

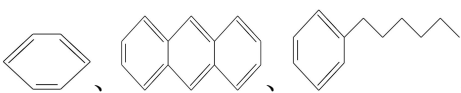
章末检测试卷(二)

(满分: 100分)

一、选择题(本题包括 16 小题, 每小题 3 分, 共 48 分。每小题只有一个选项符合题意)

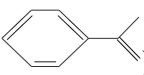
1. 下列对烃的分类不正确的是()

- A. CH_4 、 $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 、 $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ 均属于饱和链烃
B. $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CH}_2$ 、 $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$ 均属于脂肪链烃
C. CH_3CH_3 、 C_8H_{18} 、 $\text{C}_{18}\text{H}_{38}$ 均属于饱和烃

D.  均属于芳香烃

答案 A

解析 A 项不正确, $\text{CH}_2=\text{CH}_2$ 、 $\text{CH}_2=\text{CHCH}=\text{CH}_2$ 均是不饱和链烃; B 项正确, 脂肪链烃指的是分子中无环状结构的链烃; C 项正确, 烷烃中每个碳原子均是饱和碳原子; D 项正确, 含苯环的烃均属于芳香烃。

2. (2019·全国卷 I, 8)关于化合物 2-苯基丙烯()，下列说法正确的是()

- A. 不能使酸性高锰酸钾溶液褪色
B. 可以发生加成聚合反应
C. 分子中所有原子共平面
D. 易溶于水及甲苯

答案 B

解析 2-苯基丙烯分子中苯环的侧链上含有碳碳双键, 它能与酸性高锰酸钾溶液发生氧化还原反应而使其褪色, A 项错误; 类比乙烯, 2-苯基丙烯能发生加成聚合反应, B 项正确; 2-苯基丙烯分子中含有甲基, 故该分子中不可能所有原子共平面, C 项错误; 2-苯基丙烯属于烃, 不易溶于水, D 项错误。

3. 下列各组有机物中, 只需加入溴水就能一一鉴别的是()

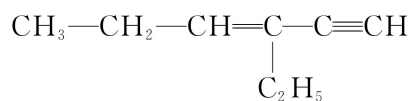
- A. 己烯、苯、四氯化碳 B. 苯、己炔、己烯
C. 己烷、苯、环己烷 D. 甲苯、己烷、己烯

答案 A

解析 向己烯、苯、四氯化碳中分别加入溴水, 可以观察到的现象分别是溴水褪色, 上下两层均无色; 分层, 上层颜色深; 分层, 下层颜色深, 因此三种液体的现象各不相同, 可以鉴别, A 正确; 己炔、己烯都可以使溴水褪色, 不能鉴别, B 错误; 己烷、苯、环己烷都与溴水不发生反应, 密度都比水小, 分层, 上层颜色深, 因此不能鉴别, C 错误; 己烯使溴水褪色, 而甲苯、己烷与溴水不发生反应, 密度比水小, 分层, 萃取使溴水褪色, 上层颜色深,

不能鉴别，D 错误。

4. 某烃的结构简式如下，下列说法不正确的是()



- A. 1 mol 该烃完全燃烧消耗 11 mol O₂
B. 与氢气完全加成后的产物中含 2 个甲基
C. 1 mol 该烃完全加成消耗 3 mol Br₂
D. 分子中一定共平面的碳原子有 6 个

答案 B

解析 该有机物的分子式为 C₈H₁₂，1 mol 该烃完全燃烧消耗 O₂ 的物质的量为 $\left(8 + \frac{12}{4}\right)$ mol = 11 mol，A 项正确；该分子有一个支链，与氢气完全加成后的产物为

CH₃CH₂CH₂CH(CH₂CH₃)CH₂CH₃，含有 3 个甲基，B 项不正确；该分子含有一个

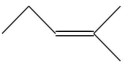
一个 $\text{—C}\equiv\text{C—}$ ，1 mol 该烃完全加成消耗 3 mol Br₂，C 项正确；含有 $\text{—C}=\text{C—}$ 和 $\text{—C}\equiv\text{C—}$ ，结合乙烯和乙炔的结构判断，分子中一定共平面的碳原子有 6 个，D 项正确。

5. 0.1 mol 由两种气态烃组成的混合气体完全燃烧后，得到 0.16 mol CO₂ 和 3.6 g 水。下列关于该混合气体的说法正确的是()

