异体)(　　)

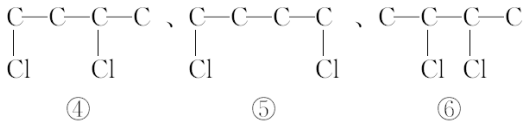
A．7 种　　B．8 种　　C．9 种　　D．10 种

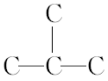
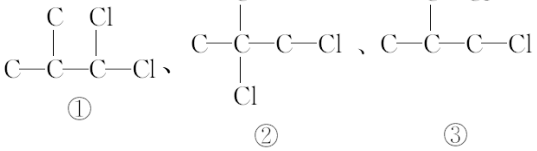
答案 C

解析 有机物 $C_4H_8Cl_2$ 的碳骨架有两种结构：定一动一法

C—C—C—C，。

(1)碳骨架为 C—C—C—C 的同分异构体有
①　②　③


④　⑤　⑥

(2)碳骨架为的同分异构体有
①　②　③

$C_4H_8Cl_2$ 的同分异构体共有 9 种。

17．由乙炔制 CHClBr—$CH_2Br$，下列方法中最可行的是(　　)

A．先与 HBr 加成后再与 HCl 加成

B．先与 $H_2$ 完全加成后再与 $Cl_2$、$Br_2$ 发生取代反应

C．先与 HCl 加成后再与 $Br_2$ 加成

D．先与 $Cl_2$ 加成后再与 HBr 加成

答案 C

解析 A、D 项不可能得到产物 CHClBr—$CH_2Br$，B 项可能得到产物 CHClBr—$CH_2Br$，但生成的是含产物在内的复杂的混合物，无法分离。

18．某气态烷烃和气态炔烃的混合烃 2 L，完全燃烧后生成 $CO_2$ 2.8 L，水蒸气 3.2 L(同压且同在 200 ℃下测定)，该混合烃为(　　)

A．$CH_4$、$C_2H_2$　　B．$C_2H_6$、$C_2H_2$

C．$C_3H_8$、$C_3H_4$　　D．$CH_4$、$C_3H_4$

答案 A

解析　先求出混合烃的平均分子式，再进行判断。设混合烃的平均分子式为 $C_xH_y$，

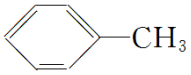
$$C_xH_y+\left(x+\frac{y}{4}\right)O_2\xrightarrow{\text{点燃}}xCO_2+\frac{1}{2}yH_2O$$

$$\begin{array}{cccc} 1 & & x & \frac{1}{2}y \\ 2\ \text{L} & & 2.8\ \text{L} & 3.2\ \text{L} \end{array}$$

则 $x=1.4$，$y=3.2$，

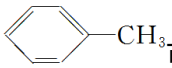
即混合烃的平均分子式为 $C_{1.4}H_{3.2}$，1.4 应介于两种烃分子中碳原子数之间，3.2 应介于两种烃分子中氢原子数之间。

19．下列有机化合物分子中的所有碳原子不可能处于同一平面的是　　(　　)

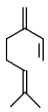
A. 　　B. $HC\equiv C-CH_3$

C. $CH_2=\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_3$　　D. $CH_3-\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{CH}}-CH_3$

答案　D

解析　苯分子中 12 个原子处在同一平面上，可以看作甲基取代苯环上的 1 个氢原子，因此所有碳原子在同一平面上；乙炔分子中 4 个原子在同一直线上，$HC\equiv C-CH_3$ 可以看作甲基取代乙炔中的 1 个氢原子，因此所有碳原子在同一平面上，且在同一直线上；乙烯分子中的 6 个原子在同一平面上，$CH_2=\underset{\displaystyle CH_3}{\underset{|}{C}}-CH_3$可以看作 2 个甲基取代乙烯中 1 个碳原子上的两个氢原子，因此所有碳原子在同一平面上。

