

| | | | |
|-------------|-------------|---------------------------|----|
| Disciplina: | Química | Nº Questões: | 58 |
| Duração: | 120 minutos | Alternativas por questão: | 5 |
| Ano: | 2020 | | |

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 .
- 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).

Leia o texto com atenção e responda às questões que se seguem.

| | | | | |
|----|--|--|--|--|
| 1. | Analise as afirmações seguintes sobre a velocidade das reacções e indique a afirmação incorrecta. | | | |
| | A. Quanto menor for a temperatura, maior será a velocidade de uma reacção | B. O aumento da temperatura aumenta a velocidade tanto da reacção endotérmica quanto da reacção exotérmica | C. A velocidade de um reagente no estado sólido é menor que no estado líquido. | D. A diferença energética entre os produtos e os reagentes é chamada de entalpia da reacção. |
| | E. A velocidade de uma reacção depende da natureza do reagente | | | |
| 2. | Na equação química de decomposição do peróxido de hidrogénio abaixo indicada, temos a formação de água líquida e oxigénio gasoso. Utilizando os dados da tabela fornecida, calcule a velocidade média de decomposição do peróxido de hidrogénio entre 0 e 10 minutos. | | | |
| | $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 1/2 \text{O}_2(\text{g})$ | Tempo | $\text{H}_2\text{O}_2 \text{ mol/L}$ | A. $2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ |
| | | 0 | 0,8 | B. $3 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ |
| | | 10 | 0,5 | C. $4 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ |
| | | | | D. $5 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ |
| | | | | E. $3 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ |
| 3. | No estudo cinético de uma reacção representada por: $2\text{A(g)} + \text{B}_2\text{(g)} \rightarrow 2\text{AB(g)}$ colocou-se os seguintes dados: A velocidade da reacção pode ser expressa pela equação: | | | |
| | Concentração inicial de A (mol/L) | Concentração inicial de B_2 (mol/L) | Velocidade inicial (mol. $\text{L}^{-1}.\text{s}^{-1}$) | A. $v = k [2[\text{A}]]$ |
| | 0,10 | 0,10 | $2,53 \times 10^{-6}$ | B. $v = k [\text{B}]^2$ |
| | 0,10 | 0,20 | $5,06 \times 10^{-6}$ | C. $v = k [\text{A}][\text{B}]$ |
| | 0,20 | 0,10 | $10,01 \times 10^{-6}$ | D. $v = k [\text{A}]^2 [\text{B}]$ |
| | | | | E. $v = k [\text{A}][\text{B}]^2$ |
| 4. | O equilíbrio de dissociação do H_2S gasoso é representado pela equação: $2 \text{H}_2\text{S(g)} \rightleftharpoons 2 \text{H}_2\text{(g)} + \text{S}_2\text{(g)}$. Em um recipiente de $2,0 \text{ dm}^3$, estão em equilíbrio 1,0 mol de H_2S , 0,20 mol de H_2 e 0,80 mol de S_2 . Qual o valor da constante de equilíbrio K_c? | | | |
| | A. 0,016 | B. 0,032 | C. 0,080 | D. 12,5 |
| | | | | E. 62,5 |
| 5. | Para o equilíbrio químico $\text{N}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO(g)}$ foram encontrados os seguintes valores para a constante K_c , às temperaturas indicadas: Há maior concentração molar do NO(g) em: | | | |
| | Temperatura (K) | $K_c (10^{-4})$ | | |
| | I | 1 800 | 1,21 | A. I |
| | II | 2 000 | 4,08 | B. II |
| | III | 2 100 | 6,86 | C. III |
| | IV | 2 200 | 11,0 | D. IV |
| | V | 2 300 | 16,9 | E. V |