- A. 一定有甲烷
B. 一定是甲烷和乙烯
C. 一定有乙烷
D. 一定有乙炔

答案 A

解析 依题意，两种烃的平均分子组成为 C_{1.6}H₄，故混合气体中一定有 CH₄，由于平均氢原子数为 4，因而另一种烃的氢原子数为 4，故选 A。

6. 有机物  是制备镇痛剂的中间体。下列关于该有机物的说法错误的是()

- A. 与环己烷互为同分异构体
B. 一氯代物有五种(不考虑立体异构)
C. 所有碳原子可处于同一平面
D. 该有机物的名称为 2-甲基-2-戊烯

答案 B

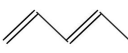
解析 该有机物只有 4 种处于不同化学环境的氢原子，一氯代物有四种(不考虑立体异构)，故 B 错误；根据乙烯分子中六原子共面、碳碳单键可以旋转，可以判断分子中所有碳原子可以处于同一平面上，故 C 正确。

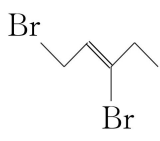
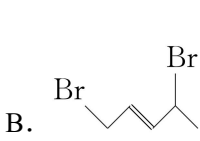

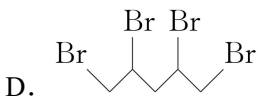
7. 取代反应是有机化学中一类重要的反应, 下列反应属于取代反应的是()

- A. 丙烷与氯气在光照条件下生成氯丙烷
- B. 乙烯与溴的四氯化碳溶液反应生成 1,2-二溴乙烷
- C. 乙烯与水反应生成乙醇
- D. 乙烯自身聚合生成聚乙烯

答案 A

解析 B、C 是加成反应, D 是加成聚合反应。

8.  与等物质的量的 Br_2 发生加成反应, 生成的产物是()

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 

答案 B

9. 下列说法不正确的是()

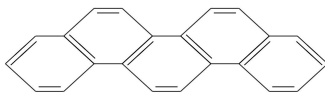
- ① $\text{CH}_3\text{—CH=CH}_2$ 和 $\text{CH}_2\text{=CH}_2$ 的最简式相同
- ② $\text{CH}\equiv\text{CH}$ 和 C_6H_6 含碳量相同
- ③ 丁二烯和丁烯为同系物
- ④ 正戊烷、异戊烷、新戊烷的沸点逐渐变低
- ⑤ 标准状况下, 11.2 L 己烷所含的分子数为 $0.5N_A$ (N_A 为阿伏加德罗常数的值)
- ⑥ 能够快速、微量、精确的测定相对分子质量的物理方法是核磁共振氢谱法

- A. ①②⑥
- B. ②③④
- C. ②③⑥
- D. ③⑤⑥

答案 D

解析 ① $\text{CH}_3\text{—CH=CH}_2$ 和 $\text{CH}_2\text{=CH}_2$ 的最简式相同, 均是 CH_2 , 正确; ② $\text{CH}\equiv\text{CH}$ 和 C_6H_6 的最简式相同, 均是 CH , 二者含碳量相同, 正确; ③ 丁二烯含有 2 个碳碳双键, 和丁烯不能互为同系物, 错误; ④ 正戊烷、异戊烷、新戊烷的沸点逐渐降低, 正确; ⑤ 标准状况下, 己烷不是气态, 不能适用于气体摩尔体积, 错误; ⑥ 能够快速、微量、精确的测定相对分子质量的物理方法是质谱法, 错误。

10. 如图为酷似奥林匹克旗中的五环的有机物, 科学家称其为奥林匹克烃, 下列有关奥林匹克烃的说法正确的是()

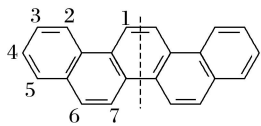


- A. 该烃的一氯代物只有一种

- B. 该烃分子中只含非极性键
 C. 该烃完全燃烧生成 H_2O 的物质的量小于 CO_2 的物质的量
 D. 该烃属于烷烃

答案 C

解析 该烃为对称结构，所以可以沿对称轴取一半考虑，对连有氢原子的碳原子进行编号，



如图所示，，则其一氯代物有七种，A 错误；分子结构中含有碳碳非极性键和碳氢极性键，B 错误；该有机物的分子式为 $\text{C}_{22}\text{H}_{14}$ ，完全燃烧，产物的物质的量之比为 $n(\text{H}_2\text{O}) : n(\text{CO}_2) = 7 : 22$ ，生成 H_2O 的物质的量小于 CO_2 的物质的量，C 正确；从结构上看，奥林匹克烃属于稠环芳香烃，不属于烷烃，D 错误。

