



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 II, 2022

1. Alternativa **D**.

A velocidade de uma reacção é influenciada pelos seguintes factores: **superfície de contacto, temperatura, catalisador, concentração dos reagentes**.

2. Alternativa **E**.

3. Alternativa **B**.

Pela análise da equação de reacção ficam evidentes as seguintes relações: 1 mol de metano produz 1 mol de dióxido de carbono e 2 moles de água. E é nisso que se baseará a velocidade da reacção.

4. INEXISTENTE.

5. Alternativa **D**.

Vamos analisar cada item, tendo em conta o aumento da pressão ou redução do volume aplicando o princípio de Le Chatelier:

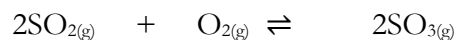
- i. O equilíbrio desloca-se a direita, pois é o sentido que coincide com a redução de volume.
- ii. O equilíbrio desloca-se a esquerda.

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)

- iii. O equilíbrio é inalterado, pois, tem-se volumes constantes entre os reagentes e produtos de reacção.
- iv. O equilíbrio desloca-se a esquerda.

6. Alternativa **E**.

Dados: $[SO_2] = 1,00 \text{ mol/L}$ | $[O_2] = 1,00 \text{ mol/L}$ | $[SO_3] = 0,8 \text{ mol/mL}$ | $K_c = ?$



A fórmula da constante de equilíbrio é:

$$K_c = \frac{[SO_3]^2}{[SO_2]^2[O_2]}$$

Substituindo pelos valores obtidos no equilíbrio:

$$K_c = \frac{0,8^2}{1,00^2 \times 1,00} \Rightarrow K_c = \frac{0,64}{1,00} = \mathbf{0,64}$$

7. Alternativa **D**.

Dados: $K_c = 49$ | $V = 250 \text{ mL} = 0,25 \text{ L}$ | $n = 1,0 \text{ mol}$

A concentração é: $C = 1/0,25 = 4 \text{ mol/L}$

Representando o problema:

	$H_{2(g)}$	+	$I_{2(g)}$	\rightleftharpoons	$2HI_{(g)}$
No início:	4		4		0
Variação:	-x		-x		+2x
No equilíbrio:	4-x		4-x		2x

Escrevendo a equação da constante de equilíbrio:

$$K_c = \frac{[HI]^2}{[H_2][I_2]}$$

Substituindo pelos dados fornecidos e deduzidos:

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)

$$49 = \frac{(2x)^2}{(4-x)(4-x)} \Rightarrow 49 = \frac{(2x)^2}{(4-x)^2}$$

Obtendo a raiz quadrado de ambos membros, obtemos:

$$\Rightarrow 7 = \frac{2x}{(4-x)} \Rightarrow 7(4-x) = 2x \Rightarrow 28 - 7x = 2x \Rightarrow -7x - 2x = -28 \Rightarrow -9x = -28$$

$$\Rightarrow x = \frac{-28}{-9} \Rightarrow x = \frac{28}{9} = 3,11 \text{ mol/L}$$

Voltando à representação na equação da reacção no equilíbrio teremos:

$$[H_2] = 4-x = 4 - 3,11 = \mathbf{0,89 \text{ mol/L}}$$

$$[HI] = 2x = 2 * 3,11 = \mathbf{6,22 \text{ mol/L}}$$

$$[I_2] = 4-x = 4 - 3,11 = \mathbf{0,89 \text{ mol/L}}$$

8. Alternativa **C**.

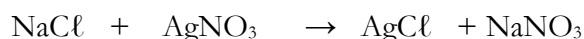
9. Alternativa **A**.

Os electrólitos são substâncias com a capacidade de dissociarem-se, formando aniões e catiões correspondentes em meio aquoso.

10. Alternativa **C**.

11. Alternativa **C**.

Sendo a reacção de formação de cloreto de prata:



Pela avaliação rápida dessa equação e aplicando o princípio de Le Chatelier, percebe-se que a formação de cloreto de prata é dependente da presença de cloreto de sódio. Por isso, a adição de NaCl promoverá o aumento da síntese de cloreto de prata.

12. Alternativa **C**.

Considerando a lista de sais fornecida. Pode-se afirmar o seguinte:

- NaCl: é formado a partir de uma base forte (NaOH) e um ácido forte (HCl), portanto é **neutro**, em meio aquoso.
- NaCN: formado a partir de uma base forte (NaOH) e um ácido fraco (HCN), portanto é

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)

básico, em meio aquoso.

- NH_4NO_3 : formado a partir de uma base fraca (NH_4OH) e um ácido forte (HNO_3), portanto é **ácido**, em meio aquoso.

