

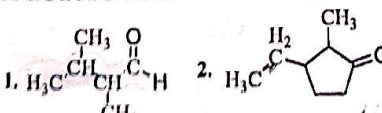
|             |            |                           |    |
|-------------|------------|---------------------------|----|
| Disciplina: | QUÍMICA I  | Nº Questões:              | 40 |
| Duração:    | 90 minutos | Alternativas por questão: | 5  |
| Ano:        | 2026       |                           |    |

### INSTRUÇÕES

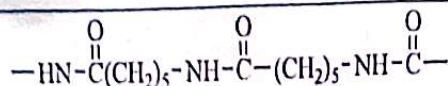
- Preencha as suas respostas na FOLHA DE RESPOSTAS que lhe foi fornecida no início desta prova. Não será aceite qualquer outra folha adicional, incluindo este enunciado.
- Na FOLHA DE RESPOSTAS, assinale a letra que corresponde à alternativa escolhida pintando completamente o interior do círculo por cima da letra. Por exemplo, pinte assim **C**.
- A máquina de leitura óptica anula todas as questões com mais de uma resposta e/ou com borrões. Para evitar isto, preencha primeiro à lápis HB, e só depois, quando tiver certeza das respostas, à esferográfica (de cor azul ou preta).

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 41. | Comparação dos eléctrodos de uma célula voltaica formada por $Zn(s) Zn^{2+}(aq)  Cu^{2+}(aq) Cu(s)$ . Qual dos eléctrodos é o ânodo?<br>A. Zinco      B. Cobre      C. Electrólito      D. Ambos      E. Nenhum                                                                                                                                                                               |
| 42. | Considere a seguinte pilha geradora de electricidade a partir de uma reacção redox espontânea entre Níquel/Cobre. Para esta pilha $Ni(s) Ni^{2+}(aq)  Cu^{2+}(aq) Cu(s)$ , é correcto afirmar que:<br>A. O ânodo é $Ni^{2+}/Cu$ B. O ânodo é $Cu^{2+}/Cu$ C. O ânodo é $Ni/Ni^{2+}$<br>D. O ânodo é $Ni/Cu^{2+}$ E. O ânodo é $Ni^{2+}/Cu^{2+}$                                               |
| 43. | Os gases são, em condições típicas, formados na electrólise da água. Que gás se forma no ânodo?<br>A. $Cl_2$ B. $N_2$ C. $H_2$ D. $O_2$ E. $NH_3$                                                                                                                                                                                                                                             |
| 44. | Considere a reacção: $M(g) + N(g) \longrightarrow O(g)$ . Quando se duplica a $[N]$ , a velocidade de formação de $[O]$ quadruplica, e, ao duplicar a $[M]$ , a velocidade da reacção não é afectada. A equação da velocidade dessa reacção é:<br>A. $V = k[M]^2$ B. $V = k[N]^2$ C. $V = k[M]$ D. $V = k[M][N]^2$ E. $V = k[M][N]$                                                           |
| 45. | A expressão da lei de velocidades para a reacção $CaCO_3(s) \longrightarrow CaO(s) + CO_2(g)$ é:<br>A. $V = k[CaCO_3(s)]$ B. $V = k[CaO(s)][CO_2(g)]$ C. $V = k[CO_2]$<br>D. $V = k[CaO(s)]$ E. Nenhuma                                                                                                                                                                                       |
| 46. | Qual é o valor da constante de velocidade da reacção $(A + B \longrightarrow AB)$ sabendo que, quando as concentrações de A e B são iguais a 0,05 e 0,01 mol/L respectivamente, a velocidade da reacção é $5.10^{-5}$ mol/L.min.<br>A. 0,01 L/mol.min      B. 0,05 L/mol.min      C. 0,1 L/mol.min      D. 0,5 L/mol.min      E. 1 L/mol.min                                                  |
| 47. | No processo da hidrogenação do acetileno ( $C_2H_2 + 2H_2 \longrightarrow C_2H_6$ ), a concentração inicial do acetileno é de 50 mol. Indica a velocidade de formação do etano 4 minutos depois quando a concentração do acetileno for de 38 mol.<br>A. 9,5 mol/min      B. 12,5 mol/min      C. 3 mol/min      D. 6 mol/min      E. 12 mol/min                                               |
| 48. | A constante de equilíbrio para o processo $Cu^{2+}(aq) + Fe(s) \rightleftharpoons Fe^{2+}(aq) + Cu(s)$ é:<br>A. $K = [Fe(s)]/[Cu^{2+}(aq)]$ B. $K = [Cu^{2+}(aq)]/[Fe^{2+}(aq)]$ C. $K = [Fe^{2+}(aq)]/[Cu^{2+}(aq)]$<br>D. $K = [Fe^{2+}(aq)]/[Cu(s)]$ E. Nenhuma                                                                                                                            |
| 49. | Observe a equação de equilíbrio: $2NO_2(g) \rightleftharpoons N_2O_4(g)$ . Quando o equilíbrio é alcançado, a pressão é 2 atm e 50 % de $NO_2$ em volume. O valor da constante de equilíbrio em pressões parciais ( $K_p$ ) deve ser:<br>A. 0,5      B. 0,3      C. 0,25      D. 0,75      E. 1                                                                                               |
| 50. | Das alternativas apresentadas abaixo, qual pode aumentar a quantidade de $O_2$ no equilíbrio químico traduzido pela reacção: $2NO(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2NO_2(g)$ $\Delta H < 0$<br>A. Adição de $NO$ ao sistema      B. Aumento da temperatura<br>C. Diminuição do volume ou seja aumento da pressão      D. Remoção de $NO_2$ do sistema<br>E. Adição de um catalisador ao sistema |
| 51. | De acordo com a teoria ácido e base de Lowry e Bronsted pode afirmar-se que:<br>A. O amoníaco é uma espécie ácida      B. A água doa o par de electrões em solução aquosa<br>C. Os iões $OH^-$ libertam $H^+$ em solução aquosa      D. O $HCl$ liberta $H^+$ em solução aquosa<br>E. $NH_3/NH_4^+$ e $H_2O/OH^-$                                                                             |
| 52. | No equilíbrio $NH_3 + H_2O \rightleftharpoons NH_4^+ + OH^-$ os pares ácido e base são:<br>A. $NH_4^+/NH_3$ e $H_2O/OH^-$ B. $NH_3/NH_4^+$ e $OH^-/H_2O$ C. $NH_3/OH^-$ e $NH_4^+/H_2O$                                                                                                                                                                                                       |