11. 当 1 mol 某气态烃与 2 mol Cl_2 发生加成反应时，分子中的不饱和碳原子全部转化为饱和碳原子，所得产物再与 2 mol Cl_2 进行取代反应后，生成只含 C、Cl 两种元素的化合物。则该气态烃是()

- A. 乙烯 B. 乙炔 C. 丙烯 D. 丙炔

答案 B

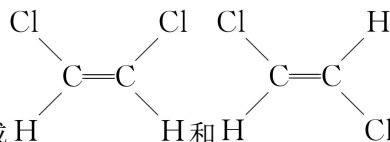
解析 1 mol 气态烃可与 2 mol Cl_2 发生加成反应，使不饱和碳原子全部变为饱和碳原子，说明该气态烃含有两个碳碳双键或一个碳碳三键。当加成后的产物与 2 mol Cl_2 发生取代反应时，氯原子替换掉所有的氢原子，说明原气态烃分子中含有两个氢原子，所以该气态烃是乙炔。

12. 现有五种物质：①苯；②聚氯乙烯；③丙烯；④对二甲苯；⑤1-丁炔，既能使酸性高锰酸钾溶液褪色又能与溴水因发生化学反应使之褪色的是()

- A. ②③ B. ①④ C. ③⑤ D. ④⑤

答案 C

解析 ①苯、②聚氯乙烯中不含有碳碳双键或碳碳三键，不能使溴水、酸性高锰酸钾溶液褪色，③丙烯、⑤1-丁炔中分别含碳碳双键、碳碳三键，能使酸性 KMnO_4 溶液褪色，也能与溴水发生加成反应而使之褪色，④对二甲苯能使酸性高锰酸钾溶液褪色，但不能与溴水发生化学反应使之褪色。



13. 已知乙烯分子是平面结构，1,2-二氯乙烯可形成 H 和 H 和 H 和 Cl 两种不同的空间异构体，称为顺反异构。下列能形成类似上述空间异构体的是()

- A. 1-丙烯 B. 2-甲基-1-丙烯
 C. 1-丁烯 D. 4-辛烯

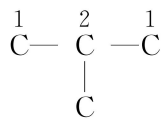
答案 D

14. 分子式为 C_4H_8BrCl 的有机物共有(不含立体异构)()

A. 8 种 B. 10 种 C. 12 种 D. 14 种

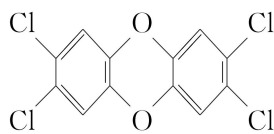
答案 C

解析 C_4H_8BrCl 可看成是 C_4H_{10} 分子中的 2 个 H 被 1 个 Br 和 1 个 Cl 取代得到的产物。 C_4H_{10} 有正丁烷和异丁烷 2 种, 被 Br 和 Cl 取代时, 可先确定 Br 的位置, 再确定 Cl 的位置。正丁烷的碳骨架结构为 $\overset{4}{C}-\overset{3}{C}-\overset{2}{C}-\overset{1}{C}$, Br 分别取代 1 号碳原子和 2 号碳原子上的氢原子时, Cl 均



有 4 种位置关系, 异丁烷的碳骨架结构为 $\begin{array}{c} \overset{1}{C}-\overset{2}{C}-\overset{1}{C} \\ | \\ C \\ | \\ 1 \end{array}$, Br 分别取代 1 号碳原子和 2 号碳原子上的氢原子时, Cl 分别有 3 种和 1 种位置关系, 综上可知 C_4H_8BrCl 共有 12 种结构。

15. “二噁英”是二苯基-1,4-二氧六环及其衍生物的通称, 其中一种毒性最大的结构是



Cl, 关于这种物质的叙述不正确的是()

- A. 该物质是一种芳香族化合物
B. 该物质是一种卤代烃
C. 1 mol 该物质最多可与 6 mol H_2 在一定条件下发生反应
D. 该物质分子中所有原子可能处在同一平面上

答案 B

解析 该有机物分子中含有苯环, 属于芳香族化合物, A 正确; 该有机物分子中含有 O, 不是卤代烃, B 错误; 该分子中含有 2 个苯环, 1 mol 该物质最多可与 6 mol H_2 在一定条件下发生反应, C 正确; 苯环上 6 个碳原子与苯环相连的 2 个氯原子、2 个氢原子、2 个氧原子共面, 连接苯环的醚基与苯环处于同一平面, 所以该分子中所有原子有可能处于同一平面上, D 正确。

16. 下列实验的操作和所用的试剂都正确的是()