13. Alternativa **C**.

Da equação de reação do HCl e NaOH sabe-se têm a proporção 1:1, em termos de moles. Sendo assim, resolveremos:

1.º passo: determinar o n.º de moles em cada solução.

Para HCl : $n = C * V \rightarrow n = 0,2 * 0,25 = 0,05$ moles

Para NaOH : $n = C * V \rightarrow n = 0,3 * 0,15 = 0,045$ moles

Colocado isso, entende-se que todos 0,045 moles de NaOH reagirão com HCl , restando 0,005 moles de HCl . Então, **HCl é a solução predominante**.

2.º passo: determinar a nova concentração.

Vamos usar a fórmula de concentração molar:

$$C = \frac{0,005 \text{ mol}}{0,25 \text{ L} + 0,15 \text{ L}} \Rightarrow C = 0,0125 \text{ M}$$

14. PERGUNTA INEXISTENTE.

15. Alternativa **A**.

Dados: $m_{\text{NaOH}} = 0,20 \text{ g}$ | $V_{\text{solução}} = 250 \text{ mL}$

1.º passo: calcular a massa molecular de NaOH .

$\text{MM}(\text{NaOH}) = \text{Ar}(\text{Na}) + \text{Ar}(\text{O}) + \text{Ar}(\text{H})$

$\text{MM}(\text{NaOH}) = 23 + 16 + 1$

$\text{MM}(\text{NaOH}) = 40 \text{ g/mol}$

2.º passo: determinar o n.º de moles existentes em 0,20 g de NaOH .

1 mol de NaOH ----- 40 g

X mol de NaOH ----- 0,20 g

$$x = \frac{0,20}{40} = 0,005 \text{ mol}$$

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)

3.º passo: calcular a concentração de OH^- em solução.

Se existem 0,005 moles, quer dizer, em solução aquosa ter-se-á 0,005 moles de Na^+ e 0,005 moles de OH^- .

Portanto:

0,005 moles de OH^- ----- 250 mL

Y ----- 1000 mL

$$y = \frac{5}{250} = 0,02 \text{ mol/L}$$

4.º passo: determinar o pOH e pH.

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

$$\text{pOH} = -\log (2 \cdot 10^{-2})$$

$$\text{pOH} = -(\log 2 + \log 10^{-2})$$

$$\text{pOH} = -(0,30 - 2)$$

$$\text{pOH} = 1,7$$

Sabe-se que:

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

$$\text{pH} = 14 - 1,7$$

$$\text{pH} = 12,30$$

16. Alternativa **E**.

Tendo nos sido fornecidos o valor da constante de ionização e a concentração molar, teremos:

$$Ka = M \times \alpha^2 \Rightarrow \alpha = \sqrt{\frac{Ka}{M}} \Rightarrow \alpha = \sqrt{\frac{4,9 \cdot 10^{-10}}{10^{-1}}} \Rightarrow \alpha = \sqrt{4,9 \cdot 10^{-9}} \Rightarrow \alpha = \sqrt{49 \cdot 10^{-10}}$$

$$\Rightarrow \alpha = 7 \cdot 10^{-5}$$

Sendo assim:

$$[\text{H}^+] = M \times \alpha \Rightarrow [\text{H}^+] = 0,1 \text{ M} \times 7 \cdot 10^{-5} \Rightarrow [\text{H}^+] = 7 \cdot 10^{-6}$$

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)

Daí que:

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+]$$

$$\text{pH} = -\log (7 \cdot 10^{-6})$$

$$\text{pH} = -(\log 7 + \log 10^{-6})$$

$$\text{pH} = -(0,85 - 6)$$

$$\text{pH} = 5,15$$

17. Alternativa **C**.

Ao hidrolisar o composto NH_4Cl , a acidez da solução será causada pela presença do cátion NH_4^+ , pois é derivado de uma base fraca (NH_4OH).

Então:

	NH_4^+	+	H_2O	\leftrightarrow	NH_4OH	+	H_3O^+
NO INÍCIO:	0,2 M				0		0
VARIAÇÃO:	-x				+x		+x
NO EQUILÍBRIO:	0,2-x				x		x

A fórmula da constante de acidez é:

$$K_a = \frac{x^2}{0,2 - x}$$

Como trata-se de um ácido fraco: $1 - x \approx 1$, então: $K_a = x^2$.

Por outro lado, sabe-se: $K_a \times K_b = K_w \Rightarrow K_a = \frac{K_w}{K_b}$.

