



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 I, 2024

41. Alternativa **E**.

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

Lembre-se: **Regra de Van't Hoff**: “um aumento de 10 °C faz com que a velocidade da reacção dobre.”

42. Alternativa **A**.

Tendo a equação da reacção: $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$, a equação da lei da velocidade é $V_1 = k \cdot [\text{H}_2]_1^2 [\text{O}_2]_1$.

Ainda, pelo exercício, sabemos que a concentração de hidrogénio duplicou (ou dobrou) e a de oxigénio triplicou. Sendo assim, temos as seguintes relações: $[\text{H}_2]_2 = 2[\text{H}_2]_1$ e $[\text{O}_2]_2 = 3[\text{O}_2]_1$.

Daí, a nova lei da velocidade (v_2) será:

$$V_2 = k \cdot [\text{H}_2]_2^2 [\text{O}_2]_2 \rightarrow V_2 = k(2[\text{H}_2]_1)^2(3[\text{O}_2]_1) \rightarrow V_2 = 4 \cdot 3 \cdot \underbrace{k [\text{H}_2]_1^2 [\text{O}_2]_1}_{V_1} \rightarrow V_2 = 12V_1$$

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)

43. Alternativa **E**.

Dados: $[\text{NH}_3]_i = 8 \text{ mol.L}^{-1}$ | $[\text{NH}_3]_f = 1 \text{ mol.L}^{-1}$ | $t_i = 0 \text{ h}$ | $t_f = 3 \text{ h}$

Aplicando a fórmula da velocidade de uma reacção para os reagentes:

$$v = \frac{|[\text{NH}_3]_f - [\text{NH}_3]_i|}{\Delta t} = \frac{|1 - 8| \text{ mol.L}^{-1}}{(3 - 0) \text{ h}} = \frac{7}{3} \text{ mol.L}^{-1} \text{ h}^{-1} = \mathbf{2,3 \text{ mol.L}^{-1} \text{ h}^{-1}}$$

44. Alternativa **D**.

Consideremos a equação da reacção: $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \leftrightarrow 2\text{SO}_3$, com $\Delta H < 0$

Por tratar-se de uma reacção exotérmica, quando se aumenta a temperatura haverá favorecimento do sentido da reacção que ocorre com a absorção de calor. No caso do exercício, a reacção no sentido inverso (deslocamento à esquerda). Dito de outra forma, haverá consumo de trióxido de enxofre (SO_3) e formação de dióxido de enxofre (SO_2) e oxigénio.

A constante de equilíbrio: $K_C = \frac{[\text{SO}_3]^2 \downarrow}{[\text{SO}_2]^2 [\text{O}_2] \uparrow}$ sofrerá diminuição.

DICA: De todos os factores capazes de deslocar o equilíbrio, segundo Le Chatelier, a **temperatura é a única capaz de alterar a constante de equilíbrio**. Nesse caso, sempre descarte as alternativas que não mencionam a temperatura.

45. Alternativa **E**.

Consideremos a equação da reacção: $\text{H}_{2(g)} + \text{Br}_{2(g)} \leftrightarrow 2\text{HBr}_{(g)}$

A reacção processa-se sem alteração da pressão, pois, o volume ou quantidade de matéria (ou número de moles) dos intervenientes é constante (Reagentes: $1+1 = 2$. Produtos: 2).

46. Alternativa **E**.

Sim, porque a constante de equilíbrio é directamente proporcional à concentração dos produtos da reacção.

47. Alternativa **B**.

Dados: $P_{\text{H}_2} = 0,01 \text{ atm}$ | $P_{\text{N}_2} = 0,001 \text{ atm}$ | $P_{\text{NH}_3} = 0,004 \text{ atm}$

Sendo a equação da reacção: $3\text{H}_{2(g)} + \text{N}_{2(g)} \leftrightarrow 2\text{NH}_{3(g)}$

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)

$$\text{Assim, } Kp = \frac{P_{NH_3}^2}{P_{H_2}^3 \times P_{N_2}} = \frac{(4 \times 10^{-3})^2}{(1 \times 10^{-2})^3 \times (1 \times 10^{-3})} = \frac{1,6 \times 10^{-5}}{(1 \times 10^{-6}) \times (1 \times 10^{-3})} = \frac{1,6 \times 10^{-5}}{1 \times 10^{-6+(-3)}} = \frac{1,6 \times 10^{-5}}{1 \times 10^{-9}} = 1,6 \times 10^{-5-(-9)} = 1,6 \times 10^{-5+9} = \mathbf{1,6 \times 10^4}$$

48. Alternativa **B**.

Considerando o **efeito do ião comum** e a **teoria de Brønsted-Lowry**, se o propósito é aumentar a concentração do ião cianeto, ou seja, a sua produção, deve-se acrescentar mais substrato ou reagente equiparável ao já existente; sendo assim, deve-se adicionar uma base forte, que captará os prótons H^+ do ácido cianídrico, o que permitirá a síntese de ião cianeto.

