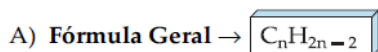


Alcinos

ALCINOS OU HIDROCARBONETOS ACETILÊNICOS

Hidrocarbonetos de cadeia acíclica, insaturados com uma tripla ligação.



B) **Classificação**

Alcinos verdadeiros: H no carbono da tripla $H-C\equiv C-H$, $H-C\equiv C-CH_3$

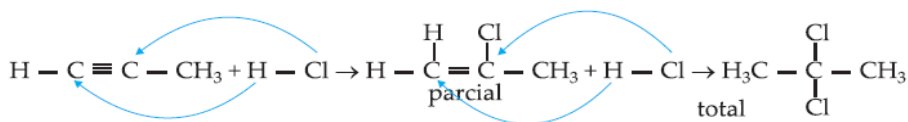
Apresentam reações de adição e substituição.

Alcinos falsos: sem H no carbono da tripla $H_3C-C\equiv C-CH_3$

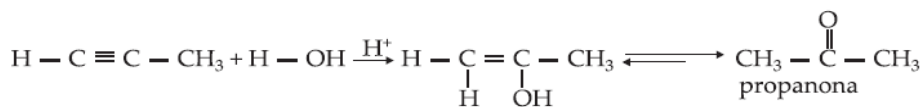
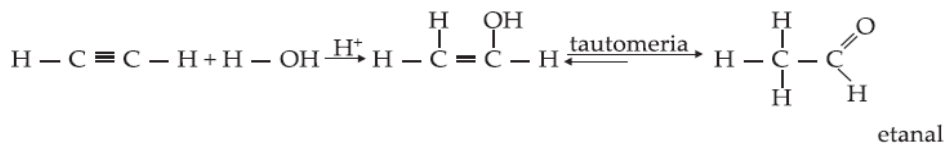
Só reação de adição.

C) **Reações Químicas**

1. Halogenidretos



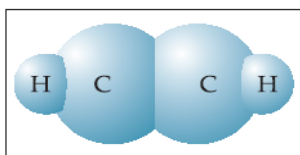
2. Hidratação



Acetileno produz aldeído por hidratação.

Qualquer alcino diferente do acetileno produz cetona por hidratação.

D) **Aplicação dos Alcinos**



O etino (nome particular: acetileno) é um gás utilizado nos maçaricos oxiacetilênicos.

EXERCÍCIOS DE APLICAÇÃO

01 (FEI-SP) Qual das substâncias abaixo é produzida pela hidratação do acetileno?

- a) Etileno.
- b) Etanol.
- c) Acetona.
- d) Acetaldeído.
- e) Ácido acético.

02 (Cesgranrio-RJ) A hidratação do propino, catalisada por ácido, produz principalmente

- a) propan-1-ol
- b) propan-2-ol
- c) propanal
- d) propanona
- e) ácido propanóico

03 (Unicamp-SP) A reação do propino com bromo pode produzir 2 isômeros cis-trans que contêm uma dupla-ligação e 2 átomos de bromo nas respectivas moléculas.

- a) Escreva a equação dessa reação química entre propino e bromo.
- b) Escreva a fórmula estrutural de cada um dos isômeros cis-trans.

04 (Fuvest-SP) Dois hidrocarbonetos insaturados, que são isômeros, foram submetidos, separadamente, à hidrogenação catalítica. Cada um deles reagiu com H_2 na proporção de mols, de 1:1, obtendo-se, em cada caso, um hidrocarboneto de fórmula C_4H_{10} . Os hidrocarbonetos que foram hidrogenados poderiam ser:

- a) but-1-ino e but-1-eno.
- b) buta-1,3-dieno e ciclobutano.
- c) but-2-eno e 2-metilpropeno.
- d) but-2-ino e but-1-eno.
- e) but-2-eno e 2-metilpropano

05 (UFMG-MG) A reação entre um mol de propino, $HC \equiv C - CH_3$, e dois mols de bromo, Br_2 , na ausência de luz ou calor, produz:

- a) $CHBr_2 - CBr_2 - CH_3$
- b) $CH_2Br - CBr_2 - CH_2Br$
- c) $CBr_2 = CH - CHBr_2$
- d) $CHBr = CBr - CHBr_2$

06 (ITA-SP) A adição de 1 mol de cloro a 1 mol de alcino forneceu uma mistura dos isômeros cis e trans do mesmo alceno diclorado.

Entre as opções abaixo, qual é aquela que contém o alcino ou derivado de alcino que **não** foi utilizado nesta adição?