Igualando as duas equações:

$$K_a = K_a \Rightarrow x^2 = \frac{K_w}{K_b} \Rightarrow x = \sqrt{\frac{K_w}{K_b}} \Rightarrow x = \sqrt{\frac{10^{-14}}{2 \cdot 10^{-5}}} \Rightarrow x = 2,0 \cdot 10^{-5}$$

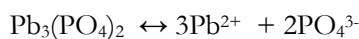
Assim sendo: $[\text{H}_3\text{O}^+] = x = 2 \cdot 10^{-5}$

Então: $\text{pH} = -\log [\text{H}_3\text{O}^+] \rightarrow \text{pH} = -\log (2 \cdot 10^{-5}) \rightarrow \text{pH} = 4,70$

18. Alternativa **A**.

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)

Representado a reacção de dissociação:



$$K_{ps} = [3\text{Pb}^{2+}]^3 [2\text{PO}_4^{3-}]^2$$

$$K_{ps} = (3s)^3 \times (2s)^2 \Rightarrow K_{ps} = 27s^3 \times 4s^2 \Rightarrow K_{ps} = 108s^5 \Rightarrow s = \sqrt[5]{\frac{K_{ps}}{108}}$$

Substituindo pelos dados fornecidos:

$$s = \sqrt[5]{\frac{1,5 * 10^{-32}}{108}} \Rightarrow s = \sqrt[5]{\frac{15 * 10^{-33}}{1,08 * 10^2}} \Rightarrow s = \sqrt[5]{\frac{15}{1,08} * 10^{-33} * 10^2} \Rightarrow s = \sqrt[5]{\frac{15}{1,08} * 10^{-33+2}}$$
$$\Rightarrow s = \sqrt[5]{\frac{15}{1,08} * 10^{-31}} \Rightarrow s = \sqrt[5]{\frac{15}{1,08}} \times \sqrt[5]{10^{-31}} \Rightarrow s = 1,7 * 10^{-7} \text{ mol/L}$$

De seguida, vamos determinar a solubilidade em g/L.

1.º passo: calcular a massa molecular do composto.

$$\text{MM}(\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2) = 2 * \text{Ar}(\text{Pb}) + 2 * \text{Ar}(\text{P}) + 8 * \text{Ar}(\text{O})$$

$$\text{MM}(\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2) = 2 * 207 + 2 * 31 + 8 * 16$$

$$\text{MM}(\text{Pb}_3(\text{PO}_4)_2) = 811 \text{ g/mol}$$

2.º passo: determinar a solubilidade em g/L.

Da resolução da primeira parte do exercício sabe-se:

$$1 \text{ mol} \text{ ----- } 811 \text{ g}$$

$$1,7 * 10^{-7} \text{ mol} \text{ ----- } d$$

$$d = 1,7 * 10^{-7} \times 811 \rightarrow d = 1,7 * 10^{-7} \times 8,11 * 10^2 \rightarrow d = 13,8 * 10^{-5} \rightarrow d \approx 1,4 * 10^{-4} \text{ g/L}$$

19. Alternativa **C**.

O ânodo ou polo negativo é onde ocorre a reacção de oxidação, enquanto no cátodo ou polo positivo é onde ocorre a redução.

20. Alternativa **C**.

A equação da reacção em IV é a única oxirredutoras, pois, ocorre oxidação (do enxofre) e redução (do nitrogénio).

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)

21. Alternativa **A**.

Por definição, um **agente oxidante** é aquele que sofre **redução**, enquanto que o **agente redutor** é o que sofre **oxidação**.

Vamos analisar cada item:

- a) Agente redutor: Na. Agente oxidante: O₂.
- b) Agente redutor: Cd. Agente oxidante: Ni.
- c) Agente redutor: I (I⁻). Agente oxidante: Cl.
- d) Agente redutor: Al. Agente oxidante: Mn.

22. Alternativa **E**.

Para que calculemos os números de oxidação de todos os elementos dos compostos fornecidos, devemos lembrar que alguns elementos já têm noxs já estabelecidos: hidrogénio (+1/-1), oxigénio (-2), metais alcalinos (+1), metais alcalinos-terrosos (+2), elemento no estado fundamental (0).

PCl₃

$$P + 3(-1) = 0$$

$$P = +3$$

H₂S₂O₃

$$2(+1) + 2S + 3(-2) = 0$$

$$2S = +4$$

$$S = +2$$

K₂P₂O₇

$$2(+1) + 2P + 7(-2) = 0$$

$$2P = +12$$

$$P = +6$$

Ca(ClO₂)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/message/879369395)

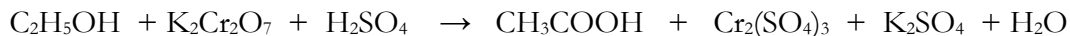
$$+2 + 2\text{Cl} + 4(-2) = 0$$

$$2\text{Cl} = +6$$

$$\text{Cl} = +3$$

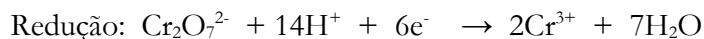
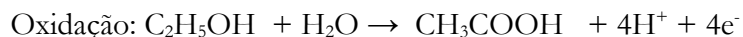
23. Alternativa **C**.