49. Alternativa **D**.

O exercício dá a concentração de iões H^+ em uma solução de sumo de limão puro e, com isso, percebe-se que em 1 litro de sumo de limão existem 10^{-3} mol de H^+ . Consideremos que 1 L = 1000 mL.

Pela regra de três simples:

$$\frac{10^{-3}}{x} = \frac{1000 \text{ ml}}{20 \text{ ml}} \rightarrow x = \frac{20 \times 10^{-3}}{10^3} = 2 \times 10^{-5} \text{ mol em 20 mL de limão. Após acrescentar 200 mL de água, teremos:}$$

$$[H^+] = \frac{2 \times 10^{-5}}{2 \times 10^{-1} L} = 10^{-4} \text{ mol/L}$$

$$\text{Utilizando a fórmula de pH: } pH = -\log[H^+] = -\log 10^{-4} = -(-4) = \mathbf{4}$$

50. Alternativa **A**.

Estando 100% ionizado, então $[H^+] = [Cl^-] = 1,0 \text{ mol/l}$. Portanto:

$$pH = -\log[H^+] = -\log 1 = \mathbf{0}$$

51. Alternativa **D**.

1.º passo: calcular a massa molecular de NaOH. $MM_{NaOH} = 23 + 16 + 1 = 40 \text{ g/mol}$.

2.º passo: calcular o número de moles existentes em 4g de NaOH.

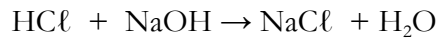
1 mol ----- 40 g

X mol ----- 4 g

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)

$$x = \frac{4}{40} \text{ mol} = 0,1 \text{ mol}$$

3.º passo: determinar a quantidade de ácido que reagiu com a base. A reacção é de neutralização.



Neste caso, fica claro que reagiram na proporção de 1:1, ou seja, 0,1 mol de NaOH reagiram com 0,1 mol de HCl. Contudo, o exercício deu-nos 0,2 mol como a quantidade de ácido clorídrico. Dito de outra forma, depois da reacção, restou 0,1 mol de HCl, que determinaram o pH da solução.

4.º passo: calcular o novo pH da solução.

$$\text{pH} = -\log [\text{H}^+] = -\log 10^{-1} = -(-1) = 1 \text{ (como } \text{pH} < 7, \text{ carácter ácido).}$$

52. Alternativa **E**.

1.º passo: calcular a concentração molar do ácido.

$$C_m = \frac{m}{M \times V} = \frac{1,15 \text{ g}}{46 \frac{\text{g}}{\text{mol}} \times 0,5 \text{ L}} = 0,05 \text{ mol/L}$$

2.º passo: calcular a concentração de iões H^+ .

$$[\text{H}^+] = C_m \cdot \alpha$$

$$[\text{H}^+] = 0,05 \text{ mol/L} \cdot 0,02$$

$$[\text{H}^+] = 1 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$$

3.º passo: calcular o pH da solução.

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

$$\text{pH} = -\log 10^{-3}$$

$$\text{pH} = 3$$

4.º passo: transformar o valor para pOH.

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

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

$$\text{pOH} = 11$$

53. Alternativa **C**.

Uma substância diz-se **ácida**, segundo o potencial hidrogeniónico (pH), se ou quando o valor do pH < 7 ou a $[\text{H}^+] > 10^{-7}$. Então, de acordo com o quadro: café preparado e coca-cola.

54. Alternativa **C**.

Sendo as aminas compostos que se comportam como bases, então precisamos utilizar ácidos, de

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)

modo a neutralizar os efeitos dessa base. Nesse caso, devemos procurar na tabela as substâncias com carácter ácido, ou seja, com $\text{pH} < 7$ ou $[\text{H}^+] > 10^{-7}$.

55. Alternativa **B**.

Dados: $[\text{Ba}^{+2}] = 10^{-5} \text{ mol/L}$ | Pedido: $K_{\text{ps}} = ?$

Seja a equação de dissociação do sal: $\text{BaF}_2 \rightarrow \text{Ba}^{+2} + 2\text{F}^-$. De acordo com essa equação, a quantidade molar de íon fluoreto é sempre duas vezes a quantidade molar do íon bário. Assim:

$$[\text{F}^-] = 2 \times [\text{Ba}^{+2}] \rightarrow [\text{F}^-] = 2 \times 10^{-5} \text{ mol/L}$$

Portanto:

$$K_{\text{ps}} = [\text{Ba}^{+2}] \times [\text{F}^-]^2 \rightarrow K_{\text{ps}} = 10^{-5} \times (2 \times 10^{-5})^2 \rightarrow K_{\text{ps}} = 10^{-5} \times 4 \times 10^{-10}$$

$$\rightarrow K_{\text{ps}} = 4 \times 10^{-15} \text{ mol}^3/\text{L}^3$$

56. Alternativa **E**.

Partindo da ideia que **quanto maior o valor da constante de ionização (Ka), mais forte é o ácido**. Nesse caso, teremos o ácido perclórico (HClO_4) como o mais forte, pois tem maior constante de ionização.