| 6. | Considerando a reacção $\text{PCl}_3\text{(g)} + \text{Cl}_2\text{(g)} \rightleftharpoons \text{PCl}_5\text{(g)}$, a constante de equilíbrio em termos de concentração (K_c), vale 1,8 à temperatura T. Em um recipiente, à temperatura T, temos uma mistura dos três gases com as seguintes concentrações: $[\text{PCl}_3\text{(g)}] = 0,20 \text{ mol/L}$ $[\text{Cl}_2\text{(g)}] = 0,25 \text{ mol/L}$ $[\text{PCl}_5\text{(g)}] = 0,50 \text{ mol/L}$ Podemos concluir que: | | | |
| | A. O sistema se encontra em equilíbrio | B. A concentração de PCl_5 irá diminuir | | |
| | C. A concentração de PCl_3 irá diminuir | D. O sistema se encontra em equilíbrio, mas a concentração de Cl_2 irá diminuir | | |
| | E. A constante de equilíbrio K_c muda de 1,8 para 10, mantendo-se à temperatura constante | | | |
| 7. | $2 \text{NaHCO}_3\text{(s)} \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{CO}_3\text{(s)} + \text{CO}_2\text{(g)} + \text{H}_2\text{O(g)}$ Relativamente à equação acima indicada a constante de equilíbrio (K_p) é igual a 0,36, quando as pressões são medidas em atmosferas e a uma certa temperatura T. Ao se estabelecer o equilíbrio, a pressão parcial do CO₂ a essa temperatura é: | | | |
| | A. 0,36 atm | B. 0,12 atm | C. 0,60 atm | D. 0,18 atm |
| | | | | E. 0,09 atm |
| 8. | Assinale abaixo qual alternativa é incorrecta num equilíbrio químico: | | | |
| | A. A velocidade da reacção directa é igual à velocidade da reacção inversa | | | |
| | B. Ambas as reacções (directa e inversa) ocorrem simultaneamente (trata-se de um equilíbrio dinâmico) | | | |
| | C. As características macroscópicas do sistema (desde que fechado) não mais se alteram | | | |
| | D. Os sistemas se deslocam-se espontâneamente para o estado de equilíbrio | | | |
| | E. Obrigatoriamente, as concentrações de todas as substâncias participantes do equilíbrio devem ser iguais | | | |

| | | | | | |
|-----|---|--|--|--|--|
| 9. | <p>Num recipiente de 1 litro de capacidade introduzem-se 2 moles de X e 1 mol de Y. O equilíbrio é atingido após a reacção de 75% de Y em:</p> $2X(s) + Y(g) \rightleftharpoons X_2Y(g)$ <p>As concentrações de X, Y e X_2Y no equilíbrio são respectivamente:</p> <p>A. 0,25; 0,75; 0,50 B. 0,50; 0,75; 0,25 C. 0,50; 0,25; 0,75 D. 0,75; 0,50; 0,25 E. 0,75; 0,25; 0,50</p> | | | | |
| 10. | <p>Num potenciômetro, faz-se a leitura do pH de uma solução de hidróxido de sódio 0,001M (utilizado na neutralização do ácido láctico). Sabendo-se que o grau de dissociação é total, o valor do pH encontrado corresponde a:</p> <p>A. 2,7 B. 5,4 C. 12,0 D. 11,0 E. 9,6</p> | | | | |
| 11. | <p>A análise feita durante um ano de chuva numa cidade americana forneceu um valor médio de pH igual a 5. Comparando este valor com o da água pura, percebe-se que a $[H^+]$ na água da chuva é, em média:</p> <p>A. duas vezes menor B. cinco vezes maior C. cem vezes maior D. duas vezes maior E. cem vezes menor</p> | | | | |
| 12. | <p>Em solução aquosa, iões cromato (CrO_4^{2-}) de cor amarela, coexistem em equilíbrio com iões dicromato ($Cr_2O_7^{2-}$), de cor alaranjada, segundo a reacção:</p> $2(CrO_4)^{2-}(\text{aq}) + 2 H^+(\text{aq}) \rightleftharpoons (Cr_2O_7)^{2-}(\text{aq}) + H_2O(\text{l})$ <p>A coloração alaranjada torna-se mais intensa quando se...</p> <p>A. adiciona OH^- B. diminui o pH. C. aumenta a pressão. D. acrescenta mais água. E. acrescenta um catalisador.</p> | | | | |
