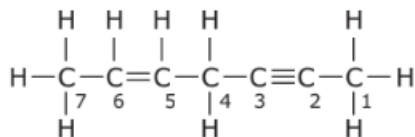


LISTA DE EXERCÍCIOS INTRODUÇÃO À QUÍMICA ORGÂNICA E HIDROCARBONETOS

1. (FCM-MG) São substâncias orgânicas

- A) “algumas” substâncias conhecidas que não têm carbono.
B) “todas” as substâncias conhecidas que contêm carbono.
C) “quase todas” as substâncias conhecidas que contêm carbono.
D) “todas” as substâncias usadas na alimentação.
E) “todas” as substâncias contidas no organismo humano.

2. (UFV-MG–2008) No hidrocarboneto de fórmula estrutural representada a seguir, os átomos de carbono estão numerados de 1 a 7.



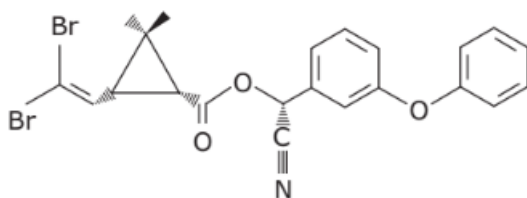
Sobre esse hidrocarboneto, são feitas as seguintes afirmativas:

- I. O total de ligações π (pi) na estrutura é igual a 3.
II. O átomo de carbono 2 forma 3 ligações π (pi) e 1 ligação σ (sigma).
III. O átomo de carbono 5 forma 3 ligações σ (sigma) e 1 ligação π (pi).
IV. O átomo de carbono 1 forma 4 ligações σ (sigma).

São CORRETAS apenas as afirmativas

- A) I, III e IV.
B) II e IV.
C) I e II.
D) I, II e IV.

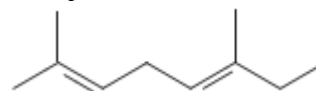
3. (UFV-MG) Muitos inseticidas utilizados na agricultura e no ambiente doméstico pertencem à classe de compostos denominados piretroides. Entre os muitos piretroides disponíveis comercialmente, encontra-se a deltametrina, cujo isômero mais potente tem sua fórmula estrutural representada a seguir:



Com relação à fórmula apresentada anteriormente, assinale a afirmativa INCORRETA.

- A) O composto possui sete carbonos quaternários.
B) Existe um carbono quaternário.
C) O composto apresenta dez ligações π .
D) O composto possui três carbonos assimétricos.
E) O composto possui quinze carbonos com hibridização sp^2 e um carbono sp .

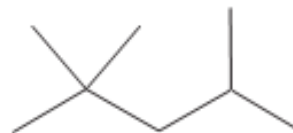
4. (CESGRANRIO 2018) A estrutura química de um hidrocarboneto é representada abaixo:



A cadeia carbônica desse hidrocarboneto é

- A) normal e homogênea
B) normal e insaturada
C) ramificada e homogênea
D) insaturada e heterogênea
E) ramificada e saturada

5. O hidrocarboneto 2,2,4-trimetilpentano, de nomenclatura usual isoctano, é usado como padrão na escala de octanagem para as gasolinas. A estrutura desse hidrocarboneto está representada, na forma de bastão, a seguir:



A fórmula molecular desse alcano é

- A) C_8H_{18}
B) C_7H_{18}
C) C_8H_{15}
D) C_7H_{16}
E) C_8H_{17}

6. Dois produtos muito utilizados nos lares brasileiros são hidrocarbonetos. Enquanto o gás natural, formado principalmente por metano, é extraído diretamente nos poços, o gás liquefeito de petróleo, obtido como fração de refino de petróleo, é composto basicamente por propano e butano.

Qual a fórmula química do metano, propano e butano, respectivamente?

