



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, 2015

1. Alternativa E.

A água e o óleo são imiscíveis (não se misturam), mas dissolvem-se, isso permitirá a formação de uma mistura heterogênea com duas fases e dois componentes. Se adicionarmos álcool à solução anterior, e considerando que a água e o álcool são miscíveis e dissolvem-se, esses dois formam uma mistura homogênea e monofásica.

Portanto, teremos duas fases e 3 componentes na solução final.

2. Alternativa A.

Todos os componentes da mistura estão uniformemente numa única fase.

3. Alternativa B.

Se fundirmos ou aquecermos a solução, promoveremos a transformação dela de líquido para gás, o que permitirá que o soluto se deposite no fundo do recipiente.

4. Alternativa D.

5. Alternativa C.

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)

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

6. Alternativa **A**.

7. Alternativa **B**.

8. Alternativa **C**.

9. Alternativa **D**.

Calculando as massas moleculares:



$$MM(\text{CaMg}_3\text{Si}_4\text{O}_{12}) = Ar(\text{Ca}) + 3 \cdot Ar(\text{Mg}) + 4 \cdot Ar(\text{Si}) + 12 \cdot Ar(\text{O})$$

$$MM(\text{CaMg}_3\text{Si}_4\text{O}_{12}) = 40,08 + 3 \cdot 24,31 + 4 \cdot 28,09 + 12 \cdot 16,00$$

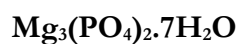
$$MM(\text{CaMg}_3\text{Si}_4\text{O}_{12}) = 417,37 \text{ g/mol}$$



$$MM(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6) = 6 \cdot Ar(\text{C}) + 8 \cdot Ar(\text{H}) + 6 \cdot Ar(\text{O})$$

$$MM(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6) = 6 \cdot 12,01 + 8 \cdot 1,01 + 6 \cdot 16,00$$

$$MM(\text{C}_6\text{H}_8\text{O}_6) = 176,14 \text{ g/mol}$$



$$MM(\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}) = [3 \cdot Ar(\text{Mg}) + 2 \cdot Ar(\text{P}) + 8 \cdot Ar(\text{O})] + [14 \cdot Ar(\text{H}) + 7 \cdot Ar(\text{O})]$$

$$MM(\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}) = 3 \cdot 24,31 + 2 \cdot 30,97 + 8 \cdot 16,00 + 14 \cdot 1,01 + 7 \cdot 16,00$$

$$MM(\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}) = 389,01 \text{ g/mol}$$

10. Alternativa **B**.

11. 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;

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)

- **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 Z é isótopo de X , então $c = 90$, e é isóbaro de Y , assim, $b = d$. E Y é isótono de X , significa que ambos têm 143 neutrões.

Para o Z : $A = Z + N \rightarrow A = 90 + 144 = 234$. E significa que Y também tem 234 de massa atômica.

Para o Y : $A = Z + N \rightarrow Z = A - N = 234 - 143 = 91$ de número atômico ou prótons ou electrões.

12. Alternativa **C**.

13. Alternativa **B**.

Para determinemos o composto sob a forma de óxido de enxofre que contém 50% de enxofre:

- Calcular a sua massa molecular: $\text{SO}_2 = 32 + 2 \cdot 16 = 64 \text{ g/mol}$.
- Calcular a percentagem de enxofre: $S = \frac{32}{64} \times 100\% = 50\%$.

14. Alternativa **C**.

Na molécula de tiosulfato de sódio heptahidrato ($\text{Na}_2\text{S}_3\text{O}_3 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$) existem 10 átomos de oxigénio.

Portanto, pela Lei de Avogadro:

1 mol de oxigénio contém $6,02 \cdot 10^{23}$ moléculas. Expressando em função da massa:

$10 \cdot 16,00 \text{ g}$ de oxigénio contém $6,02 \cdot 10^{23}$ moléculas

m contém $1,51 \cdot 10^{22}$ moléculas

$$m = \frac{160 \text{ g} \times 1,51 \cdot 10^{22}}{6,02 \cdot 10^{23}} \Rightarrow m = 40 \cdot 10^{22-23} \text{ g} \Rightarrow m = 4 \text{ g}$$

15. Alternativa **D**.

O oxigénio (O_2) tem 2 átomos enquanto o ozono (O_3) tem 3 átomos.

16. Alternativa **C**.

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/message/879369395)

17. Alternativa **D**.

O tetracloreto de carbono é uma substância com ligação covalente apolar, por isso, não é um bom condutor de electricidade. O cloreto de sódio é uma substância com ligação iónica, o que lhe permite conduzir energia sob a forma aquosa ou se aquecido. O cobre sólido é mantido por ligações metálicas e é um óptimo condutor de electricidade.