- a) Acetileno
- b) Metilacetileno
- c) Dimetilacetileno
- d) Cloroacetileno
- e) Dietilacetileno

07 (Cetec-PR) Indique a alternativa que é uma proposição falsa.

- a) O acetileno, em condições ambientais, é um gás obtido facilmente por hidrólise do carbureto.
- b) Trimerização cíclica do acetileno é a reação que consiste na junção de três moléculas de acetileno produzindo uma de benzeno.
- c) O acetileno é gás combustível dos maçaricos oxiacetilênicos usados para produzir alta temperatura (2.500 a 3000 °C) e é empregado na solda autogênica.
- d) O acetileno é matéria-prima usada na fabricação de plásticos e fios sintéticos para indústrias têxteis.
- e) Como representado na equação abaixo, da hidratação catalítica do acetileno, na presença de catalisadores Hg^{2+} e H^+ , obtém-se cetona.

08 (Cesgranrio-RJ) A hidratação do propino, catalisada por ácido, produz principalmente:

- a) propan-1-ol
- b) propan-2-ol
- c) propanol
- d) propanona
- e) ácido propanóico

09 (ITA-SP) A adição de 1 mol de cloro a 1 mol de alcino forneceu uma mistura dos isômeros cis e trans do mesmo alceno diclorado.

Entre as opções abaixo, qual é aquela que contém o alcino ou derivado de alcino que não foi utilizado nesta adição?

- a) Acetileno
- b) Metilacetileno
- c) Dimetilacetileno
- d) Cloroacetileno
- e) Dietilacetileno

10 Quantos mols de hidrogênio deveremos gastar para transformar um mol de alceno em alceno?

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

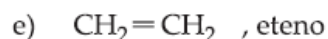
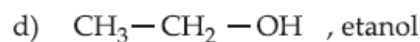
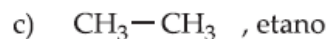
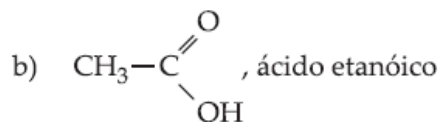
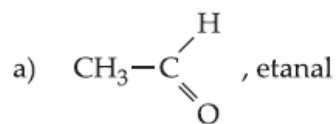
11 A reação total de ácido clorídrico com acetileno produz:

- a) 1-cloroetano
- b) 1,2-dicloroetano
- c) 1,1-dicloroetano
- d) 2,2-dicloroetano

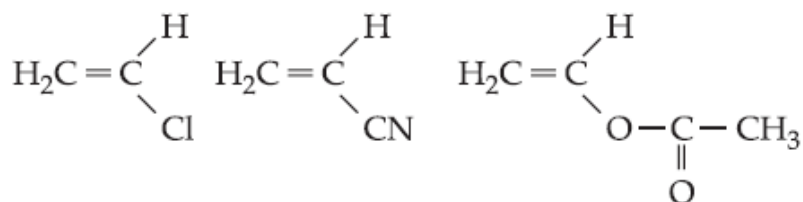
12 (PUC-MG) A adição de um mol de bromo a um mol de alcino fornece isômeros cis e trans do mesmo alceno dibromado. Todos os alcinos, ou derivados de alcino, a seguir podem ser utilizados nessa adição, exceto:

- a) etino
- b) propino
- c) but-2-ino
- d) bromo-etino
- e) pent-2-ino

13 (Mackenzie-SP) A fórmula e o nome do produto final que se obtém quando 1 mol de gás acetileno reage com 1 mol de água, usando-se ácido sulfúrico com sulfato mercúrico como catalisador, é:



14 (FUVEST-SP) Os compostos representados acima podem ser obtidos por reações de adição de substâncias adequadas ao:



- a) metano.
- b) eteno.
- c) etino.
- d) propeno.
- e) but-2-ino.

15 A hidratação de um alquino falso ($\text{R}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{R}$) conduz à formação de:

- a) álcool primário.
- b) álcool secundário.
- c) cetona.
- d) aldeído.
- e) ácido carboxílico.