|     | D. $\text{NH}_3/\text{H}_2\text{O}$ e $\text{NH}_4^+/\text{OH}^-$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | E. $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$ e $\text{H}_2\text{O}/\text{OH}^-$ |
|-----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 53. | Considerando que a $[\text{H}^+]$ em um ovo fresco é $0,0000001 \text{ mol/L}$ , o valor do pH será igual a:<br>A. 4 B. 2 C. 6 D. 10 E. 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                   |
| 54. | A concentração hidrogeniônica do sumo de limão puro é de $10^{-3} \text{ mol/L}$ . Qual é o pH de uma bebida preparada através da mistura de 20 mL de sumo de limão e água suficiente para completar 200 mL?<br>A. pH=4,5 B. pH=4,0 C. pH=3,5 D. pH=3,0 E. pH=2,52                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                   |
| 55. | 50 $\text{cm}^3$ de uma solução de NaOH (base forte) $0,3 \text{ mol/L}$ são diluídos em água até completar o volume de 150 mL, à temperatura ambiente. Selecciona o pH da solução obtida:<br>A. pH=2 B. pH=1 C. pH=3 D. pH=12 E. pH=13                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                   |
| 56. | Diluiu-se 150 mL de uma solução $0,2 \text{ M}$ de HCl com 350 mL de água. A nova concentração da solução será:<br>A. $0,1 \text{ M}$ B. $0,03 \text{ M}$ C. $0,06 \text{ M}$ D. $0,6 \text{ M}$ E. $0,3 \text{ M}$                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                   |
| 57. | Numa solução de $\text{NH}_3$ , temos no equilíbrio as seguintes concentrações: $[\text{NH}_4^+]=0,006 \text{ mol/L}$ , $[\text{OH}^-]=0,006 \text{ mol/L}$ e $[\text{NH}_3]=2 \text{ mol/L}$ . Indica a constante de basicidade do $\text{NH}_3$ .<br>A. $1,8 \times 10^{-5}$ B. $3,6 \times 10^{-6}$ C. $9 \times 10^{-4}$ D. $6 \times 10^{-7}$ E. $3 \times 10^{-6}$                                                                                                                                                           |                                                                   |
| 58. | A solubilidade (S) do hidróxido de magnésio $\text{Mg}(\text{OH})_2$ a $18^\circ \text{C}$ é igual a $1,10^{-4} \text{ mol/L}$ . Indica o produto de solubilidade (Kps) do $\text{Mg}(\text{OH})_2$ a esta temperatura.<br>A. $\text{Kps}=1 \times 10^{-8} \text{ mol}^3/\text{L}^3$ B. $\text{Kps}=8 \times 10^{-6} \text{ mol}^3/\text{L}^3$ C. $\text{Kps}=2 \times 10^{-10} \text{ mol}^3/\text{L}^3$<br>D. $\text{Kps}=4 \times 10^{-12} \text{ mol}^3/\text{L}^3$ E. $\text{Kps}=6 \times 10^{-16} \text{ mol}^3/\text{L}^3$ |                                                                   |
| 59. | O produto de solubilidade do $\text{CaC}_2\text{O}_4$ é igual a $2 \cdot 10^{-9}$ . Calcular a solubilidade deste sal numa solução de iões $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ de concentração de $0,1 \text{ mol/L}$ .<br>A. $2 \times 10^{-8}$ B. $4 \times 10^{-1}$ C. $2 \times 10^{-10}$ D. $2 \times 10^{-2}$ E. $2 \times 10^{-11}$                                                                                                                                                                                                 |                                                                   |
| 60. | No ião $\text{SO}_4^{2-}$ nox do S é:<br>A. +4 B. -4 C. +6 D. -6 E. -2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                   |
