



FILOSCHOOL

Bem-vindo(a) à nossa aplicação de preparação para exames! Chegou a hora de se destacar nos seus testes e conquistar o sucesso académico que você merece.

Apresentamos o "Guião de Exames Resolvidos": a sua ferramenta definitiva para uma preparação eficaz e resultados brilhantes!

Aqui, encontrará uma vasta colecção de exames anteriores cuidadosamente seleccionados e resolvidos por especialistas em cada área. Nossa aplicação é perfeita para estudantes de todos os níveis académicos, desde o ensino médio até a graduação universitária.

GUIA DE RESOLUÇÃO DO EXAME DE ADMISSÃO À UEM, QUÍMICA, 2016

1. Alternativa **D**.

Na água do mar o sal de cozinha está dissolvido nela e, portanto, não conseguimos vê-lo o que caracteriza uma mistura homogénea. Uma vez o sal dissolvido na água o ideal se somente se quer obter o sal é tirando todo o solvente (a água) e para isso temos de evaporar toda a água e restarão no recipiente, cristais do sal de cozinha. Portanto, o método para obter o sal de cozinha da água do mar é a **evaporação**.

2. Alternativa **B**.

Lembre-se:

- **Mistura homogénea** – é aquela em que não é possível distinguir os seus componentes. É monofásica.
- **Mistura heterogénea** – é aquela em que é possível distinguir os seus componentes. É polifásica.

A gasolina e a água são imiscíveis (não se misturam), o que possibilita que formem mistura heterogénea. Por sua vez, o álcool etílico (etanol) e a gasolina são miscíveis (misturam-se) e se dissolvem, caracterizando uma mistura homogénea.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/send?phone=879369395)

3. Alternativa C.

Ao fundir ou aquecer um composto iônico, ele muda de estado físico: de sólido para líquido.

4. Alternativa B.

Uma substância pura ou simplesmente substância é aquela que é constituída por um componente só, isto é, constituída por átomos, moléculas, aglomerados iônicos, todos iguais entre si. As substâncias puras não podem ser separadas por meios físicos.

O ar é uma mistura gasosa, então, não é uma substância pura.

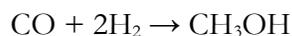
5. Alternativa C.

Dados: $d = 1,84 \text{ g/cm}^3$ | $V = 0,253 \text{ L} = 253 \text{ cm}^3$ | Pedido: $m = ?$

$$d = \frac{m}{V} \Rightarrow m = d \times V \Rightarrow m = 1,84 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3} \times 253 \text{ cm}^3 = 465,52 \text{ g}$$

6. Alternativa A.

Vamos escrever a equação da reacção:



1.º passo: calcular as massas molares

$$\text{MM}(\text{CO}) = 12,01 + 16,00 = 28,01 \text{ g/mol}$$

$$\text{MM}(\text{H}_2) = 2 \times 1,01 = 2,02 \text{ g/mol}$$

$$\text{MM}(\text{CH}_3\text{OH}) = 12,01 + 3 \times 1,01 + 16,00 + 1,01 = 32,05 \text{ g/mol}$$

2.º passo: identificar o reagente em excesso.

Reagente CO:

$$28,01 \text{ g de CO} \text{-----} 2 \times 2,02 \text{ g de H}_2$$

$$74,5 \text{ g de CO} \text{-----} \text{D}$$

$$\text{D} = 10,745 \text{ g de H}_2$$

Para que 74,5 g de CO reajam completamente precisa-se apenas de 10,745 g de H₂. Entretanto, pelo exercício, tem-se 12 g de H₂, isto é, uma quantidade mais que a necessária. Portanto, o H₂ é o **reagente**

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/send?phone=879369395)

em excesso.

Reagente H₂

28,01 g de CO ----- 2*2,02 g de H₂

E ----- 12 g de H₂

E = 83,19 g de CO.