16 Quais afirmações estão corretas?

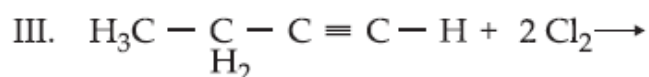
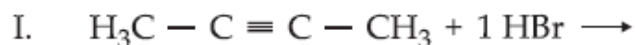
Uma molécula de hidrocarboneto de cadeia aberta para ter:

- 1) carbono quaternário deve possuir pelo menos 4 átomos de carbono;
- 2) carbono assimétrico deve possuir pelo menos 6 átomos de carbono;
- 3) duas duplas ligações deve possuir pelo menos 3 átomos de carbono;
- 4) uma tripla ligação deve possuir pelo menos 2 átomos de carbono;
- 5) cadeia ramificada deve ter pelo menos um carbono terciário ou quaternário.

17 A reação do ácido bromídrico com o propino produz em maior quantidade:

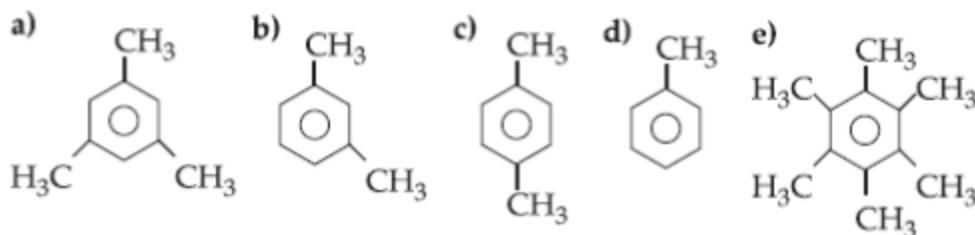
- a) 1,3-dibromopropano.
- b) 1,1-dibromopropano.
- c) 2,2-dibromopropano.
- d) 1,2-dibromopropeno.
- e) 1,1,2,2-tetrabromopropano.

18 Completar as reações:

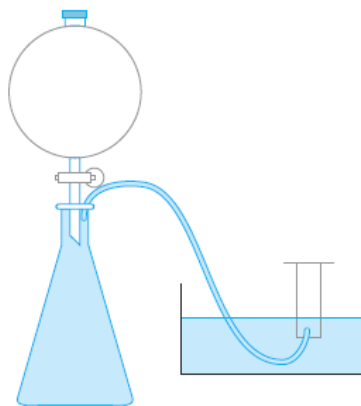


19 (Unicamp-SP) Um mol de hidrocarboneto cíclico insaturado, de fórmula C_6H_{10} , reage com um mol de bromo (Br_2), dando um único produto. Represente, por meio de fórmulas estruturais, o hidrocarboneto e o produto obtido na reação citada.

20 (Fatec-SP) A polimerização do acetileno ($\text{HC} \equiv \text{CH}$), produz o benzeno. Por analogia, espera-se que a polimerização do propino ($\text{H}_3\text{C} - \text{CH} \equiv \text{CH}$) produza:



21 (PUC-SP) O acetileno (C_2H_2) pode ser obtido facilmente partindo-se do carbeto de cálcio (CaC_2) e de água, utilizando-se o aparelho esquematizado a seguir:



A respeito desse processo, foram feitas as seguintes afirmações:

- I. A reação ocorrida é $\text{CaC}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca(OH)}_2$.
- II. No funil de separação, deve-se colocar água.
- III. No erlenmeyer, deve-se colocar o carbeto de cálcio.
- IV. No início do processo, a cuba e o cilindro devem estar cheios de água.
- V. O volume de C_2H_2 liberado depende da massa de CaC_2 que reagiu.

Das afirmações feitas, são corretas:

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

22 (U. Salvador-BA) No processo de soldagem, nas oficinas de chaparia de automóveis, é frequente a utilização do acetileno, C_2H_2 . Com base nessa informação e nos conhecimentos sobre átomo de carbono e funções orgânicas, o acetileno:

- () possui carbono assimétrico.
- () apresenta ligação carbono-carbono mais energética do que a ligação carbono-carbono no etano.
- () gera aldeído como produto estável pela adição de água.
- () possui ligação carbono-carbono do tipo $sp^2 - sp^2$.
- () é obtido a partir da destilação fracionada do petróleo.

Coloque V para verdadeiro ou F para falso.

23 (UNICAMP-SP) Que saudades sentiu Rango ao ver a lanterna! Lembrou-se dos tempos de criança quando ia explorar cavernas na sua região natal com seu pai, um espeleologista amador. A lanterna de carbureto funciona pela queima de um gás, que é o mais simples da série dos alcinos (ou alquinos). Esse gás é gerado pela reação entre a água, oriunda de um reservatório superior, que é lentamente gotejada sobre carbeto de cálcio (carbureto), CaC_2 , na parte inferior.