- A. 要鉴别己烯中是否混有少量甲苯, 应先加足量溴水, 然后再加入酸性高锰酸钾溶液
B. 配制浓硫酸和浓硝酸的混酸时, 将浓硝酸沿器壁缓缓倒入浓硫酸中
C. 制硝基苯时, 将盛有混合液的试管直接在酒精灯火焰上加热
D. 除去溴苯中少量的溴, 可以加水后分液

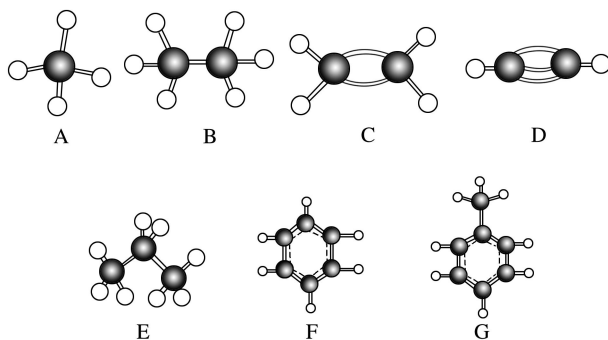
答案 A

解析 要鉴别己烯中是否混有少量甲苯, 应先加足量溴水, 通过加成反应, 排除碳碳双键的干扰, 然后再加入酸性高锰酸钾溶液, 溶液褪色, 可证明混有甲苯, A 正确; 配制浓硫酸和浓硝酸的混酸时, 将浓硫酸沿器壁缓缓倒入浓硝酸中, B 错误; 制硝基苯时, 应该水浴加热, C 错误; 除去溴苯中少量的溴, 应该加水后分液, D 错误。

C 错误；除去溴苯中少量的溴，应先加稀的氢氧化钠溶液，然后分液，D 错误。

二、非选择题(本题包括 5 小题，共 52 分)

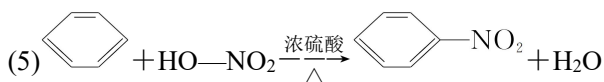
17. (10 分)A~G 是几种烃分子的结构模型(如图)，据此回答下列问题：



- (1)常温下含氢质量分数最高的气态烃是_____ (填字母)。
- (2)写出 E 失去一个氢原子后所得烃基的结构简式：_____。
- (3)一卤代物种类最多的是_____ (填字母)。
- (4)写出实验室制取 D 的化学方程式：_____。
- (5)写出 F 发生硝化反应的化学方程式：_____。

答案 (1)A (2)—CH₂CH₂CH₃[或—CH(CH₃)₂]

(3)G (4) $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{C}_2\text{H}_2 \uparrow$

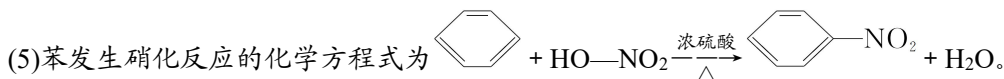


解析 (1)常温下含氢质量分数最高的气态烃是甲烷，答案选 A。

(2)E 是丙烷，失去一个氢原子后所得烃基的结构简式为—CH₂CH₂CH₃ 或—CH(CH₃)₂。

(3)甲苯分子中处于不同化学环境的氢原子最多，则一卤代物种类最多的是甲苯，答案选 G。

(4)实验室制取乙炔的化学方程式为 $\text{CaC}_2 + 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{C}_2\text{H}_2 \uparrow$ 。



18. (10 分)下表是关于有机物 A、B 的信息：

A	B
①能使溴的四氯化碳溶液褪色	①由 C、H 两种元素组成
②分子空间填充模型为	②分子球棍模型为
③能与水在一定条件下反应	

根据表中信息回答下列问题：

- (1)A 与溴的四氯化碳溶液反应的生成物的名称为_____；写出在一定条件下，A 发生聚合反应生成高分子化合物的化学方程式：_____。

除导气外还起的作用是冷凝回流。(5)由于溴化氢极易溶于水,所以在三颈烧瓶中仍有气泡冒出时打开 F 夹,关闭 C 夹,可看到现象是与 F 相连的广口瓶中的 NaOH 溶液流入三颈烧瓶中。