Nesse sentido, estabelece-se que 12 g de H₂ necessitam de 83,19 g de CO para que reajam completamente. Contudo, temos apenas 74,5 g de CO, ou seja, uma quantidade de CO menor que a necessária. Dito isso, conclui-se que o CO é o **reagente limitante**.

3.º passo: determinar a massa de metanol formada.

Tendo determinado que o CO é o reagente limitante, o utilizaremos para os cálculos.

28,01 g de CO ----- 32,5 g de CH₃OH

74,5 g de CO ----- X

X = 85,25 g de metanol

7. Alternativa **D**.

Recorrendo ao exercício, para um adulto com 50 kg do esqueleto, 65% desse é composto por matéria mineral. Então:

50 kg ----- 100%

X ----- 65%

X = 32,5 kg de matéria mineral.

De seguida, é dito que 80% da matéria mineral é fosfato de cálcio. Sendo assim:

32,5 kg ----- 100%

Y ----- 80%

Y = 26 kg de fosfato de cálcio.

E o exercício quer exactamente a massa de fósforo existente no esqueleto do adulto. Então agora vamos calcular a massa molar do Fosfato de cálcio [Ca₃(PO₄)₂] e a massa do fósforo (P) existente no fosfato

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/send?phone=879369395)

de cálcio:

$$MM[\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2] = 3 \times 40 + 2 \times (31 + 4 \times 16) = 310 \text{ g/mol}$$

Assim:

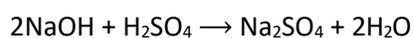
310 g de fosfato de cálcio ----- 62 g (2*31) de P

26 kg de fosfato de cálcio ----- D

D = 5,2 kg de fósforo.

8. Alternativa **B**.

Vamos escrever a equação da reacção:



1.º passo: calcular as massas molares

$$MM(\text{NaOH}) = 22,99 + 16,00 + 1,01 = 40 \text{ g/mol}$$

$$M(\text{H}_2\text{SO}_4) = 2 \times 1,01 + 32,07 + 4 \times 16,00 = 98,09 \text{ g/mol}$$

$$MM(\text{Na}_2\text{SO}_4) = 2 \times 22,99 + 32,07 + 4 \times 16,00 = 142,05 \text{ g/mol}$$

2.º passo: identificar o reagente em excesso.

Reagente NaOH:

2*40 g de NaOH ----- 98,09 g de H₂SO₄

45 g de NaOH ----- D

D = 55,175 g de H₂SO₄

Para que 45 g de NaOH reajam completamente precisa-se de 55,175 g de H₂SO₄. Entretanto, pelo exercício, tem-se 45 g de H₂SO₄, isto é, uma quantidade MENOR que a necessária. Portanto, o H₂SO₄ é o **reagente limitante**.

Reagente H₂SO₄

2*40 g de NaOH ----- 98,09 g de H₂SO₄

E ----- 45 g de H₂SO₄

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://wa.me/879369395)

E = 36,70 g de NaOH.

Nesse sentido, estabelece-se que 45 g de H_2SO_4 necessitam de 36,70 g de NaOH para que reajam completamente. Contudo, temos 45 g de NaOH, ou seja, uma quantidade de NaOH MAIOR que a necessária. Dito isso, conclui-se que o NaOH é o **reagente em excesso**.

3.º passo: determinar a massa de metanol formada.

Tendo determinado que o H_2SO_4 é o reagente limitante, o utilizaremos para os cálculos.

98,09 g de H_2SO_4 ----- 142,05 g de Na_2SO_4

45 g de H_2SO_4 ----- X

X = 65,17 g de Na_2SO_4

9. Alternativa **C**.

10. Alternativa **B**.

Para a resolução deste exercício lembremo-nos dos seguintes conceitos:

- **Isótopos** - são átomos do mesmo elemento químico (com mesmo número atômico) mas com diferente número de massa;
- **Isóbaros** - são átomos de elementos químicos diferentes (ou seja, com diferente número atômico (Z) mas com o mesmo número de massa (A);
- **Isótonos** - são átomos de elementos químicos diferentes (ou seja, com diferente número atômico (Z) e diferente número de massa (A) mas que têm igual número de neutrões (N).