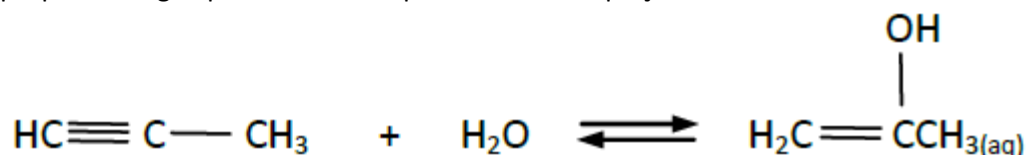
O gás gerado sai por um bico colocado no foco de um refletor, onde é queimado, gerando luz.

- a) Escreva o nome e a fórmula estrutural do gás formado pela reação entre carbeto de cálcio e água.
- b) Supondo o uso de 32 g de carbeto de cálcio, quantos gramas de gás serão formados?

24 (UPE-PE) O produto formado a partir da reação que envolve o *but-1-ino* com *dois mols de ácido bromídrico* é:

- a) 1 – bromo – but-1-eno.
- b) 2 – bromo – but-1-eno.
- c) 1, 2 – dibromo – butano.
- d) 2, 2 – dibromo – butano.
- e) 1, 1 – dibromo – buteno.

25 (UFPE-PE) A reação entre o propino e a água produz o enol representado na equação abaixo:



Podemos afirmar que:

- | I | II | |
|---|----|---|
| 0 | 0 | O enol é produto da adição de água ao propino. |
| 1 | 1 | O enol é o produto da redução do propino a água. |
| 2 | 2 | O produto dessa reação é um composto instável. |
| 3 | 3 | O enol obtido nessa reação se transforma em uma cetona. |
| 4 | 4 | Esta é uma reação de condensação. |

26 (UFPE-PE) O etino (acetileno) é um material de partida importante para inúmeros processos da indústria química. A sua reação controlada com Cl_2 fornece dois produtos diclorados de fácil separação, pois um é polar e o outro apolar. Sobre esta reação e seus produtos podemos afirmar que:

I II

- 0 0 O produto polar é o *trans*-dicloroeteno
1 1 Esta é uma reação de oxidação
2 2 O *cis*-dicloroeteno apresenta temperatura de ebulição maior que o *trans*-dicloroeteno
3 3 Esta é uma reação de eliminação oxidativa
4 4 Os produtos formados são tautômeros

27 (UFPE-PE) Um determinado jornal noticiou que "... a explosão foi causada pela substituição acidental do solvente *trans*-1,2-dicloroeteno pelo *cis*-1,2-dicloroeteno, que possui ponto de ebulição menor ...". Sobre esta notícia podemos afirmar que:

- a) É incorreta, pois estes dois compostos são isômeros, portanto possuem as mesmas propriedades físicas.
b) É correta, pois o *trans*-1,2-dicloroeteno é polar, portanto deve ter ponto de ebulição maior que o do *cis*-1,2-dicloroeteno, que é apolar.
c) É incorreta, pois o *trans*-1,2-dicloroeteno é apolar, portanto deve ter ponto de ebulição menor que o do *cis*-1,2-dicloroeteno, que é polar.
d) É correta, pois o *trans*-1,2-dicloroeteno é apolar, portanto deve ter ponto de ebulição maior que o do *cis*-1,2-dicloroeteno, que é polar.
e) É incorreta, pois estes dois compostos são tautômeros e possuem o mesmo momento dipolar, portanto possuem o mesmo ponto de ebulição.

28 (UFPE-PE) A adição de 1 mol de cloro gasoso a 1 mol de um alquino forneceu uma mistura de isômeros *cis* e *trans* de um alqueno diclorado. O alquino utilizado pode ser o:

I II

- 0 0 etino
1 1 1-propino
2 2 1-cloro-1-butino
3 3 1,4-dicloro-2-butino
4 4 1-cloro-1-pentino

29 Complete as seguintes reações de hidratação:



30 (UFMG) A reação entre 1 mol de propino, $HC \equiv C - CH_3$, e 2 mol de bromo, Br_2 , na ausência de luz ou calor, produz:

- a) $CHBr_2 - CBr_2 - CH_3$
b) $CH_2Br - CBr_2 - CH_2Br$
c) $CBr_2 = CH - CHBr_2$
d) $CHBr = CBr - CHBr_2$

31 (UFSC-SC) Assinale as proposições corretas.

Encontre, na relação a seguir, os produtos da adição de 1 mol de HBr a 1 mol de cada um dos seguintes reagentes: A — propeno; B — propino.

