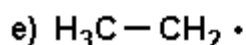
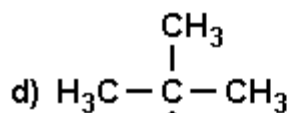
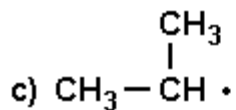
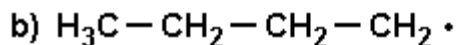
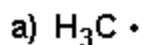
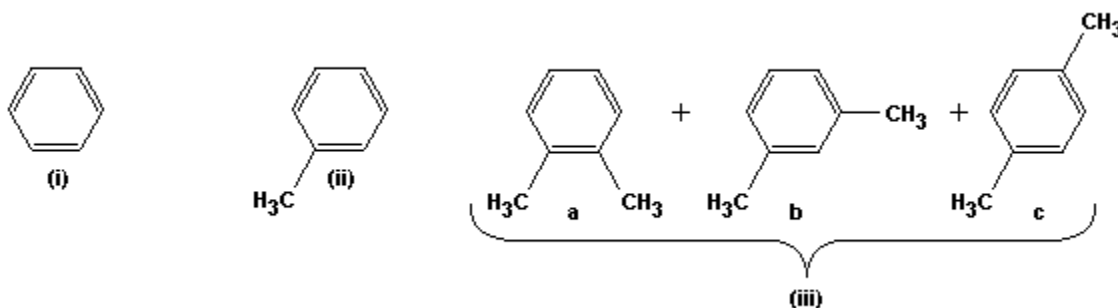


1. (Mackenzie-SP) Na substância trimetil-benzeno, o anel benzênico é ramificado por radicais:



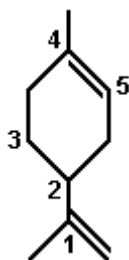
2. (Ufpa-PA) A composição de carvões minerais varia muito, mas uma composição média comum (em % m/m) é a seguinte: 80% carbono, 10% materiais diversos, 4% umidade e 5% de matéria volátil. Por isso, além de energia, o carvão pode ser fonte de vários compostos químicos. De sua fração volátil, pode-se obter hidrocarbonetos aromáticos simples. A importância destes hidrocarbonetos pode ser avaliada com base no seu consumo anual no mundo, que é de aproximadamente  $25 \times 10^6$  toneladas. Dessa quantidade, em torno de 20% são obtidos pela conversão de parte da fração volátil do carvão mineral. As fórmulas estruturais de alguns destes hidrocarbonetos aromáticos estão representadas a seguir.



A nomenclatura usual para as substâncias formadas pelos compostos representados pelas fórmulas (i), (ii) e (iii) são, respectivamente,

- ciclohexano, fenol e naftaleno.
- ciclohexeno, metil-ciclohexeno e cresol.
- benzeno, fenol e cresol.
- benzina, tolueno e antraceno.
- benzeno, tolueno e xileno.

3. (Ufrs-RS) O limoneno é um composto orgânico natural existente na casca do limão e da laranja. Sua molécula está representada a seguir.



Sobre essa molécula, é correto afirmar que ela

- é aromática.
- apresenta fórmula molecular  $C_{10}H_{15}$
- possui cadeia carbônica insaturada, mista e homogênea.
- apresenta 2 carbonos quaternários.
- possui somente 2 ligações duplas e 8 ligações simples.

4. (Mackenzie-SP) Quase nada se sabe sobre o destino do lixo industrial perigoso produzido no Brasil até meados de 1976. Como muitas substâncias do lixo perigoso são resistentes ao tempo, esse passado de poluição está começando a vir à tona. No solo de um conjunto habitacional da Grande São Paulo, constatou-se a presença de 44 contaminantes. Dentre eles, destacam-se o trimetil-benzeno, o clorobenzeno, o decano, além de um de fórmula molecular  $C_6H_6$  que é considerado o mais tóxico.

*Adaptado da Folha de São Paulo - 28/08/2001*

Sobre a substância decano, é INCORRETO afirmar que: Dado: C (Z = 6) e H (Z = 1)

- o número de carbonos em sua estrutura é igual a dez.
- é um alceno.
- o número de hidrogênios em sua cadeia é igual a 22.
- deve ter fórmula molecular  $C_{10}H_{22}$ .
- apresenta somente ligações covalentes em sua estrutura.