Como vemos, X e T têm o mesmo número atômico logo são isótopos. Já Y e Z têm o mesmo número de massa logo são isóbaros.

Agora temos de calcular o número de neutrões de cada átomo para sabermos quais são os isótonos:

- Para o X: $N = A - Z = 42 - 21 = 21$.
- Para o Y: $N = A - Z = 43 - 21 = 22$.
- Para o Z: $N = A - Z = 43 - 22 = 21$.

Como vemos o X e o Z têm o mesmo número de neutrões, logo são **isótonos**.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/send?phone=879369395)

11. Alternativa **A**.

Qualquer electrão ao passar de uma camada menos energética (K) para uma mais energética (L), ele ganha ou absorve energia.

12. Alternativa **A**.

Pela configuração electrónica: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$, podemos ver que este elemento pertence ao grupo VII A e 3º período. No entanto, sabemos que ao longo do grupo a electronegatividade aumenta com a diminuição do raio atómico, ou seja, aumenta de baixo para cima. Agora vejamos que no item IV temos um elemento com a seguinte configuração electrónica: $1s^2 2s^2 2p^4$, este elemento pertence ao grupo IV A e 2º período. Portanto, o elemento do item IV por ter menor raio atómico logo é o mais electronegativo.

13. Alternativa **D**.

Temos de fazer a distribuição electrónica deste átomo: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$

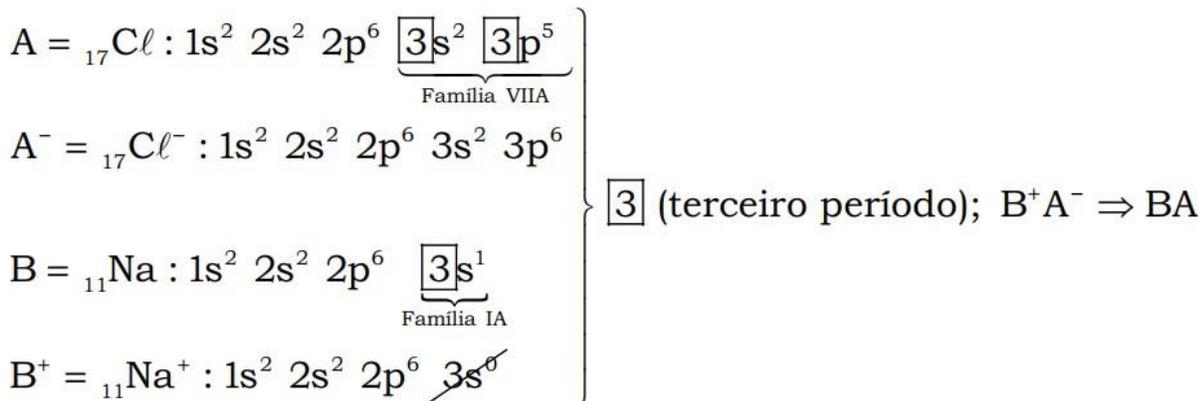
Camada de valência: $4s^2 4p^3 \Rightarrow 2 + 3 = 5$ electrões na camada de valência:

Grupo: V A (família 5 A) e Período: 4º

14. Alternativa **C**.

A camada de valência é $4s^2 3d^6$, somando os electrões: $2 + 6 = 8$ electrões, logo, este elemento é do grupo VIII, agora note que esta distribuição electrónica termina com o subnível “d” o que significa que se trata de um elemento não representativo (B), logo, pertence ao grupo VIII B.