20．(2011·上海，15)$\beta$-月桂烯的结构如图所示，一分子该物质与两分子溴发生加成反应的产物(只考虑位置异构)理论上最多有 (　　)



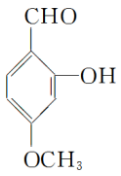
A．2 种　　B．3 种　　C．4 种　　D．6 种

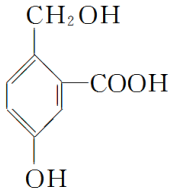
答案　C

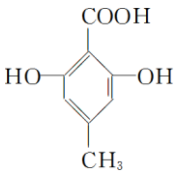
解析　根据单烯烃和共轭二烯烃的性质可知有四种加成产物。

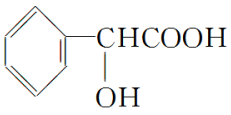
## 二．非选择题（每空 2 分，总分 40 分）

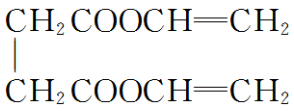
21．(8 分)下列有机化合物中，有多个官能团：

A. 

B. 

C. 

D. 

E. 

(1)可以看作醇类的是(填编号，下同)_____；

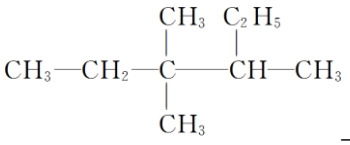
(2)可以看作酚类的是_____；

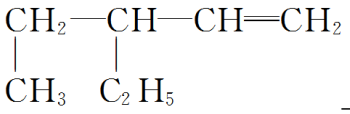
(3)可以看作羧酸类的是_____；

(4)可以看作酯类的是_____。

**答案** (1)BD (2)ABC (3)BCD (4)E

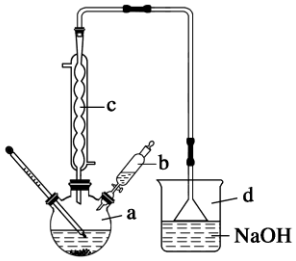
22．(选修 $5P_{15}$－2 改编) (4 分)请给下列有机物命名：

(1)  _____。

(2)  _____。

**答案** (1)3,3,4-三甲基己烷 (2)3-乙基-1-戊烯

23．(8 分)溴苯是一种化工原料，实验室合成溴苯的装置示意图及有关数据如下：




| | 苯 | 溴 | 溴苯 |
|---|---|---|---|
| 密度/g·cm$^{-3}$ | 0.88 | 3.10 | 1.50 |
| 沸点/℃ | 80 | 59 | 156 |
| 水中溶解度 | 微溶 | 微溶 | 微溶 |

(2)液溴滴完后，经过下列步骤分离提纯：

①向 a 中加入 10 mL 水，然后过滤除去未反应的铁屑；

②滤液依次用 10 mL 水、8 mL 10%的 NaOH 溶液、10 mL 水洗涤。NaOH 溶液洗涤的作用是_____；

③向分出的粗溴苯中加入少量的无水氯化钙，静置、过滤。加入氯化钙的目的是_____。

(3)经以上分离操作后，粗溴苯中还含有的主要杂质为_____，要进一步提纯，下列操作中必须的是_____(填入正确选项前的字母)。

A．重结晶　　B．过滤　　C．蒸馏　　D．萃取

答案　(2)②除去 HBr 和未反应的 $Br_2$　③干燥　(3)苯　C

解析　反应完毕后，反应容器中的主要成分是溴苯，还有未反应的苯和 $Br_2$ 及生成的 HBr，加入 NaOH 除去 HBr 和未反应的 $Br_2$。再水洗，用 $CaCl_2$ 进一步除水干燥，最后根据苯和溴苯的沸点不同进行蒸馏分离。