| 13. | <p>A formação de stalactites, depósitos de carbonato de cálcio existentes em cavernas próximas de regiões ricas em calcário, pode ser representada pela reacção reversível.</p> $CaCO_3(\text{s}) + CO_2(\text{g}) + H_2O(\text{l}) \rightleftharpoons Ca^{2+}(\text{aq}) + 2 HCO_3^-(\text{aq})$ <p>Dentre as seguintes condições:</p> <p>I. evaporação constante da água A. I e II B. I e III C. II e III D. II e IV E. III e IV II. corrente de ar frio e húmido III. elevação da temperatura no interior da caverna IV. abaixamento da temperatura no interior da caverna</p> <p>Quais favorecem a formação de stalactites?</p> | | | | |
| 14. | <p>Em uma solução aquosa de ácido acético estabelece-se o seguinte equilíbrio:</p> $CH_3COOH \rightleftharpoons H^+ + CH_3COO^-$ <p>A adição de uma pequena quantidade de acetato de sódio (CH_3COONa) a esta solução...</p> <p>A. diminui o seu pH. B. aumenta a concentração dos iões H^+ C. diminui o grau de ionização do ácido. D. mantém inalterado o seu pH. E. reduz a zero o grau de ionização do ácido acético.</p> | | | | |
| 15. | <p>O pH do sangue humano é mantido dentro de um estreito intervalo (7,35 - 7,45) por diferentes sistemas tamponantes. Aponte a única alternativa que pode representar um desses sistemas tamponantes.</p> <p>A. $CH_3COOH / NaCl$ B. $HCl / NaCl$ C. $H_3PO_4 / NaNO_3$ D. KOH / KCl E. $H_2CO_3 / NaHCO_3$</p> | | | | |
| 16. | <p>Considere a seguinte reacção redox não acertada:</p> $Fe^{3+}_{(\text{aq})} + Sn^{2+}_{(\text{aq})} \rightarrow Fe^{2+}_{(\text{aq})} + Sn^{4+}_{(\text{aq})}$ <p>A soma de todos os coeficientes na equação acertada é:</p> <p>A. 4 B. 6 C. 8 D. 10 E. 5</p> | | | | |
| 17. | <p>A equação $Zn_{(\text{s})} + Pb^{2+}_{(\text{aq})} \rightarrow Zn^{2+}_{(\text{aq})} + Pb_{(\text{s})}$ traduz uma reacção espontânea que tem lugar numa célula galvânica, nas condições padrão. O agente redutor e o par com maior potencial do elecrodo são respectivamente:</p> <p>A. chumbo; $Pb^{2+} / Pb_{(\text{s})}$ B. chumbo; $Zn_{(\text{s})} / Zn^{2+}_{(\text{aq})}$ C. zinco, $Zn_{(\text{s})} / Zn^{2+}_{(\text{aq})}$ D. zinco; $Pb^{2+}_{(\text{aq})} / Pb_{(\text{s})}$ E. zinco, $Zn^{2+}_{(\text{aq})} / Zn_{(\text{s})}$</p> | | | | |
| 18. | <p>Mergulhando uma placa de cobre dentro de uma solução de nitrato de prata, observa-se a formação de uma coloração azulada na solução, característica da presença de $Cu^{2+}(\text{aq})$, e de um depósito de prata. Sobre essa reacção, pode-se afirmar correctamente que:</p> <p>A. A concentração dos iões nitrato diminui no processo B. O cobre metálico é oxidado pelos iões prata C. O ião prata cede electrões à placa de cobre D. O ião prata é o agente redutor E. Um ião prata é reduzido para cada átomo de cobre arrancado da placa</p> | | | | |
| 19. | <p>A exposição excessiva ao sol pode trazer sérios danos à pele humana. Para atenuar tais efeitos nocivos, costuma-se utilizar agentes protectores solares, dentre os quais pode-se citar o 2-hidroxi-4-metoxibenzenofenona, cuja fórmula está representada a seguir:</p> <p>Sobre esta substância é correcto afirmar que...</p> <p>A. apresenta fórmula molecular $C_{10}H_8O_3$ e é um hidrocarboneto aromático. B. apresenta fórmula molecular $C_{10}H_8O_5$ e função mista: álcool, éter e cetona. C. apresenta fórmula molecular $C_{14}H_{12}O_5$ e carácter básico pronunciado pela presença do grupo -OH. D. apresenta fórmula molecular $C_{14}H_{12}O_3$ e é um composto aromático de função mista: cetona, fenol e éter. E. apresenta fórmula molecular $C_{14}H_{16}O_3$, é totalmente apolar e insolúvel em água.</p> | | | | |