15. Alternativa **C**.



O **A** é um ametal e o **B** é um metal, então ligam-se ionicamente.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://www.whatsapp.com/channel/0029986403676143633)

16. Alternativa **E**.

17. PERGUNTA ANULADA.

18. Alternativa **B**.

Os hidrocarbonetos são substâncias que apresentam na sua estrutura apenas **átomos de carbono e hidrogênio** e estes dois elementos (Carbono e Hidrogênio) são ametais e a ligação química que se estabelece entre ametais é a **ligação covalente**.

19. Alternativa **D**.

20. Alternativa **C**.

21. Alternativa **C**.

O ácido clorídrico (HCl) em solução aquosa ioniza-se: $\text{HCl}_{(aq)} \rightarrow \text{H}^+_{(aq)} + \text{Cl}^-_{(aq)}$, portanto, a presença de íons em solução aquosa tem como consequência a condução da corrente elétrica.

22. Alternativa **A**.

23. Alternativa **A**.

24. Alternativa **E**.

25. Alternativa **A**.

26. Alternativa **A**.

27. Alternativa **A**.

Dados: $V_1 = 250 \text{ mL} = 0,25 \text{ L}$ | $M_1 = 0,3 \text{ M}$ | $V_2 = 250 + 350 = 600 \text{ mL} = 0,6 \text{ L}$ | Pedido: $M_2 = ?$

Pela lei da diluição, vamos determinar o volume inicial do ácido:

$$M_1 \times V_1 = M_2 \times V_2 \Rightarrow M_2 = \frac{M_1 \times V_1}{V_2} \Rightarrow M_2 = \frac{0,3 \times 0,25}{0,6} = 0,125 \text{ M}$$

28. Alternativa **B**.

Dados: $N_1 = 0,25$; $V_1 = 0,5\text{L}$; $N_2 = 2$; $V_2 = ?$; $N_3 = 1,5$; $V_3 = ?$

Primeiro temos de determinar o V_2 :

$$N_1 \times V_1 + N_2 \times V_2 = N_3 \times V_3$$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/send?phone=879369395)

Agora perceba que o V_3 (volume resultante da mistura) é dado por: $V_3 = V_1 + V_2$ Assim a fórmula acima pode ser escrita desta maneira:

$$N_1 \times V_1 + N_2 \times V_2 = N_3 \times (V_1 + V_2)$$

Agora vamos substituir com os valores que temos: $N_1 \times V_1 + N_2 \times V_2 = N_3 \times (V_1 + V_2)$

$$0,25 \times 0,5 + 2 \times V_2 = 1,5 \times (0,5 + V_2)$$

$$0,125 + 2V_2 = 0,75 + 1,5V_2$$

$$2V_2 - 1,5V_2 = 0,75 - 0,125$$

$$0,5V_2 = 0,625$$

$$\mathbf{V_2 = 1,25 L}$$

Lembre-se que V_3 é dado por: $V_3 = V_1 + V_2$

$$V_3 = 0,5 + 1,25 = \mathbf{1,75 L}$$

29. Alternativa **C**.

30. Alternativa **D**.

31. Alternativa **B**.

$$2,1 \text{ g} \text{ ----- } - 3,77 \text{ kJ}$$

$$56 \text{ g} \text{ ----- } \Delta H$$

$$\Delta H = - 100,5 \text{ kJ/mol}$$

32. Alternativa **D**.

$$\Delta H = \Delta H_1 + \Delta H_2 + \Delta H_3$$

$$\Delta H = 2 \times (-393) + 2 \times (- 286,0) + (+484,0)$$

$$\Delta H = - 786 + (-572) + 484$$

$$\Delta H = - 786 - 572 + 484 \Rightarrow \Delta H = - 874 \text{ KJ}$$

33. Alternativa **B**.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://www.whatsapp.com/business/profile/879369395)

Dados: $t_1 = 240s = 4 \text{ min}$ | $t_2 = 360s = 6 \text{ min}$

$$V = \frac{|\Delta[X]|}{\Delta t} = \frac{15 - 12}{6 - 4} = 1,5 \frac{\text{mol}}{\text{L} * \text{min}}$$