(6)溴苯不溶于水,分液即可得到溴苯。

20. (10 分)某含苯环的化合物 A,其相对分子质量为 104,碳的质量分数为 92.3%。

(1)A 的分子式为_____。

(2)A 与溴的四氯化碳溶液反应的化学方程式为_____,反应类型是_____。

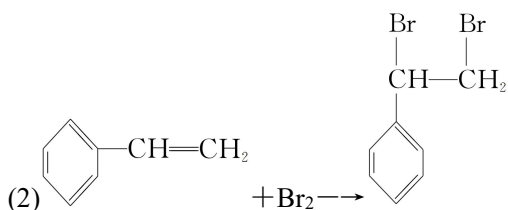


请写出 A 与稀、冷的 KMnO_4 溶液在碱性条件下反应的化学方程式:_____。

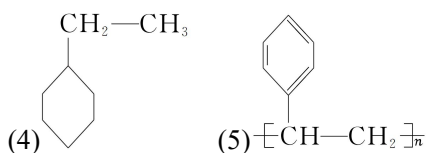
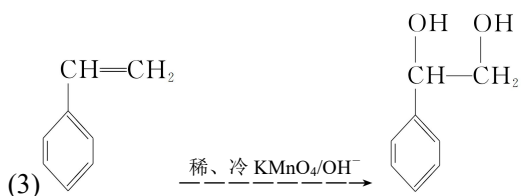
(4)一定条件下, A 与氢气反应,得到的化合物中碳的质量分数为 85.7%,写出此化合物的结构简式:_____。

(5)在一定条件下,由 A 得到的高分子化合物的结构简式为_____。

答案 (1) C_8H_8



加成反应




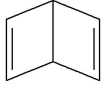
解析 (1)1 mol A 中, $m(\text{C}) = 92.3\% \times 104 \approx 96(\text{g})$, 则 $m(\text{H}) \approx 8(\text{g})$, 此化合物不可能含其他原子, 则 $\frac{96}{12} = 8$, 所以分子式为 C_8H_8 。(2)该分子中含苯环, 且分子能与溴的四氯化碳溶液反应,

所以 A 应为苯乙烯, 该反应为加成反应。(3)分子中有碳碳双键, 直接套用信息可得出结果。

(4)加氢反应, 若只加成碳碳双键, 则含氢 9.4%, 若苯环也加氢, 则含氢 14.3%, 后者符合题意。(5)按碳碳双键的加聚反应写即可。

21. (10 分)人们对苯及芳香烃的认识有一个不断深化的过程, 回答下列问题:

(1)由于苯的含碳量与乙炔相同, 人们认为它是一种不饱和烃, 写出分子式为 C_6H_6 的一种含两个三键且无支链的链烃的结构简式:_____。

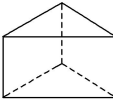
(2)已知分子式为 C_6H_6 的有机物有多种, 其中的两种为: (I) 、(II) .

①这两种结构的区别表现在以下两方面:

定性方面(即化学性质方面): (II)能_____ (填字母), 而(I)不能:

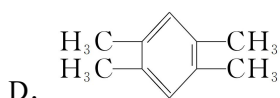
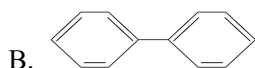
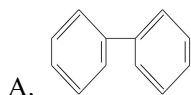
- a. 被酸性高锰酸钾溶液氧化
- b. 与溴水发生加成反应
- c. 与溴发生取代反应
- d. 与氢气发生加成反应

定量方面(即消耗反应物的量的方面): 1 mol C_6H_6 与 H_2 完全加成时: (I)消耗 H_2 _____ mol, 而(II)消耗 H_2 _____ mol,

②今发现 C_6H_6 还可能有一种如图所示的空间结构, 

该结构的二氯代物有_____种。

(3)萘也是一种芳香烃, 它的分子式是 $C_{10}H_8$, 请你判断它的结构简式可能是_____ (填字母)。



(4)现代化学认为, 萘分子中碳碳键是_____。

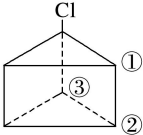
答案 (1) $HC\equiv C-C\equiv C-CH_2-CH_3$ (合理即可)

(2)①ab 3 2

②3 (3)C (4)介于碳碳单键和碳碳双键之间独特的键

解析 (1)按题中要求写出一种即可, 其中两个 $-C\equiv C-$ 位置可以相邻, 也可以间隔。

(2)①由于(II)中存在双键, 故(II)可被酸性 $KMnO_4$ 溶液氧化, 也能与溴水发生加成反应, 而(I)不能发生上述反应, 故应选 a、b; 由于(I)加氢后形成环己烷(C_6H_{12}), 故需 3 mol H_2 , 而(II)中有 2 mol 碳碳双键, 故需 2 mol H_2 ;

②根据对称性即可确定二个氯原子的相对位置  ①, ②, 故二氯代物有 3 种。

(3)根据分子式可推断出其结构简式。

(4)萘中的碳碳键应与苯中的碳碳键相同。