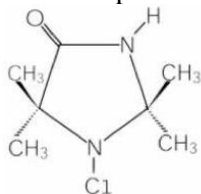
- A) CH_4 ; C_3H_8 ; C_4H_{10}
B) CH_4 ; C_2H_6 ; C_4H_{10}
C) CH_4 ; C_3H_8 ; C_5H_{12}
D) C_3H_8 ; C_4H_{10} ; C_5H_{12}
E) C_2H_6 ; C_3H_8 ; C_4H_{10}

7. (IBFC 2017) Refino do petróleo é a operação que tem por objetivo separar suas diversas substâncias componentes em função da cadeia de átomos de carbono que compõem os hidrocarbonetos.

Sobre essa etapa do processo de obtenção de petróleo, assinale a alternativa INCORRETA.

- A) A operação é realizada em um dispositivo denominado coluna de destilação
- B) Como na parte inferior da torre a temperatura é menor, os hidrocarbonetos gaseificados sobem e condensam ao passarem por recipientes perfurados
- C) A primeira parte do refino é a destilação atmosférica, quando o petróleo é aquecido e fracionado em uma torre que possui recipientes perfurados em alturas distintas
- D) Os óleos ditos mais leves com cadeias pequenas são retirados nas partes superiores da coluna
- E) Na polimerização, ocorre a combinação de moléculas de hidrocarbonetos mais leves do que a gasolina com moléculas de outros hidrocarbonetos de densidade semelhante

8. (UERJ) Na fabricação de tecidos de algodão, a adição de compostos do tipo N-haloamina confere a eles propriedades biocidas, matando até bactérias que produzem mau cheiro. O grande responsável por tal efeito é o cloro presente nesses compostos.

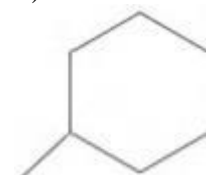


A cadeia carbônica da N-haloamina acima representada pode ser classificada como:

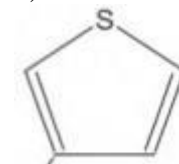
- A) homogênea, saturada, normal
- B) heterogênea, insaturada, normal
- C) heterogênea, saturada, ramificada
- D) homogênea, insaturada, ramificada

9. (ENEM) A forma das moléculas, como representadas no papel, nem sempre é planar. Em um determinado fármaco, a molécula contendo um grupo não planar é biologicamente ativa, enquanto moléculas contendo substituintes planares são inativas. O grupo responsável pela bioatividade desse fármaco é

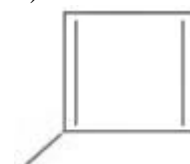
A)



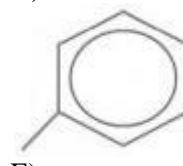
B)



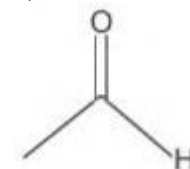
C)



D)



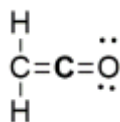
E)



10. (ENEM) O estudo de compostos orgânicos permite aos analistas definir propriedades físicas e químicas responsáveis pelas características de cada substância descoberta. Um laboratório investiga moléculas quirais cuja cadeia carbônica seja insaturada, heterogênea e ramificada. A fórmula que se enquadra nas características da molécula investigada é

- A) $\text{CH}_3-(\text{CH})_2-\text{CH}(\text{OH})-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_3$.
- B) $\text{CH}_3-(\text{CH})_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_3$.
- C) $\text{CH}_3-(\text{CH})_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CO}-\text{NH}_2$.
- D) $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_3$.
- E) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}_2-\text{CO}-\text{NH}-\text{CH}_3$.

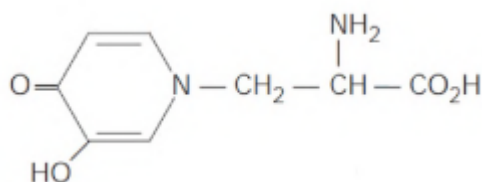
11. A molécula orgânica ceteno (C_2H_2O) tem a seguinte estrutura de Lewis:



Qual é a hibridização do átomo de carbono central do ceteno?