34. Alternativa **E**.

Pela equação da reação temos: $2\text{NO}_2(\text{g}) + 4\text{CO}(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 4\text{CO}_2(\text{g})$

$$\frac{|V_{\text{N}_2}|}{1} = \frac{|V_{\text{CO}_2}|}{4} \Rightarrow \frac{0,05 \text{ mol/min}}{1} = \frac{|V_{\text{CO}_2}|}{4} \Rightarrow |V_{\text{CO}_2}| = 0,2 \text{ mol/min}$$

Se em 1 minuto forma-se 0,2 moles de CO_2 , quantos moles formam-se em 1 hora? $1h = 60 \text{ min}$

$$X = 60 \text{ min} * 0,2 \text{ mol} = 12 \text{ moles de } \text{CO}_2$$

Calculando a massa molar de CO_2 : $12 + 2*16 = 44 \text{ g/mol}$

$$1 \text{ mol} \text{ ---- } 44 \text{ g}$$

$$12 \text{ moles} \text{ ---- } m$$

$$m = 528 \text{ g de } \text{CO}_2$$

35. Alternativa **A**.

O complexo activado é um estado intermediário entre os reagentes e produtos e que possui maior energia que os reagentes e produtos e é muito instável.

36. Alternativa **B**.

A constante de equilíbrio em função das concentrações é **o produto das concentrações dos produtos**, dividido pelo **produto da concentração dos reagentes** elevados aos seus **coeficientes estequiométricos** da equação química.

37. Alternativa **B**.

38. Alternativa **D**.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://wa.me/879369395)

Numa reacção endotérmica, o aumento da temperatura favorece a reacção que ocorre com a absorção de calor, isto é, a reacção directa ou desloca à direita. Enquanto a diminuição da temperatura desloca o equilíbrio para o sentido com aumento do volume, ou seja, para direita.

39. Alternativa **B**.

40. Alternativa **D**.

Tendo sido dado o valor do produto iónico da água e ter-se dito que a solução aquosa é neutra, então presume-se que o valor da $[H^+] = [OH^-]$; sendo assim:

$$[H^+] \times [OH^-] = K_w$$

Como, por ser uma solução neutra, $[H^+] = [OH^-]$, teremos:

$$[H^+] \times [OH^-] = K_w \Rightarrow [H^+] \times [H^+] = K_w \Rightarrow [H^+]^2 = K_w \Rightarrow [H^+] = \sqrt{K_w}$$

$$\Rightarrow [H^+] = \sqrt{4,0 \times 10^{-14}} \Rightarrow [H^+] = 2,0 \times 10^{-7}$$

41. Alternativa **D**.

Dados: $V = 10 \text{ L}$ | $n_{\text{NaOH}} = 10^{-2} \text{ moles}$

$$M = \frac{n}{V} = \frac{10^{-2} \text{ moles}}{10 \text{ L}} = 10^{-3} \text{ mol/L}$$

Assim sendo:

$$\text{pOH} = -\log[OH^-]$$

$$\text{pOH} = -\log(1 \times 10^{-3})$$

$$\text{pOH} = -(-3)$$

$$\text{pOH} = 3$$

Pela relação entre o pH e pOH: $\text{pH} + \text{pOH} = 14$

$$\text{pH} + 3 = 14$$

$$\text{pH} = 14 - 3$$

$$\text{pH} = 11$$

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://wa.me/879369395)

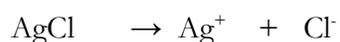
42. Alternativa **B**.

Há neutralização completa quando se faz reagir um ácido forte com uma base forte.

43. Alternativa **E**.

Para que ocorra neutralização completa do HCl (um hidrácido forte) tem de fazê-lo reagir com bases ou hidróxidos fortes.