24．(10 分)乙炔是一种重要的有机化工原料，以乙炔为原料在不同的反应条件下可以转化成以下化合物。




完成下列各题：

(1)正四面体烷的分子式为_____，其二氯取代产物有_____种。

(2)关于乙烯基乙炔分子的说法错误的是_____。

a．能使酸性 $KMnO_4$ 溶液褪色

b．1 mol 乙烯基乙炔能与 3 mol $Br_2$ 发生加成反应

c．乙烯基乙炔分子内含有两种官能团

d．等质量的乙炔与乙烯基乙炔完全燃烧时的耗氧量不相同

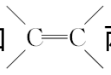
(3)写出与环辛四烯互为同分异构体且属于芳香烃的分子的结构简式：

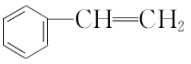
_____。

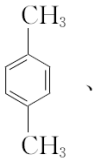
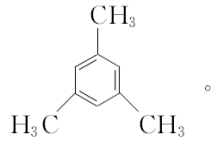
(4)写出与苯互为同系物且一氯代物只有两种的物质的结构简式(任举一例)：

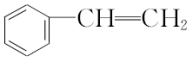
_____。

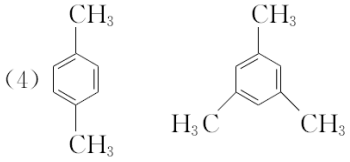
解析　(1)从正四面体烷的结构式可以推知其分子式为 $C_4H_4$，因它是正四面体结构，因此其二氯代物只有一种。

(2)因乙烯基乙炔分子中含有—C≡C—和  两种官能团，所以 a、b、c 都正确；因乙烯基乙炔分子中的 C、H 比与乙炔相同，即二者的最简式相同，所以等质量的乙炔与乙烯基乙炔完全燃烧时的耗氧量相同。

(3)根据对其同分异构体的要求，及环辛四烯和苯环的不饱和度，可以写出其同分异构体的结构简式为 。

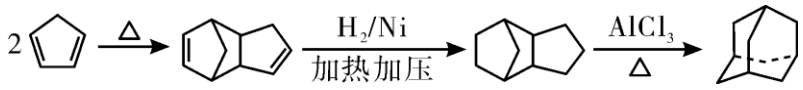
(4)与苯互为同系物，则为饱和芳香烃，其一氯代物只有两种，则可举例为  、 。

答案 (1)$C_4H_4$　1　(2)d　(3) 

(4) 

两者中任一个得 2 分

20．(10 分)金刚烷是一种重要的化工原料，工业上可通过下列途径制备：



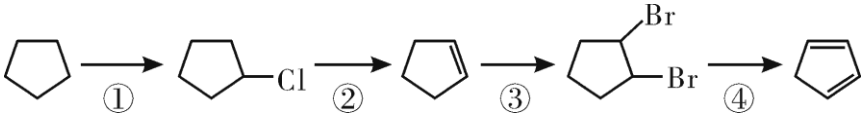

环戊二烯　二聚环戊二烯　四氢二聚环戊二烯　金刚烷

请回答下列问题：

(1) 环戊二烯分子中最多有_____个原子共平面。

(2)金刚烷的分子式为_____。

(3)下面是以环戊烷为原料制备环戊二烯的合成路线：




其中，反应①的产物名称是_____，反应②的反应试剂和反应条件是_____，反应③的反应类型是_____。

解析 (1)根据乙烯的六个原子在同一平面上和甲烷的正四面体结构综合分析，环戊二烯分子中最多有 9 个原子处于同一平面。(2)观察得出金刚烷的分子式为 $C_{10}H_{16}$。(3)环戊烷与氯气发生取代反应生成一氯环戊烷，一氯环戊烷在氢氧化钠醇溶液中加热发生消去反应生成环戊烯，环戊烯与溴发生加成反应生成 1,2-二溴环戊烷，1,2-二溴环戊烷在氢氧化钠醇溶液

中加热发生消去反应生成环戊二烯。

答案 (1) 9 (2)$C_{10}H_{16}$

(3)一氯环戊烷 氢氧化钠乙醇溶液，加热 加成反应