5. (Ufpel-RS) A proteína do leite apresenta uma composição variada em aminoácidos essenciais, isto é, aminoácidos que o organismo necessita na sua dieta, por não ter capacidade de sintetizar a partir de outras estruturas orgânicas. A tabela a seguir apresenta a composição em aminoácidos essenciais no leite de vaca.

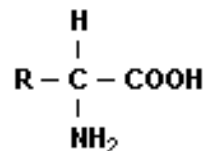
**Conteúdo de aminoácidos essenciais no leite da vaca**

Aminoácidos	g/g de proteína
Lisina	8,22
Treonina	3,97
Valina	5,29
Isoleucina	4,50
Leucina	8,84
Tirosina	4,44
Fenilalanina	4,25

\* Quantidades menores dos aminoácidos triptofano, cistina e metionina foram detectadas no leite.

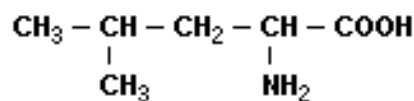
Os aminoácidos constituintes das proteínas apresentam características estruturais semelhantes, diferindo quanto a estrutura do substituinte (R), conforme exemplificado a seguir:

**Estrutura geral de um aminoácido:**

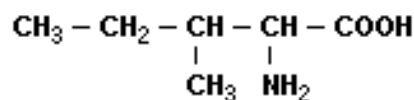


Dos aminoácidos essenciais, presentes na proteína do leite, podemos citar as seguintes estruturas:

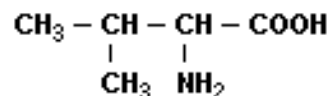
**Leucina:**



**Isoleucina:**



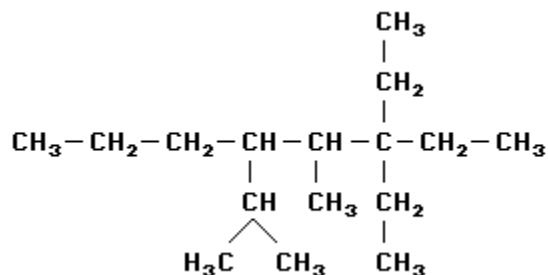
**Valina:**



Sobre os aminoácidos representados pelas fórmulas estruturais é correto afirmar que leucina, isoleucina e valina diferem, respectivamente, nos substituintes (- R)

- Isobutil, sec-butil e isopropil
- Isopropil, etil e metil
- Sec-butil, propil e etil
- Isobutil, metil e n-butil
- Metil, etil e n-propil

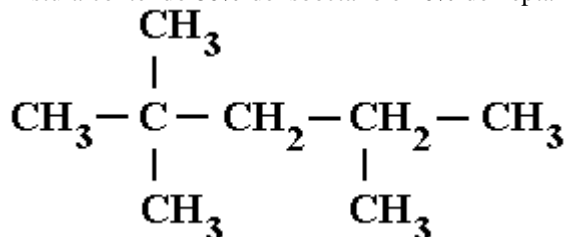
6. (Cesgranrio-RJ) Assinale a única afirmativa correta, com relação ao composto que apresenta a estrutura a seguir:



O composto:

- é um alqueno;
- apresenta um radical n-propila ligado ao carbono 4;
- apresenta 2 radicais propila;
- apresenta 3 radicais etila;
- apresenta 2 radicais etila.

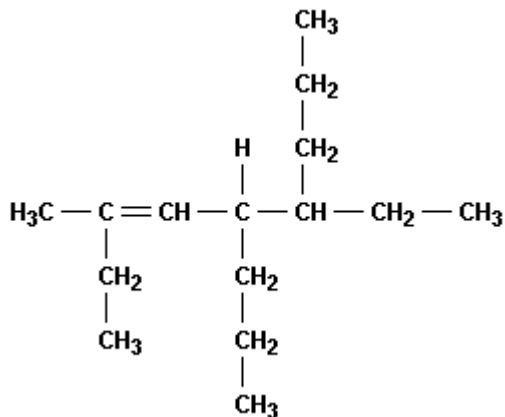
7. (Cesgranrio-RJ) A qualidade de uma gasolina pode ser expressa pelo seu índice de octanagem. Uma gasolina de octanagem 80 significa que ela se comporta, no motor, como uma mistura contendo 80% de isooctano e 20% de heptano. Observe a estrutura do isooctano:



De acordo com a nomenclatura IUPAC, esse hidrocarboneto é o:

- iso - propil - pentano.
- n - propil - pentano.
- 2,4,4 - trimetil - pentano.
- 2,2,4 - trimetil - pentano.
- trimetil - isopentano.

8. (Uepc-PR) Observe a estrutura representada a seguir.



Segundo a IUPAC, o nome correto do hidrocarboneto é

- 2,5-dietil- 4-propil-2-octeno.
- 2-etil-4,5-dipropil- 2-hepteno.
- 4-etil-7-metil-5-propil-6-noneno.
- 6-etil-3-metil-5-propil-3-noneno.

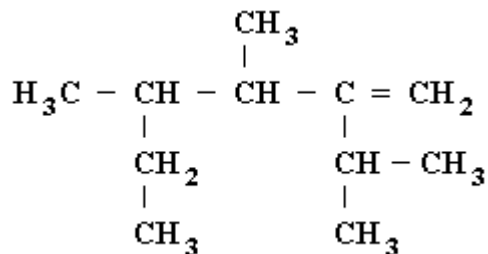
9. (Mackenzie-SP) Sobre o composto, cuja fórmula estrutural é dada a seguir, fazem-se as afirmações:

I - É um alceno.

II - Possui três ramificações diferentes entre si, ligadas à cadeia principal.

III - Apesar de ter fórmula molecular  $C_{11}H_{22}$  não é um hidrocarboneto.

IV - Possui no total quatro carbonos terciários.



São corretas:

a) I e IV, somente.

b) I, II, III e IV.

c) II e III, somente.

d) II e IV, somente.

e) III e IV, somente.

10. (Mackenzie-SP) Retirando-se um dos hidrogênios do metano e colocando-se o radical terc-butil, tem-se a fórmula do:

a) dimetil-propano.

b) 2-metil-butano.

c) pentano.

d) 2,3-dimetil-butano.

e) butano.

11. (Puc-MG) Os compostos isopentano, neopentano e isobutano apresentam o seguinte número de carbonos, respectivamente:

a) 5, 5, 4

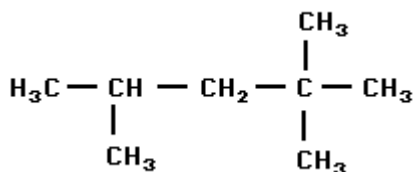
b) 6, 6, 4

c) 5, 6, 4

d) 6, 4, 5

e) 6, 6, 5

12. (Puc-MG) Dada a cadeia carbônica



verifica-se que a soma das posições dos carbonos na numeração da cadeia é:

a) 4

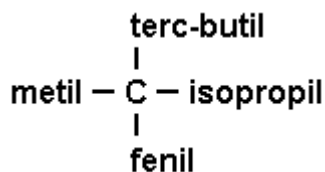
b) 6

c) 8

d) 10

e) 12

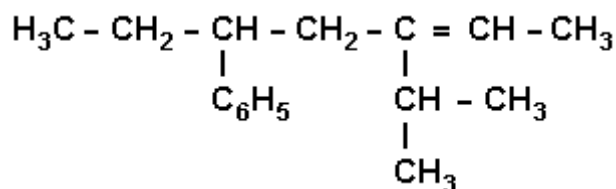
13. (Puc-PR) O composto:



apresenta, como nomenclatura oficial, o seguinte nome:

- 1,2,2,3,4-pentametil-2-fenil-butano.
- 2,3,4,4-tetrametil-3-fenil-pentano.
- 2,2,3,4-tetrametil-3-fenil-pentano.
- 2,2,3-trimetil-3-etil-octano.
- 2,2-dimetil-3-isopropil-3-fenil-butano.