- A) sp .
- B) sp^2 .
- C) sp^3 .
- D) sp^3d .
- E) sp^2d^2 .

12. Considere a fórmula estrutural de composto orgânico que é apresentada na figura a seguir:



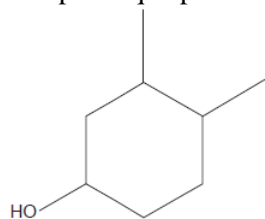
Se α e β denotam o número de átomos de carbono com hibridação sp^2 e sp^3 , respectivamente, então α/β é igual a

- A) 1.
- B) 2.
- C) 3.
- D) 4.
- E) 6.

13. Alcadienos são hidrocarbonetos alifáticos cuja cadeia carbônica contém duas duplas ligações. Desse modo, a fórmula molecular que pode representar um alcadieno é

- A) C_2H_3
- B) C_3H_6
- C) C_4H_5
- D) C_5H_9
- E) C_6H_{10}

14. A Figura abaixo representa a estrutura de um composto que possui fórmula molecular $C_8H_{16}O$.



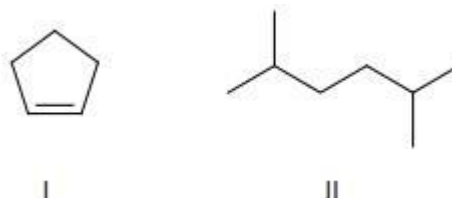
De acordo com as regras da IUPAC, o nome do composto é:

- A) 2,3-dimetil-hexan-1-ol.
- B) 2,3-dimetil-ciclo-hexanol.
- C) 3,4-dimetil-ciclo-hexanol.
- D) 1,2-dimetil-ciclo-hexan-4-ol.
- E) 1,6-dimetil-ciclo-hexan-4-ol.

15. O hidrocarboneto que apresenta todos os átomos de carbono com orientação espacial tetraédrica é:

- A) eteno.
- B) benzeno.
- C) etino.
- D) prop-1,2-dieno.
- E) metil-propano.

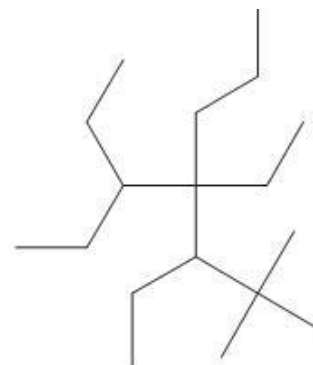
16. Considere a representação das estruturas de dois hidrocarbonetos identificados por I e II:



Sobre esses compostos, verifica-se que

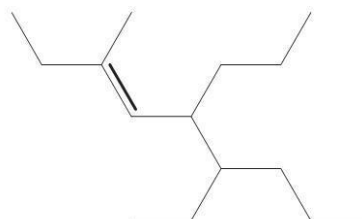
- A) I é um alceno que possui fórmula molecular C_5H_{10}
- B) I é um alcino que possui fórmula molecular C_5H_8
- C) I é um cicloalceno que possui fórmula molecular C_5H_8
- D) II é um alceno que possui fórmula molecular C_8H_{18}
- E) II é um alceno que possui fórmula molecular C_8H_{20}

17. (CESGRANRIO-2010-Petrobrás) A nomenclatura, segundo a IUPAC, do hidrocarboneto abaixo é



- A) 6,6-dimetil-3,4,5-trietil-4-propilheptano.
- B) 3,4,5-trietil-2,2-dimetil-4-propilheptano.
- C) 3-terc-butil-4-etil-4-sec-pentilheptano.
- D) 3,4-dietil-4-neopentil-4-propilheptano.
- E) 3,4-dietil-4-propil-5-terc-butilheptano.

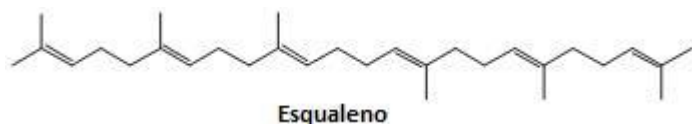
18.