18. Alternativa **A**.

19. Alternativa **D**.

20. Alternativa **D**.

21. Alternativa **A**.

Dados: $V_1 = 50 \text{ mL}$ | $N_1 = 0,4 \text{ N}$ | $N_2 = 0,12 \text{ N}$ | Pedido: $V_2 = ?$

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

$$N_1 \times V_1 = N_2 \times V_2 \Rightarrow V_2 = \frac{N_1 \times V_1}{N_2} \Rightarrow V_2 = \frac{0,4 \times 50 \text{ mL}}{0,12} = 166,6 \text{ mL}$$

Com esse resultado, sabe-se que se terá 166,6 mL de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ a 0,12 N, depois de adicionar-se água a 50 mL de $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ a 0,4 M; a pergunta é: *qual foi a quantidade de água ($V_{\text{água}}$) adicionada para a diluição?*

$$V_{\text{água}} = V_2 - V_1 \rightarrow V_{\text{água}} = 166,6 \text{ mL} - 50 \text{ mL} \rightarrow V_{\text{água}} = \mathbf{116,6 \text{ mL}}$$

22. Alternativa **B**.

Tendo em conta que 0,9% de NaCl corresponde a 0,9 g de NaCl em 100 mL de água. Sendo assim:

0,9 g de NaCl ----- 100 mL

m ----- 200 mL

$$m = 1,8 \text{ g de NaCl}$$

23. Alternativa **C**.

$$\Delta_r H = \sum n_i \Delta_f H^\circ(\text{produtos}) - \sum n_i \Delta_f H^\circ(\text{reagentes})$$

$$\Delta_r H = (2 \times \Delta_f H^\circ(\text{CO}_2, \text{g}) + 3 \times \Delta_f H^\circ(\text{H}_2\text{O}, \text{g})) - (\Delta_f H^\circ(\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}, \text{l}) + 3 \times \Delta_f H^\circ(\text{O}_2, \text{g}))$$

$$\Delta_r H = (-2 \times 94,0 - 3 \times 57,8) - (-33,8 + 3 \times 0)$$

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/message/879369395)

$$\Delta_r H = -361,4 + 33,8$$

$$\Delta_r H = -327,6 \text{ kcal}$$

24. Alternativa **B**.

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

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

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

25. 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.

26. SEM ALTERNATIVA CORRECTA. VEJA A RESOLUÇÃO:



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

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

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

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

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

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

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

27. Alternativa **D**.

28. Alternativa **C**.

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/message/879369395)

29. Alternativa **B**.

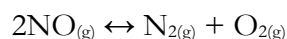
A constante de equilíbrio em função das concentrações é o **produto das concentrações dos produtos**, dividido pelo **produto da concentração dos reagentes** elevados aos seus **coeficientes estequiométricos** da equação química.

30. Alternativa **A**.

Para que se desloque o equilíbrio para a esquerda, considerando a concentração e a aplicação do princípio de Le Chatelier, deve-se aumentar a concentração dos produtos de reacção, o que tornará inviável a sua formação.

31. Alternativa **A**.

Considerando a equação da reacção:



A constante de equilíbrio é: $K_c = \frac{[\text{N}_2][\text{O}_2]}{[\text{NO}]^2}$

Assim sendo, estará em equilíbrio a relação que resultar numa $K_c = 2,4 \times 10^3$. Analisando cada item:

$$\text{A. } 2,4 \times 10^3 = \frac{1,2 \times 0,2}{(10^{-2})^2} \Rightarrow 2,4 \times 10^3 = 0,24 \times 10^4 \Rightarrow \mathbf{2,4 \times 10^3 = 2,4 \times 10^3}, \quad \text{está em equilíbrio.}$$

32. Alternativa **B**.

Pelas condições do exercício: $P_{(\text{CO}_2)\text{INICIAL}} = P_{(\text{Cl}_2)\text{INICIAL}} = P$

$$P_{(\text{CO}_2)\text{INICIAL}} + P_{(\text{Cl}_2)\text{INICIAL}} = P$$

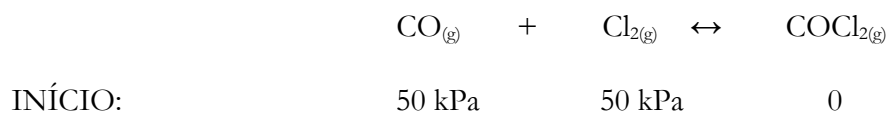
$$2P = 100 \text{ kPa}$$

$$P = 50 \text{ kPa}$$

Assim:

$$P_{(\text{CO}_2)\text{INICIAL}} = 50 \text{ kPa} \times 50\% = 50 \text{ kPa} \times 0,5 = 25 \text{ kPa}$$

Representando os dados na equação da reacção:



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/message/879369395)

VARIAÇÃO: -x -x +x

EQUILIBRIO: 50 - x 50 - x x

Pelo que já determinamos, o esquema acima fica:

	$\text{CO}_{(g)}$	+	$\text{Cl}_{2(g)}$	\leftrightarrow	$\text{COCl}_{2(g)}$
INÍCIO:	50 kPa		50 kPa		0
VARIAÇÃO:	-25		-25		+25
EQUILIBRIO:	25 kPa		25 kPa		25 kPa

$$P_{\text{equilíbrio}} = 25 \text{ kPa} + 25 \text{ kPa} + 25 \text{ kPa} = 75 \text{ kPa}$$

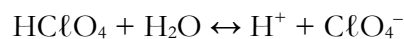
33. Alternativa **B**.