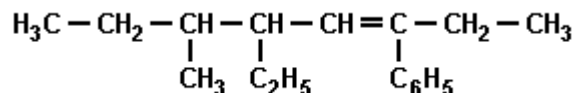
14. (Puc-PR) A estrutura a seguir:



apresenta a seguinte nomenclatura oficial:

- 3-fenil-5-isopropil-5-hepteno
- 5-fenil-3-isopropil-2-hepteno
- 3-isopropil-5-hexil-2-hepteno
- 5-benzil-3-isopropil-2-hepteno
- 5-fenil-3-etenil-2-metil-heptano

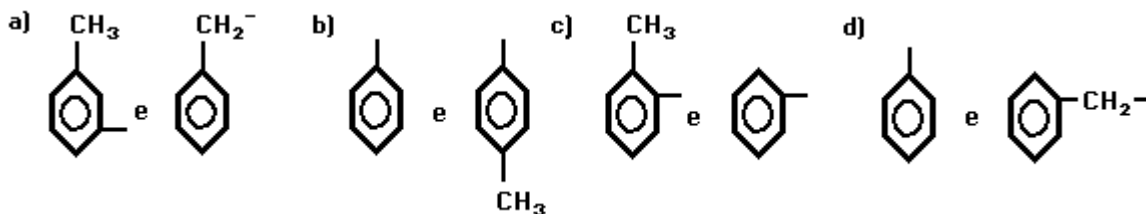
15. (Puc-PR) Dado o composto:



os radicais ligados aos carbonos 3, 5 e 6 da cadeia principal são, respectivamente:

- metil, etil e benzil
- fenil, etil e metil
- hexil, etil e metil
- metil, etil e fenil
- benzil, etil e metil

16. (Uece-CE) O radical benzeno chama-se fenil, enquanto benzil é o radical derivado do tolueno. Estes dois radicais apresentam as seguintes estruturas:



17. (Uel-PR) A fórmula molecular do 2,3-dimetil butano, é

- C<sub>6</sub>H<sub>14</sub>
- C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>
- C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>
- C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>
- C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>

18. (Uel-PR) Quantos átomos de carbonos primários há na cadeia do composto 2,3 - dimetil butano?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

19. (Uel-PR) Na estrutura do 1, 3-pentadieno, o número de carbonos insaturados é

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

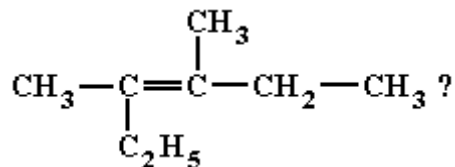
20. (Uel-PR) Um dos hidrocarbonetos de fórmula  $C_5H_{12}$ , pode ter cadeia carbônica

- a) cíclica saturada.
- b) acíclica heterogênea.
- c) cíclica ramificada.
- d) aberta insaturada.
- e) aberta ramificada.

21. (Uel-PR) Qual das fórmulas moleculares representa um ciclano?

- a)  $C_6H_{14}$
- b)  $C_6H_{12}$
- c)  $C_6H_{10}$
- d)  $C_6H_8$
- e)  $C_6H_6$

22. (Uel-PR) Para efeito de nomenclatura oficial, quantos átomos de carbono há na cadeia carbônica principal do composto de fórmula



- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7
- e) 8

23. (Uel-PR) A união dos radicais metil e n-propil dá origem ao

- a) butano
- b) metil propano
- c) pentano
- d) dimetil propano
- e) metil butano

24. (Uel-PR) "O tolueno e a naftalina são .....(x)..... aromáticos, enquanto que o propeno e o 2-butino são hidrocarbonetos acíclicos .....(y)..... de cadeia normal."

Completa-se corretamente o texto anterior substituindo-se x e y, respectivamente, por

- a) álcoois - saturados
- b) álcoois - insaturados
- c) ácidos carboxílicos - insaturados
- d) hidrocarbonetos - insaturados
- e) hidrocarbonetos - saturados

25. (Uel-PR) Uma alternativa para os catalisadores de células a combustíveis são os polímeros condutores, que pertencem a uma classe de novos materiais com propriedades elétricas, magnéticas e ópticas. Esses polímeros são compostos formados por cadeias contendo ligações duplas conjugadas que permitem o fluxo de elétrons.