| 61. | Escolha a alternativa que representa a reacção de um processo de oxidação-redução:<br>A. $\text{AgNO}_3 + \text{KCl} \longrightarrow \text{AgCl} + \text{KNO}_3$ B. $\text{Ba}^{2+} + \text{SO}_4 \longrightarrow \text{BaSO}_4$<br>C. $\text{H}^+ + \text{OH}^- \longrightarrow \text{H}_2\text{O}$ D. $2\text{NO}_2 \longrightarrow \text{N}_2\text{O}_4$<br>E. $\text{PCl}_5 \longrightarrow \text{PCl}_3 + \text{Cl}_2$                                                                                                        |                                                                   |
| 62. | Para a reacção, $(6\text{Fe}^{2+} + \text{Cr}_2\text{O}_7^{2-} + 14\text{H}^+ \longrightarrow 6\text{Fe}^{3+} + 2\text{Cr}^{3+} + 7\text{H}_2\text{O})$ pode afirmar-se que:<br>A. O $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ é oxidante porque perde electrões B. O $\text{Fe}^{2+}$ é redutor porque ganha electrões<br>C. O $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ é oxidante porque ganha electrões D. O $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ é redutor porque ganha electrões<br>E. Todas afirmações são falsas                                             |                                                                   |
| 63. | Na seguinte equação redox $(\text{H}_2\text{S} + \text{Br}_2 + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{HBr})$ , a soma total dos coeficientes mínimos e inteiros das espécies químicas envolvidas, após o balanceamento da equação é:<br>A. 9 B. 8 C. 18 D. 14 E. 12                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                   |
| 64. | Na definição básica de oxidação e redução, oxidação é:<br>A. Ganho de prótons B. Ganho de electrões C. Perda de prótons<br>D. Perda de electrões E. Sempre acto catalítico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                   |
| 65. | O papel do metal numa célula redox. Para o par $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$ , o zinco metálico é:<br>A. Agente oxidante. B. Agente redutor C. Um catalisador D. Ácido de Lewis. E. Electrólito fraco                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                   |
| 66. | Interpretação do potencial total da célula electroquímica ( $E^\circ$ ). Se duas semicélulas são conectadas e $E^\circ$ da célula total é positivo, isso indica que:<br>A. A pilha é uma electrólise B. A reacção global não é espontânea<br>C. A reacção global tem $\Delta G^\circ$ positivo D. Os electrões fluem do cátodo para o ânodo externamente<br>E. A reacção global é espontânea.                                                                                                                                      |                                                                   |
| 67. | Dado um aldeído e uma cetona, os nomes IUPAC são:<br><div style="text-align: center;"></div><br>A. 1, 2,3-Dimetilbutanal e 2. 3-Etil-2-metilciclopentanona<br>B. 1. 3-Metilpentanal e 2. 4-Etil-5-metilpentanona<br>C. 1. 2-Isopropil-2-metiletanal e 2. 4-Etil-5-metilciclobutanona<br>D. Opção A e B são válidas<br>E. 1. Etilbutanal e 2. 3-Propilciclopentanona                                                                            |                                                                   |
| 68. | Da reacção entre o vinagre (ácido acético) e álcool etílico (etanol) em meio ácido obtém-se:<br>A. Metanoato de etila B. Etanoato de etila C. Acetato de metila<br>D. Etanoato de metila E. Acetato de propila                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                   |
| 69. | O náilon é um polímero amplamente usado na indústria têxtil. Quimicamente pode-se afirmar que o náilon é:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                   |