(01) 1, 2-dibromopropano.

(02) 2-bromopropano.

(04) 1, 2-dibromopropeno.

(08) 2-bromopropeno.

(16) 1-cloro-2-bromopropano.

(32) 1, 2, 3-tribromopropano.

(64) 1, 1, 1-tribromopropano.

Soma ()

32 (UFRN-RN) O produto da reação entre 2 mols de HBr e 1 mol de 1-butino em meio aquoso é:

a) 2-bromo-but-1-eno

b) 1-bromo-but-1-eno

c) 1,1-dibromo-buteno

d) 2,2-dibromo-butano

e) 1,2-dibromo-butano

33 (UESPI-PI) A adição de uma molécula de água a um alcino forma sempre um enol e um outro composto que, dependendo da posição da insaturação na cadeia, pode ser:

a) Aldeído ou cetona

b) Álcool ou cetona

c) Álcool ou aldeído

d) Álcool ou alceno

e) Álcool ou um ácido carboxílico

34 (FEI-SP) Qual das substâncias abaixo é produzida pela hidratação do acetileno?

a) etileno

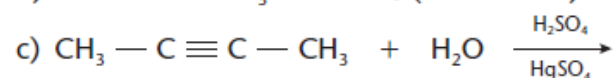
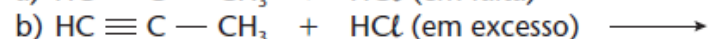
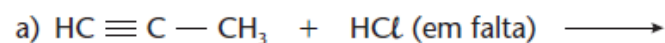
b) etanol

c) acetona

d) acetaldeído

e) ácido acético

35 Complete as reações abaixo:



36 (PUC-SP) Identifique entre os processos abaixo o que não é uma reação de adição:

a) Ciclobuteno + Cloreto de hidrogênio.

b) Metilpropeno + Água.

c) Pentano + Cloro.

d) Etino + Brometo de hidrogênio.

e) Butadi-1,3-eno + Cloro.

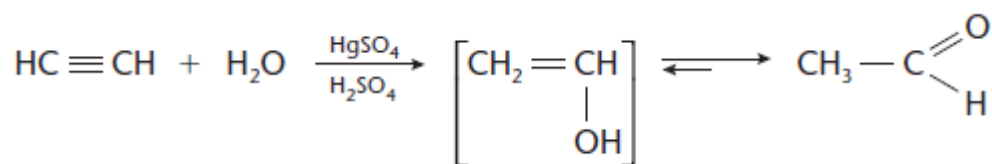
37 (Unirio-RJ) O etino, sob o ponto de vista industrial, constitui uma das mais importantes matérias-primas. A partir dele pode-se obter o cloro-eteno ou cloreto de vinila, precursor para a fabricação de canos e tubulações de plástico, cortinas para box, couro artificial etc.



A preparação do cloro-eteno a partir do etino e do ácido clorídrico é uma reação de:
a) adição. b) eliminação. c) oxidação. d) sulfonação. e) saponificação.

38 (UEPG-PR) O composto propino sofreu hidratação em meio ácido. O principal produto dessa reação é:
a) ácido acético.
b) propano-2,2-diol.
c) propanaldeído.
d) propan-2-ol.
e) propanona.

39 (PUC-RS) O exame da equação a seguir



permite afirmar que:

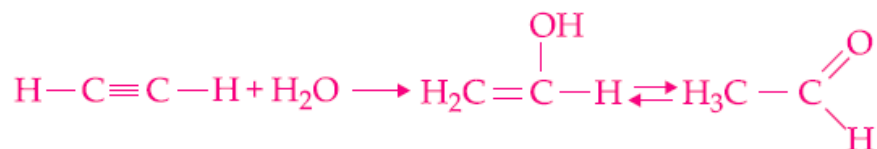
- a) representa a reação de hidratação de um alceno.
- b) a água é adicionada a um composto saturado.
- c) há formação de um enol e um ácido carboxílico.
- d) há formação de um composto de menor massa molecular.
- e) há formação de tautômeros.

40 Um determinado alcino, por meio de hidrogenação catalítica, forneceu 2-metil-butano.

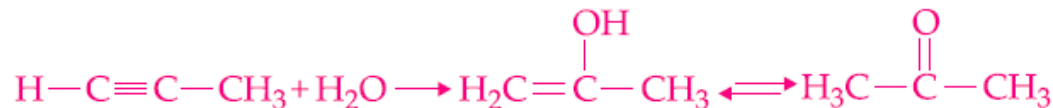
- a) Qual a fórmula estrutural deste alcino?
- b) Qual o seu nome segundo as regras da IUPAC?