Sendo a equação da reacção:

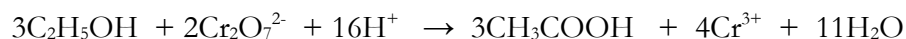


Vamos acertá-la utilizando o método de meio ácido. Para tal, inicialmente, vamos atribuir coeficientes alfabéticos a cada interveniente, assim:

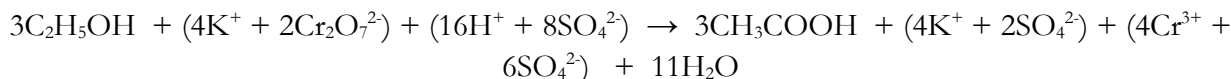
As semi-equações oxirredutoras:



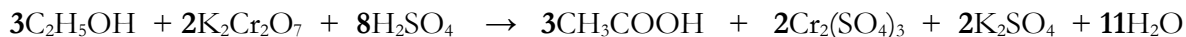
De seguida, com o objectivo de equilibrar a quantidade de electrões cedidos e absorvidos, multipliquemos a semi-equação de oxidação por 3 e a segunda por 2, que são os mínimos múltiplos de 4 e 6. E mais, vamos eliminar 12 e⁻, 12H⁺ e 3H₂O em ambos lados. Sendo assim, teremos:



Adicionando os iões espectadores: 4K⁺ e 8SO₄²⁻ em ambos lados:



Portanto:



24. 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

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)

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**.

25. INEXISTENTE.

26. Alternativa **D**.

Sabendo no ânodo ocorre oxidação e no cátodo redução. A melhor maneira empírica de determinar qual dessas semi-equações ocorrerá no ânodo ou cátodo, tem-se que se considerar o valor do potencial padrão de redução.

A espécie com o menor potencial padrão de redução, nesse caso iodo, é a que tem a semirreacção anódica, pois, por ter menos potencial de redução (aceitar electrões), provavelmente terá facilidade em oxidar-se (doar electrões).

27. Alternativa **D**.

28. Alternativa **B**.

Fica evidente que todos os iões analisados estão sofrendo redução, por isso, são agentes oxidantes. Dessa forma, terá o maior poder oxidante (ou poder de aceitar electrões) aquele que tiver maior potencial padrão de redução.

29. Alternativa **A**.

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

$$\Delta E^0 = E_{\text{red Ni}^{2+}}^0 - E_{\text{red Mg}^{2+}}^0$$

$$\Delta E^0 = -0,25 - (-2,37)$$

$$\Delta E^0 = -2,62 \text{ V}$$

30. Alternativa **E**.

Representando a electrólise:



Dessa equação sabe-se que o alumínio apresenta 3 electrões. E mais, 1 h = 3600 s.

A corrente que atravessa em 1h é:

$$Q = i \cdot t$$

$$Q = 10 \text{ A} \cdot 3600 \text{ s}$$

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)

$$Q = 36000 \text{ C}$$

Da electroquímica, a seguinte relação é possível: 1 electrão corresponde a 96500 C.

1 mol (=27g) de Al corresponde a 3 electrões * 96500C

Portanto:

$$27 \text{ g de Al} \text{ ----- } 3 * 96500 \text{ C}$$

$$X \text{ ----- } 36000 \text{ C}$$

$$x = \frac{27 \times 3,6 * 10^4}{3 \times 9,65 * 10^4} \Rightarrow x = 9 \times 0,38 \Rightarrow x = \mathbf{3,42 \text{ g}}$$

31. Alternativa **D**.

Revisite a nomenclatura dos hidrocarbonetos, especificamente de alcanos de cadeia ramificada.

32. Alternativa **B**.

Tendo em conta que as fórmulas gerais são:

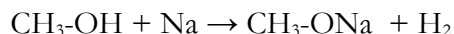
- Alcanos: C_nH_{2n+2} .
- Alcenos: C_nH_{2n} .
- Alcinos: C_nH_{2n-2} .

33. Alternativa **E**.

É uma reacção de adição.

34. Alternativa **B**.

A equação da reacção é:



35. Alternativa **C**.

36. Alternativa **C**.

Um éster é todo o composto que tem o grupo carbonilo (-CO) ligado entre átomos de carbono. Um éster obtém-se a partir da reacção de esterificação, ou seja, uma reacção entre um álcool e ácido carboxílico.

37. Alternativa **D**.

É um processo metabólico anaeróbico que sintetiza etanol a partir de substâncias glicídicas,

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)

principalmente a glicose.

38. Alternativa **C**.

39. Alternativa **D**.

40. Alternativa **D**.

Fim!