A. Poliuretana

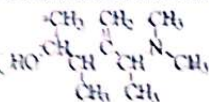
B. Poliéster

C. Poliamida

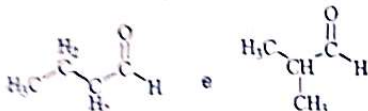
D. Poliéster

E. Polifenol

A fórmula molecular do composto abaixo é a seguinte:

A.  $\text{C}_{10}\text{H}_{22}\text{O}$ B.  $\text{C}_9\text{H}_{20}\text{NO}$ C.  $\text{C}_8\text{H}_{19}\text{NO}$ D.  $\text{C}_{10}\text{H}_{21}\text{NO}$ E.  $\text{C}_{10}\text{H}_{21}\text{N}$ 

Entre os compostos mostrados abaixo existe isomeria:



A. Geométrica

B. Orto e para

C. Cadeia

D. Posição

E. Ópticos

Na indústria, o eteno é utilizado como matéria-prima para a produção de etanol por meio de hidratação catalítica. Que tipo de reacção está envolvida nessa transformação?

A. Condensação

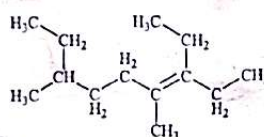
B. Adição

C. Substituição

D. Eliminação

E. Redução

O nome IUPAC do composto abaixo é:



A. 3,3-Dietil-4-metiloct-3-eno

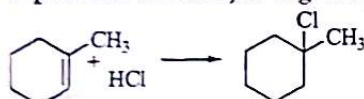
B. 3-Etil-4,7-dimetilnon-3-eno

C. 3,6-Dimetil-7-etilnon-6-eno

D. 7-Etil-3,6-dimetilnon-8-eno

E. 8,6-Dimetil-3-etilnon-7-eno

O produto da reacção seguinte é:



A. 1-Cloro-3-etilciclohexano

B. 3-Cloro-1-metilciclohexano

C. 1-Cloro-1-metilciclohexano

D. 1-Etil-1-clorociclohexano

E. Clorometilciclohexano

O ácido benzóico é um ácido aromático. A neutralização do ácido benzoico com hidróxido de sódio forma:

A. Benzoato de sódio

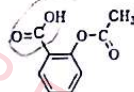
B. Benzoato de metilo

C. Benzeno

D. Benzofenona

E. Benzaldeído

A aspirina é o nome comercial do ácido acetilsalicílico, cuja fórmula é apresentada abaixo. Este fármaco, com propriedades anti-inflamatórias, é usado para aliviar a dor de cabeça. Quantos grupos funcionais dos ésteres apresenta este fármaco?



A. 1

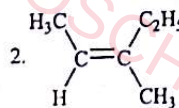
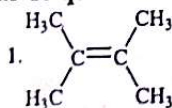
B. 3

C. 2

D. 0

E. 4

Dado os compostos abaixo pode afirmar-se que:

A. 1 e 2 são isómeros *cis* e *trans*C. 1 apresenta-se como isómero *cis*

E. Ambos são alcenos terminais

B. 2 apresenta-se como isómero *trans*

D. Ambos são também isómeros de cadeia

O produto da hidratação do propino é:

A. Acetona

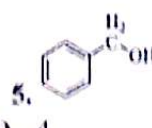
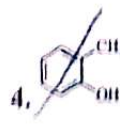
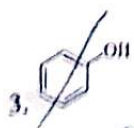
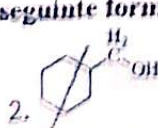
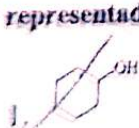
B. Propanol

C. Propanal

D. Dieno hidroxilado

E. Ácido propanóico

O álcool benzílico é um solvente geral usado em tintas a base de resinas epóxi. A estrutura do álcool benzílico pode ser representada da seguinte forma.



A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

E. 5

O metanol é um álcool responsável pela cegueira ou morte quando consumido como bebida alcoólica. Qual é o produto da oxidação quando reage com uma solução concentrada de  $\text{KMnO}_4$  a quente.

A. Ácido propiónico

B. Ácido carbónico

C. Ácido metanóico

D. Ácido acético

E. Bional

Fim!