57. Alternativa **E**.

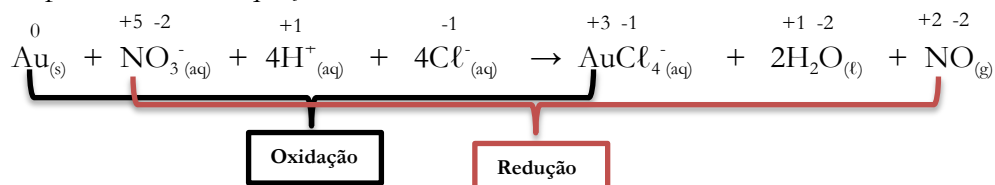
Na conversão do álcool a ácido carboxílico, o número de oxidação do carbono varia de -1 a +3.

58. Alternativa **D**.

A reacção de decomposição de pentacloreto de fósforo (PCl_5) é a única reacção redox, pois, há redução do fósforo (de +5 a +3) e a oxidação de cloro (de -1 a 0).

59. Alternativa **A**.

Representemos a equação redox:



Sendo assim, a prata é agente redutor porque sofre a oxidação, enquanto o nitrato é agente oxidante, pois, sofre a redução.

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)

60. Alternativa **A**.

O enunciado fornece a notação de uma pilha, utilizada mundialmente: $\text{Ni}^0 | \text{Ni}^{2+} || \text{Cu}^{2+} | \text{Cu}^0$

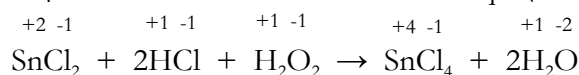
Na qual os componentes à esquerda da barra dupla (**II**) indicam a espécie que oxidou ou o ânodo (no caso o níquel-Ni) e os da direita, indicam a espécie que reduziu ou o cátodo (Cu^{2+} , Cu).

61. Alternativa **A**.

No ânodo ocorre semirreacção de oxidação. Nesse caso, o eléctrodo do cobre é o ânodo.

62. Alternativa **B**.

Representando a variação de nox na equação da reacção:



Como o nox de estanho (Sn) varia de +2 a +4, então sofre oxidação, e o oxigénio sofre redução, pois, passa de -1 para -2.

63. Alternativa **B**.

64. Alternativa **D**.

Vamos determinar os números de oxidação de crómio (Cr) e manganês (Mn) em cromato de cálcio e manganato de potássio.

Nox de Crómio



Sabe-se que o número de oxidação dos metais alcalinos-terrosos é +2 (como o cálcio) e de oxigénio é, geralmente, -2, então:

$$+2 + \text{Cr} + 4(-2) = 0 \rightarrow \text{Cr} + 2 - 8 = 0 \rightarrow$$

65. Alternativa **E**.

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

$$\Delta E^0 = E^0_{\text{red Ag}^+} - E^0_{\text{red Fe}^{2+}}$$

$$\Delta E^0 = +0,80 - (-0,44)$$

$$\Delta E^0 = +1,24 \text{ V}$$

$$\text{Cr} = +6$$

Nox de Manganês



$$2(+1) + \text{Mn} + 4(-2) = 0 \rightarrow \text{Mn} = +6$$

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/send?phone=879369395)

66. Alternativa **D**.

Etino: C_2H_2

67. Alternativa **A**.

68. Alternativa **D**.

69. Alternativa **B**.

Considerando que carbono **primário** é aquele que está ligado a apenas um outro átomo de carbono; **secundário** a dois outros átomos de carbono, etc.

70. Alternativa **C**.

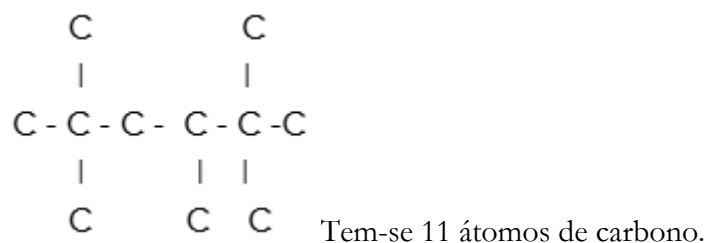
71. Alternativa **C**.

72. Alternativa **C**.

Representando: $C_6H_6 + Br_2 \rightarrow C_6H_5Br + HBr$

73. Alternativa **A**.

Representando a estrutura, de acordo com os dados:



74. Alternativa **D**.

75. Alternativa **D**.

Como regra geral, a desidratação de um álcool primário origina um alceno correspondente.

76. Alternativa **B**.

Tendo em conta a regra de Markovnikov: “o hidrogênio da água vai no carbono mais hidrogenado da ligação dupla e o OH vai ao menos hidrogenado”.

77. 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/send?phone=879369395)

78. Alternativa **A**.

79. Alternativa **C**.

Uma cadeia carbônica diz-se heterógena quando é possível encontrar outros elementos químicos, além de carbono e hidrogênio.

80. Alternativa **D**.

A função fenol é aquela que apresenta o grupo hidroxila (OH) ligado ao anel de benzeno. O grupo funcional das cetonas é o grupo carbonilo (-CO-).

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://api.whatsapp.com/send?phone=879369395)