GABARITO

01- Alternativa D

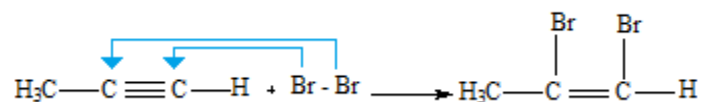


02- Alternativa D

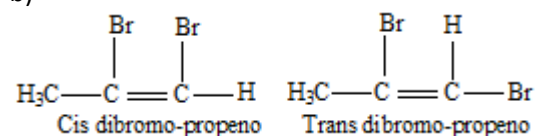


03-

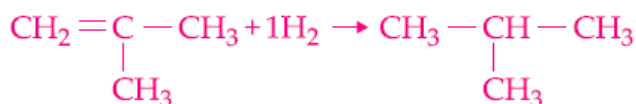
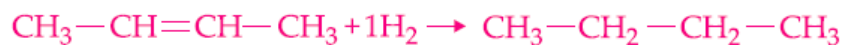
a)



b)



04- Alternativa C

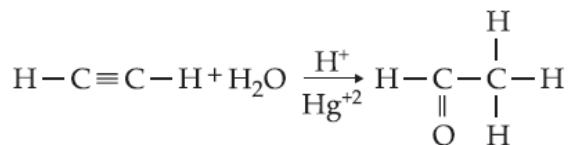


05- Alternativa A

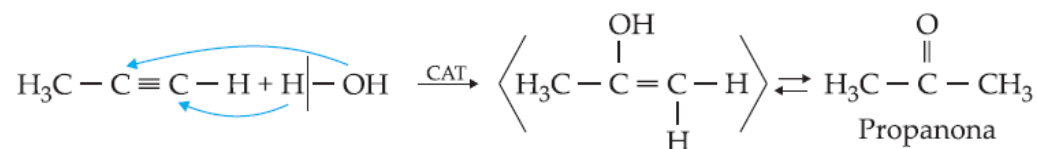
06- Alternativa D



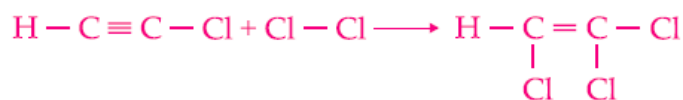
07- Alternativa E



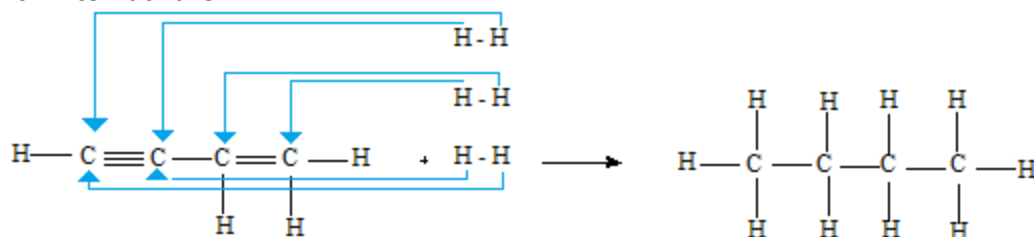
08- Alternativa D



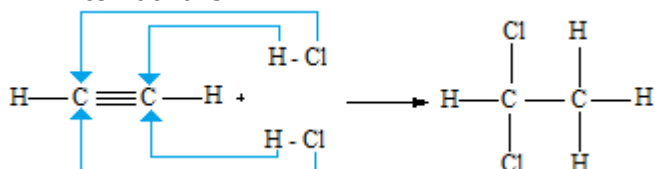
09- Alternativa D



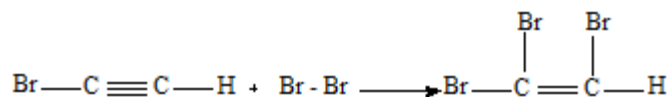
10- Alternativa C



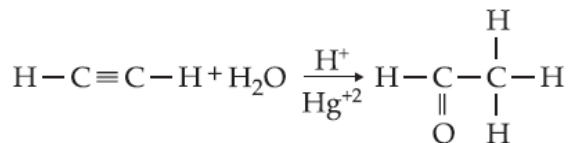
11- Alternativa C



12- Alternativa D

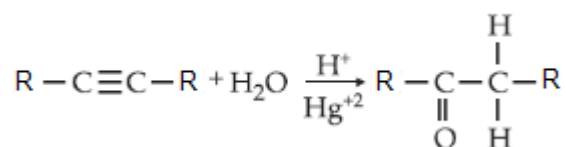


13- Alternativa A



14- Alternativa C

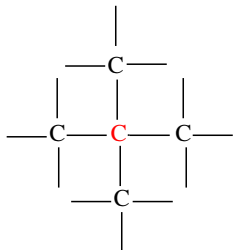
15- Alternativa C



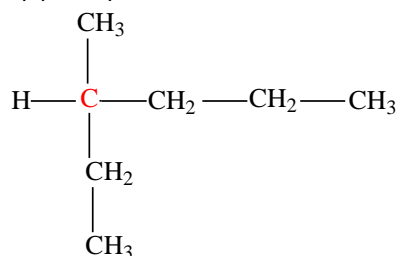
16-

Uma molécula de hidrocarboneto de cadeia aberta para ter:

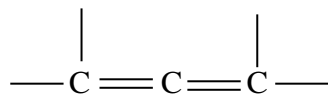