34. Alternativa **D**.

35. Alternativa **B**.

36. Alternativa **C**.

Representando a equação da reacção:



37. Alternativa **B**.

O HCl é um composto formado por moléculas polares, que, ao serem colocadas em meio aquoso, reagem com a água, que também é polar. A parte positiva da água (H^+) atrai a negativa do HCl, formando os iões Cl^- . Já a parte negativa da água (OH^-) atrai a parte positiva das moléculas de HCl, formando os iões H_3O^+ .

38. 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 $[\text{H}^+] = [\text{OH}^-]$; sendo assim:

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

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

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

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/message/879369395)

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

39. Alternativa **B**.

40. Alternativa **C**.

Ao hidrolisar o composto HCOOH, a acidez da solução será causada pela presença do catião H_3O^+ :

Então:

	HCOOH	+	H ₂ O	↔	HCOO ⁻	+	H ₃ O ⁺
NO INÍCIO:	0,005 M				0		0
VARIAÇÃO:	-x				+x		+x
NO EQUILÍBRIO:	0,005-x				x		x

A fórmula da constante de acidez é:

$$K_a = \frac{x^2}{0,005 - x} \Rightarrow 2 * 10^{-4} = \frac{x^2}{0,005 - x} \Rightarrow 2 * 10^{-4}(5 * 10^{-3} - x) = x^2$$

$\Rightarrow x^2 + 2 * 10^{-4}x - 10^{-6} = 0$ Resolvendo a equação quadrática, com recurso a fórmula resolvente, obtemos como soluções: $x_1 = -1,1 * 10^{-3}$ e $x_2 = 9,0 * 10^{-4}$. Como a concentração não deve assumir valores negativos, conclui-se que se tem apenas: $9,0 \times 10^{-4}$.

Dessa forma:

$$pH = -\log [H_3O^+] \rightarrow pH = -\log 9,0 \times 10^{-4} \rightarrow pH = -(\log 9 + \log 10^{-4}) \rightarrow pH = -(\log 3 + \log 3 + \log 10^{-4}) \rightarrow pH = -(0,48 + 0,48 - 4) \approx 3,0$$

41. Alternativa **C**.

42. Alternativa **C**.

Nessa equação há redução de nitrogénio, de +3 para 0, e oxidação de hidrogénio, que varia de -1 para 0.

43. Alternativa **B**.

44. 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**.

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)

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**.

45. Alternativa **D**.

Tendo em conta que o objectivo é de construir uma bateria com o maior potencial, escolheria as semi-equações com o maior potencial padrão de redução (+1,36 V; 1) e o menor potencial padrão de redução (-1,18 V; 4).

$$\Delta E^0 = E^0_{\text{red (maior)}} - E^0_{\text{red (menor)}}$$

$$\Delta E^0 = +1,36 - (-1,18)$$

$$\Delta E^0 = +2,54 \text{ V}$$

46. Alternativa **A**.

47. Alternativa **E**.

A semi-equação de cobre, por apresentar o maior potencial padrão de redução, é o que sofre redução e acontece no cátodo.

48. Alternativa **A**.

49. Alternativa **C**.

O exercício refere-se ao metano (CH_4). A sua massa molecular é: $12 + 4 \times 1 = 16 \text{ g/mol}$.

50. Alternativa **B**.

51. Alternativa **B**.

Os isómeros planos são: buteno, buteno-2, 2-metil propeno e ciclobutano.

52. Alternativa **E**.

53. Alternativa **C**.

Sabendo que a fórmula geral dos alcenos é C_nH_{2n} , pode-se afirmar o seguinte:

20 moles de C_n geram 60 moles de dióxido de carbono, ou seja, 60 moles de carbono. Portanto:

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)

$$20C_n = 60 \rightarrow C_n = 60/20 = 3$$

Aplicando na fórmula geral dos alcenos, teremos o composto: C_3H_6 – o propeno.

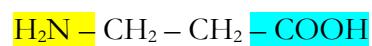
54. Alternativa **C**.

55. Alternativa **B**.

56. Alternativa **C**.

57. Alternativa **D**.

58. Alternativa **D**.



Amina | Ácido carboxílico.

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://wa.me/879369395)