Segundo a IUPAC, a nomenclatura do hidrocarboneto acima é

- A) 2-etil-4,5-dipropilhept-2-eno
- B) 2,5-dietil-4-propilhept-2-eno
- C) 3-metil-5,6-dipropilhept-3-eno
- D) 4-etil-7-metil-5-propilnon-6-eno
- E) 6-etil-3-metil-5-propilnon-3-eno

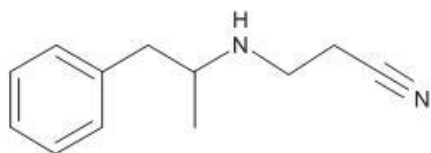
19.



O produto natural esqualeno, representado acima, é encontrado em pequenas quantidades nos óleos vegetais brutos e é utilizado como aditivo nas vacinas contra os vírus da gripe H1N1, já que ocorre um aumento na resposta imune do organismo. Analise as afirmativas a seguir relativas ao esqualeno.

- I – Possui fórmula molecular $C_{30}H_{50}$.
 - II – É um hidrocarboneto de cadeia saturada e ramificada.
 - III – Tem 6 carbonos terciários.
 - IV – Suas duplas ligações são conjugadas.
- Está correto APENAS o que se afirma em
- A) I e II.
 - B) I e III.
 - C) II e III.
 - D) II e IV.
 - E) I, II e IV.

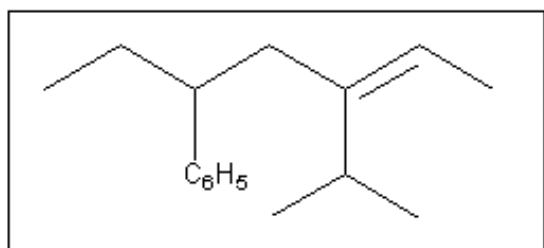
20. A obesidade é considerada uma doença desencadeada por múltiplos fatores genéticos, fisiológicos e, até mesmo, ambientais. Muitas vezes, os especialistas utilizam drogas denominadas anoréxicas para auxiliar no tratamento de pacientes. As supressoras do apetite, como o femproporex, representado na figura abaixo, geralmente atuam no sistema nervoso central.



Com relação ao femproporex, a sua estrutura molecular apresenta

- A) fórmula molecular $C_9H_{12}N_2$
- B) somente átomos de carbonos secundários
- C) cadeia carbônica cíclica e saturada
- D) cadeia carbônica aromática e homogênea
- E) cadeia carbônica mista e heterogênea

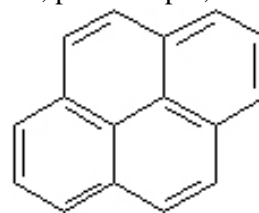
21. (PUC-PR 2005) A estrutura a seguir:



Apresenta a seguinte nomenclatura oficial:

- A) 3-fenil-5-isopropil-5-hepteno
- B) 5-fenil-3-isopropil-2-hepteno
- C) 3-isopropil-5-fenil-2-hepteno
- D) 5-benzil-3-isopropil-2-hepteno
- E) 5-fenil-3-etil-2-metil-heptano

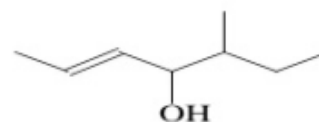
22. (UFRGS) A fumaça liberada na queima de carvão contém muitas substâncias cancerígenas, dentre elas os benzopirenos, como, por exemplo, a estrutura



Sua cadeia carbônica corresponde a um

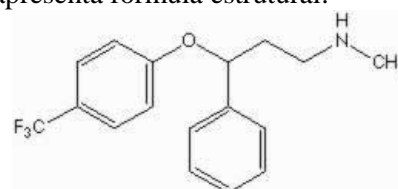
- A) hidrocarboneto, insaturado, aromático, com núcleos condensados.
- B) hidrocarboneto, alicíclico, insaturado, com três núcleos condensados.
- C) heterocíclico, saturado, aromático.
- D) ciclo homogêneo, saturado, aromático.
- E) alqueno, insaturado, não aromático.