1) (Falso) carbono quaternário deve possuir pelo menos 5 átomos de carbono;



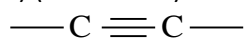
2) (Falso) carbono assimétrico deve possuir pelo menos 7 átomos de carbono;



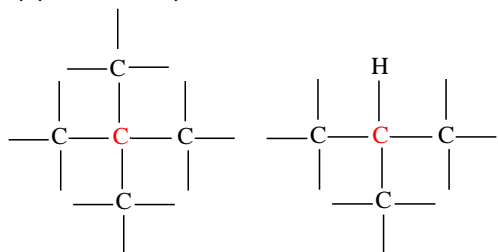
3) (verdadeiro) duas duplas ligações deve possuir pelo menos 3 átomos de carbono;



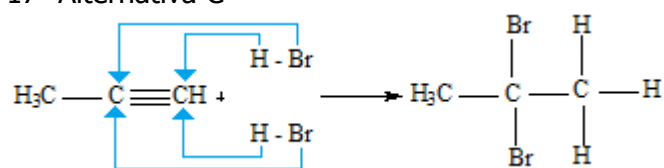
4) (verdadeiro) uma tripla ligação deve possuir pelo menos 2 átomos de carbono;



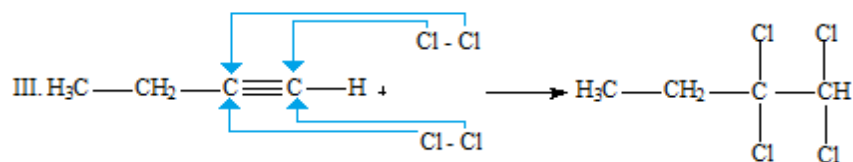
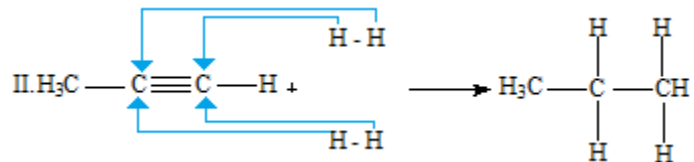
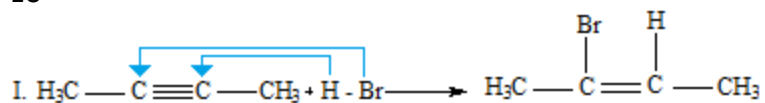
5) (verdadeiro) cadeia ramificada deve ter pelo menos um carbono terciário ou quaternário.



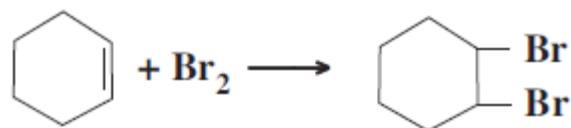
17- Alternativa C



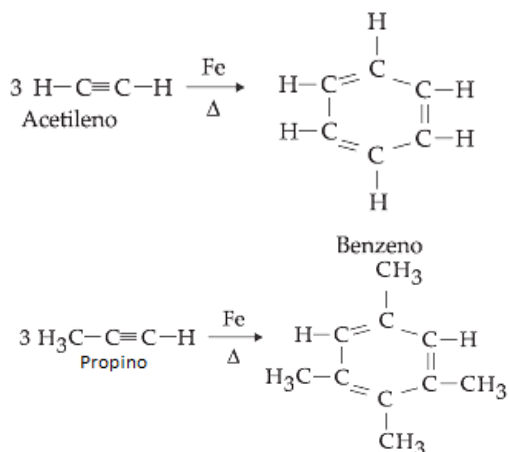
18-



19-



20- Alternativa A



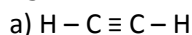
21- Alternativa D

- I. (Falso) A reação ocorrida é $\text{CaC}_2 + 2 \text{ H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2$
- II. (Verdadeiro)
- III. (Verdadeiro)
- IV. (Verdadeiro)
- V. (Verdadeiro)