Assinale a alternativa na qual ambas as substâncias químicas apresentam ligações duplas conjugadas.

- Propanodieno e metil-1,3-butadieno.
- Propanodieno e ciclo penteno.
- Ciclo penteno e metil-1,3-butadieno.
- Benzeno e ciclo penteno.
- Benzeno e metil-1,3-butadieno.

26. (Uerj-RJ) "O Ministério da Saúde adverte: fumar pode causar câncer de pulmão."

Um dos responsáveis por esse mal causado pelo cigarro é o alcatrão, que corresponde a uma mistura de substâncias aromáticas, entre elas benzeno, naftaleno e antraceno.

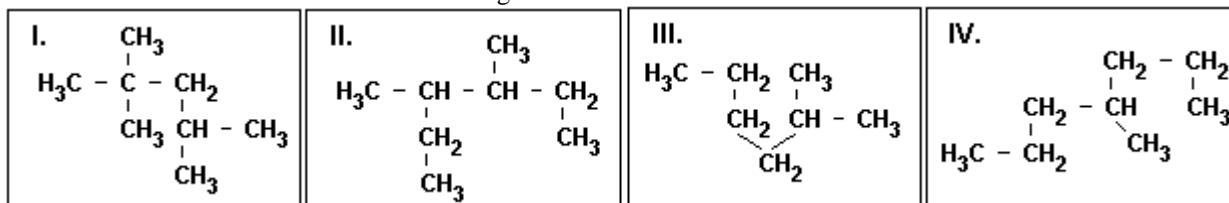


As fórmulas moleculares dos três hidrocarbonetos citados são, respectivamente:

- $C_6H_{12}$ ,  $C_{12}H_{12}$ ,  $C_{18}H_{20}$
- $C_6H_{12}$ ,  $C_{12}H_{10}$ ,  $C_{18}H_{18}$
- $C_6H_6$ ,  $C_{10}H_{10}$ ,  $C_{14}H_{14}$
- $C_6H_6$ ,  $C_{10}H_8$ ,  $C_{14}H_{10}$

27. (Uerj-RJ) Uma mistura de hidrocarbonetos e aditivos compõe o combustível denominado gasolina. Estudos revelaram que quanto maior o número de hidrocarbonetos ramificados, melhor é a "performance" da gasolina e o rendimento do motor.

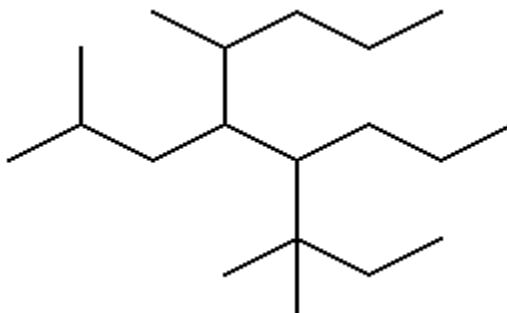
Observe as estruturas dos hidrocarbonetos a seguir:



O hidrocarboneto mais ramificado é o de número:

- IV
- III
- II
- I

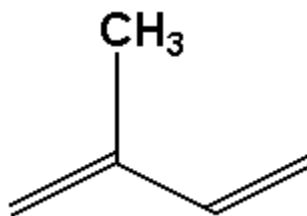
28. (Uff-RJ) Analise a estrutura seguinte e considere as regras de nomenclatura da IUPAC.



Assinale a opção que indica as cadeias laterais ligadas, respectivamente, aos carbonos de números 4 e 5 da cadeia hidrocarbônica principal.

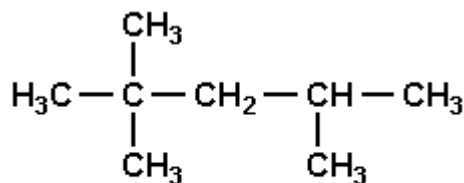
- propil e isobutil
- metil e isobutil
- terc-pentil e terc-butil
- propil e terc-pentil
- metil e propil

29. (Ufla-MG) De acordo com a IUPAC, o nome CORRETO do "Isopreno", o monômero básico dos polímeros, é



- a) 4-metil-1,3-butadieno
- b) 2-metileno-1,3-butadieno
- c) 4-vinil-1-penteno
- d) 2-metil-1,3-butadieno
- e) 2-metil-1,3-pentadieno

30. (Ufrj-RJ) O isooctano e outras moléculas de hidrocarbonetos ramificados são mais desejáveis, nas gasolinas comerciais, do que moléculas de cadeia linear uma vez que estas sofrem ignição de forma explosiva, causando até perda de potência.