23. (UFAM) - A cadeia carbônica abaixo é classificada como:



- A) Aberta, ramificada, insaturada, heterogênea
- B) Alicíclica, ramificada, insaturada, heterogênea
- C) Acíclica, ramificada, insaturada, homogênea
- D) Alifática, linear, saturada, homogênea
- E) Aberta, linear, saturada, heterogênea

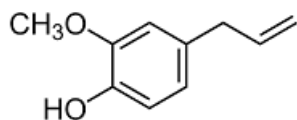
24. A “fluoxetina”, presente na composição química do Prozac®, apresenta fórmula estrutural:



Com relação a esse composto, é correto afirmar que ele apresenta:

- A) cadeia carbônica cíclica e saturada
- B) cadeia carbônica aromática e homogênea
- C) cadeia carbônica mista e heterogênea
- D) somente átomos de carbonos primários e secundários
- E) fórmula molecular $C_{17}H_{16}ONF$

25. Considere a figura abaixo que representa a fórmula estrutural do eugenol, um composto orgânico extraído do cravo da índia.



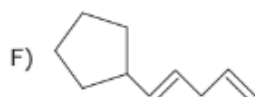
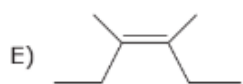
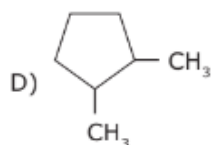
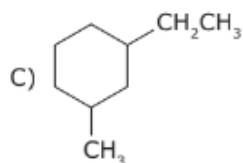
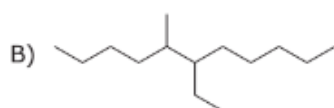
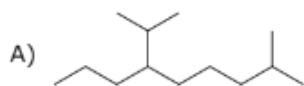
Com base nessas informações, é correto afirmar que o eugenol possui

- a) um carbono com hibridização sp e geometria linear.
- b) dois carbonos terciários e três secundários.
- c) cadeia homogênea e saturada.
- d) fórmula molecular $C_{10}H_{12}O_2$.
- e) apenas carbonos tetraédricos com hibridização sp^3 .

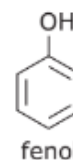
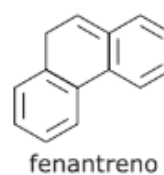
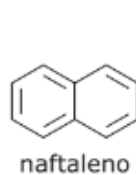
26. FORNEÇA as fórmulas estruturais dos seguintes compostos:

- A) 3-etilpentano
- B) 3-etil-3-isopropil-2,5-dimetilhexano
- C) 5-butil-4-etil-4,6,6-trimetilnonano
- D) 3-ciclopentil-3-etilhexano
- E) 2,2,4,4,5,7-hexametiloctano
- F) isopropilciclopentano
- G) 2,3-dimetilpent-2-eno
- H) pent-1-eno
- I) 4-metilpenta-1,3-dieno
- J) 3-etil-4-metilcicloexeno
- K) hex-1-ino
- L) 3-metilpent-1-ino
- M) 3-metilpent-2-eno

27. DÊ o nome sistemático dos seguintes compostos:



28. (UFPE) Segundo as estruturas dos compostos descritos a seguir, quais deles não são aromáticos?



- A) Naftaleno e fenantreno
- B) Cicloexeno e ciclobuteno
- C) Benzeno e fenantreno
- D) Ciclobuteno e fenol
- E) Cicloexeno e benzeno

29. Assinale a alternativa que apresenta um composto em que todos os carbonos possuem hibridização sp^3 .

- A) Etileno
- B) Benzeno
- C) Acetileno
- D) Aleno
- E) Isobutano

30. A fórmula molecular que representa o 3-metilpent-2-eno é

- A) C_5H_{10}
- B) C_6H_{12}
- C) C_6H_{14}
- D) C_7H_{14}
- E) C_5H_{12}