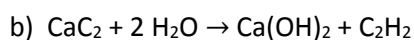
22-

- (F) não possui carbono assimétrico.
- (V) apresenta ligação carbono-carbono mais energética do que a ligação carbono-carbono no etano.
- (V) gera aldeído como produto estável pela adição de água.
- (F) possui ligação carbono-carbono do tipo $\text{sp} - \text{sp}$.
- (F) é obtido a partir da reação do carbeto de cálcio (carbureto) com água.

23-



Nome oficial: etino, nome usual: acetileno



$$32 \text{ g CaC}_2 \cdot \frac{1 \text{ mol CaC}_2}{64 \text{ g CaC}_2} \cdot \frac{1 \text{ mol C}_2\text{H}_2}{1 \text{ mol CaC}_2} \cdot \frac{26 \text{ g C}_2\text{H}_2}{1 \text{ mol C}_2\text{H}_2} = 13 \text{ g C}_2\text{H}_2$$

m. molar eq. química m. molar

24- Alternativa D

25-

- 0 (V)
- 1 (F) a reação entre propino e a água é de adição
- 2 (V)
- 3 (V)
- 4 (F) a reação entre propino e a água é de adição

26-

- 0 (V)
- 1 (F) a reação entre acetileno e Cl_2 é de adição
- 2 (V) O composto polar possui interações intermoleculares mais fortes
- 3 (F) a reação entre acetileno e Cl_2 é de adição
- 4 (F) os produtos formação são isômeros

27- Alternativa C

O composto polar possui interações intermoleculares mais fortes, logo possui PE maior.

28-

0 (V)

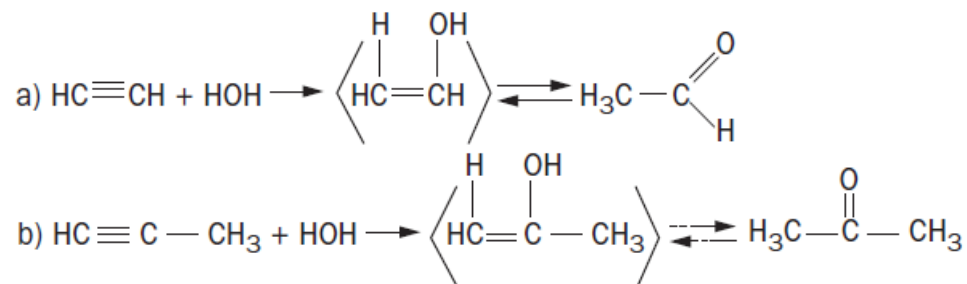
1 (V)

2 (F) O composto formado não possui isômeros cis-trans.

3 (V)

4 (F) O composto formado não possui isômeros cis-trans.

29-



30- Alternativa A

31-

02+08 = 10

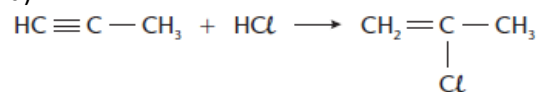
32- Alternativa D

33- Alternativa A

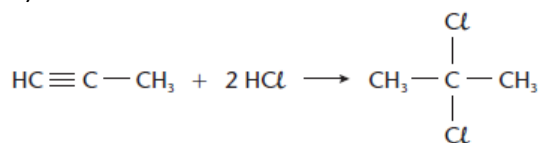
34- Alternativa D

35-

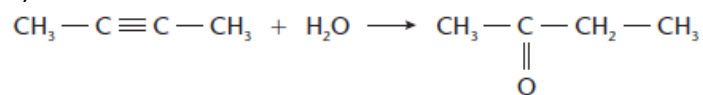
a)



b)



c)



36- Alternativa C

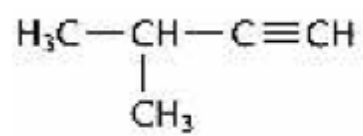
37- Alternativa A

38- Alternativa E

39- Alternativa E

40-

a)



b) 3-metil-but-1-ino.