**Isooctano**

Assinale a opção que apresenta a nomenclatura correta do isooctano

- a) 2,2,3 - trimetilpentano
- b) 2,2,4 - trimetilpentano
- c) 2,2,4 - trimetilbutano
- d) 2,2,3 - dimetilpentano
- e) 2,2,4 - trimetilhexano

31. (Ufrs-RS) Um alceno possui cinco átomos de carbono na cadeia principal, uma ligação dupla entre os carbonos 1 e 2 e duas ramificações, cada uma com um carbono, ligadas nos carbonos 2 e 3. Sobre este alceno é INCORRETO afirmar que apresenta.

- a) quatro carbonos primários.
- b) dois carbonos terciários.
- c) um carbono assimétrico.
- d) um carbono secundário.
- e) um carbono quaternário.

32. (Ufscar-SP) Considere as afirmações seguintes sobre hidrocarbonetos.

- (I) Hidrocarbonetos são compostos orgânicos constituídos somente de carbono e hidrogênio.
- (II) São chamados de alcenos somente os hidrocarbonetos insaturados de cadeia linear.
- (III) Cicloalcanos são hidrocarbonetos alifáticos saturados de fórmula geral  $C_nH_{2n}$ .
- (IV) São hidrocarbonetos aromáticos: bromobenzeno, p-nitrotolueno e naftaleno.

São corretas as afirmações:

- a) I e III, apenas.
- b) I, III e IV, apenas.
- c) II e III, apenas.
- d) III e IV, apenas.
- e) I, II e IV, apenas.



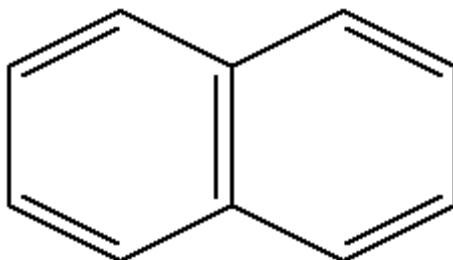
33. (Ufscar-SP) A queima do eucalipto para produzir carvão pode liberar substâncias irritantes e cancerígenas, tais como benzoantracenos, benzofluorantracenos e dibenzoantracenos, que apresentam em suas estruturas anéis de benzeno condensados. O antraceno apresenta três anéis e tem fórmula molecular

- a)  $C_{14}H_8$
- b)  $C_{14}H_{10}$
- c)  $C_{14}H_{12}$
- d)  $C_{18}H_{12}$
- e)  $C_{18}H_{14}$

34. (Ufu-MG) O hidrocarboneto que apresenta cadeia acíclica, ramificada, saturada e homogênea é

- a) 4-etil-4,5-dimetil-2-heptanol.
- b) 4-isopropil-2,4,5-trimetil-2-hepteno.
- c) 2,4,5-trimetil-4-propileptano.
- d) 2-etil-4-isopropil-1-metilcicloexano.

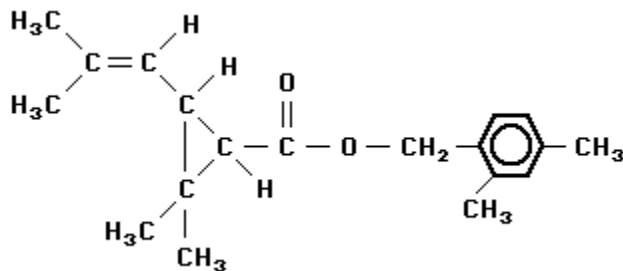
35. (Unb-DF) Entre as substâncias normalmente usadas na agricultura, encontram-se o nitrato de amônio (fertilizante), o naftaleno (fumigante de solo) e a água. A fórmula estrutural do naftaleno, nome científico da naftalina, é mostrada na figura adiante.