44. Alternativa **B**.



Início: 0 0,1

Varição: +s +s

Equilíbrio: s 0,1 + s

Seja $0,1 + s \approx 0,1$.

$$K_{ps} = [\text{Ag}^+][\text{Cl}^-]$$

$$1,8 \cdot 10^{-10} = s \cdot 0,1$$

$$S = 1,8 \cdot 10^{-9}$$

45. Alternativa **A**.

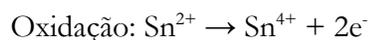
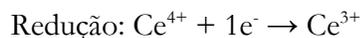
Equação balanceada:



Assim os valores de a, b, c e d são: a = 5; b = 8; c = 5 ; d = 4.

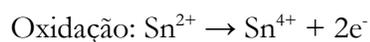
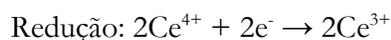
46. Alternativa **B**.

A semi-reacção com o maior potencial padrão de redução sofre redução e a outra oxidação.



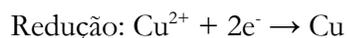
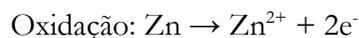
Como a quantidade de electrões cedidos ou perdidos deve ser igual à quantidade ganha ou absorvida. Calcularemos o mínimo múltiplo comum entre 1 e 2.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/send?phone=879369395)



47. Alternativa **A**.

A semi-reacção com o maior potencial padrão de redução sofre redução e a outra oxidação.



48. Alternativa **B**.

Para que uma reacção seja termodinamicamente favorável, ou **espontânea**, o valor de ΔG° , que é a **energia livre de Gibbs**, sempre deve ser **menor que zero**.

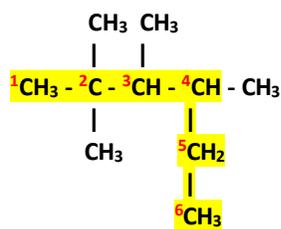
Uma reacção em que $\Delta G^\circ = 0$ está na situação de **equilíbrio** e quando $\Delta G^\circ > 0$, significa que a reacção **não é espontânea** termodinamicamente.

O **potencial de redução-padrão, E°** , relaciona-se com ΔG° , a **energia livre de Gibbs-padrão**, da seguinte forma: $\Delta G^\circ = -nFE^\circ$

Por causa do sinal de menos, quando ΔG° for negativo, o que significa o sentido espontâneo, o sinal de E° será positivo. Ou seja, o sentido favorável de uma reacção é sempre aquele com ΔG° **negativo** e o potencial de redução **E° , positivo**.

49. Alternativa **B**.

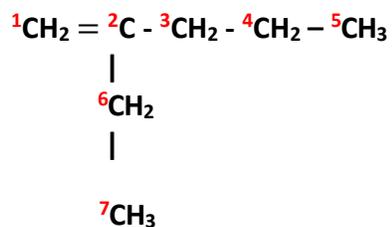
Reescrevendo a fórmula estrutural:



Nome IUPAC: 2,2,3,4 - tetrametilhexano

50. Alternativa **B**.

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/send?phone=879369395)



- Carbono primário: está ligado a apenas um outro átomo de carbono. São: 1,5 e 7.
- Carbono secundário: está ligado a outros dois átomos de carbono. São: 3, 4 e 6.
- Carbono terciário: está ligado a três outros átomos de carbono. É: 2.
- Carbono quaternário: está ligado a outros quatro átomos de carbono. NÃO HÁ.

51. Alternativa **A**.

Reveja a regra de Markovnikov.

52. Alternativa **B**.

53. Alternativa **B**.

A reacção entre um álcool e um ácido carboxílico denomina-se reacção de **esterificação**, isto porque produz-se principalmente um **éster**.

Fim!

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://www.whatsapp.com/channel/00251311111111111111)

Olá! Estou aqui para ajudar com qualquer dúvida ou informação de que você precise. Se você tiver alguma pergunta ou precisar de assistência, sinta-se à vontade para entrar em contato comigo no WhatsApp. Estou disponível para conversar e ajudar no que for necessário. Aguardo o seu contato! [879369395](https://api.whatsapp.com/send?phone=879369395)