Acerca dessas substâncias, julgue os itens a seguir.

- (1) A fórmula molecular do naftaleno é  $C_{10}H_{10}$ .
- (2) As substâncias citadas são moleculares.
- (3) Em uma molécula de naftaleno, há dezesseis ligações covalentes simples entre os átomos de carbono.

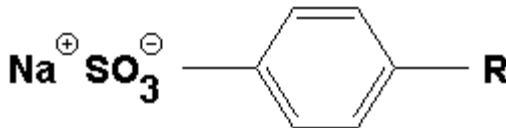
36. (Unb-DF) As piretrinas constituem uma classe de inseticidas naturais de amplo emprego, tendo em vista que não são tóxicas para os mamíferos. Essas substâncias são extraídas das flores de crisântemo. A estrutura que se segue mostra um exemplo de piretrina.



A estrutura apresentada contém

- (1) um anel aromático trissubstituído.
- (2) um anel ciclopropânico.
- (3) apenas três grupos metila.

37. (Unirio-RJ) Os detergentes biodegradáveis se diferenciam dos detergentes não biodegradáveis pela natureza da cadeia hidrocarbônica R presente. Em ambos os produtos, o tamanho médio da cadeia é de 12 átomos de carbono, porém, enquanto os detergentes biodegradáveis possuem cadeia linear, os detergentes não biodegradáveis apresentam cadeias ramificadas.



fórmula geral de detergentes

Assinale a opção cujo composto tem o mesmo tipo de cadeia presente em um detergente não biodegradável.

- a) Dodecano.
- b) Butano.
- c) Etano.
- d) Benzeno.
- e) 2, 4, 6 - trimetil nonano.

38. (Uepc-PR) Indique a afirmação INCORRETA referente à substância química acetileno:

- a) Entre os átomos de carbono do acetileno há uma tripla ligação.
- b) O acetileno é um gás utilizado nos maçaricos de solda.
- c) O nome oficial do acetileno é etino.
- d) Na combustão total do acetileno, formam-se  $\text{CO}_2$  e  $\text{H}_2\text{O}$ .
- e) A fórmula molecular do acetileno é  $\text{C}_2\text{H}_4$ .

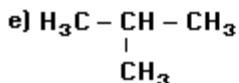
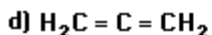
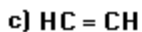
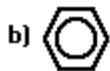
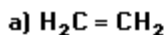
39. (Uel-PR) Quantos átomos de hidrogênio há na molécula do ciclobuteno?

- a) 4
- b) 5
- c) 6
- d) 7
- e) 8

40. (Fatec-SP) O gás liquefeito de petróleo, GLP, é uma mistura de propano,  $\text{C}_3\text{H}_8$ , e butano,  $\text{C}_4\text{H}_{10}$ . Logo, esse gás é uma mistura de hidrocarbonetos da classe dos

- a) alcanos.
- b) alcenos.
- c) alcinos.
- d) cicloalcanos.
- e) cicloalcenos.

41. (Ufrs-RS) O hidrocarboneto que apresenta todos os átomos de carbono com orientação espacial tetraédrica é o



**GABARITO**

- |         |         |           |
|---------|---------|-----------|
| 1. [A]  |         | 28. [A]   |
| 2. [E]  | 15. [B] | 29. [D]   |
| 3. [C]  | 16. [D] | 30. [B]   |
| 4. [D]  | 17. [A] | 31. [E]   |
| 5. [A]  | 18. [D] | 32. [A]   |
| 6. [E]  | 19. [D] | 33. [B]   |
| 7. [D]  | 20. [E] | 34. [C]   |
| 8. [D]  | 21. [B] | 35. F F F |
| 9. [A]  | 22. [C] | 36. V V F |
| 10. [A] | 23. [A] | 37. [E]   |
| 11. [A] | 24. [D] | 38. [E]   |
| 12. [C] | 25. [E] | 39. [C]   |
| 13. [C] | 26. [D] | 40. [A]   |
| 14. [B] | 27. [D] | 41. [E]   |