| 20. | <p>Entre as substâncias metano, metanol, metanal, ácido metanóico e etino, a de menor massa molar e que possui o menor número de hidrogénios na sua estrutura é:</p> <p>(Dados: Massas molares (g/mol): C = 12, H = 1, O = 16)</p> <p>A. metano B. metanol C. metanal D. ácido metanóico E. etino</p> | | | | |
| 21. | <p>Qual é o isómero do 2,2-dimetil butano?</p> <p>A. 3-Metilbutano B. Ciclohexano C. Hexeno D. Hexano E. 2,3-dimetilbuteno</p> | | | | |
| 22. | <p>Considere as afirmações seguintes sobre hidrocarbonetos:</p> <p>I) Hidrocarbonetos são compostos orgânicos constituídos somente de carbono e hidrogénio. II) São chamados de alcenos somente os hidrocarbonetos insaturados de cadeia linear. III) Cicloalcanos são hidrocarbonetos alifáticos saturados de fórmula geral C_nH_{2n}. IV) São hidrocarbonetos aromáticos: bromobenzeno, p-nitrotolueno e naftaleno.</p> <p>Assinale a alternativa correcta:</p> <p>A. I e III, apenas B. I, III e IV, apenas C. II e III, apenas D. III e IV, apenas E. I, II e IV, apenas</p> | | | | |

| 23. | Um dos hidrocarbonetos de fórmula C₅H₁₂ pode ter cadeia carbónica: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|--|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------|----------------|----|----|-------------------|----|----|---------------------|----|----|--------------------|---|----|-----------------|----|---|
| | A. cíclica saturada | B. acíclica heterogénea | C. cíclica ramificada | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24. | A nomenclatura para a estrutura seguinte (estrutura de um alcano ramificado): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $\begin{array}{ccccccccc} & & \text{CH}_3 & & & & & & \\ & & & & & & & & \\ \text{H}_3\text{C} & -\text{CH} & -\text{CH}_2 & -\text{CH}_2 & -\text{CH}_2 & -\text{CH} & -\text{C} & -\text{CH}_2 & -\text{CH}_3 \\ & & & & & & & & \\ & \text{CH}_3 & & & \text{CH}_3 & \text{CH}_2 & -\text{CH}_2 & -\text{CH}_3 \end{array}$ | De acordo com o sistema da IUPAC é: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A. 3,4,8-trimetil-3-n-propilnonano | B. 4-etil-4,5,9-trimetildecano | C. 2,6,7-trimetil-7-n-propilnonano | D. 7-etil-2,6,7-trimetildecano | E. 3,4,8-trimetil-3-etylnonano | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 25. | De acordo com a Lei de Lavoisier, quando fizermos reagir completamente, em ambiente fechado, 1,12g de ferro com 0,64g de enxofre, a massa obtida, em g, de sulfeto de ferro será de: (Dados: massas atómicas: Fe=56; S=32) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A. 2,76 | B. 2,24 | C. 1,76 | D. 1,28 | E. 0,48 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 26. | Qual é a quantidade de matéria de gás oxigénio necessária para fornecer 17,5 mol de água, H₂O_(v), na queima completa do acetileno, C₂H_{2(g)}? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A. 43,75 mol | B. 2 mol | C. 17,5 mol | D. 35 mol | E. 27,2 mol | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 27. | Determine a massa de ferro que pode ser obtida a partir de 1000 t de minério hematite contendo 80% de Fe₂O₃: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $\text{Fe}_2\text{O}_3(\text{S}) + 3 \text{CO}(\text{g}) \rightarrow 2 \text{Fe}(\text{S}) + 3 \text{CO}_2(\text{g})$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | massas atómicas: Fe=56; C=12; O=16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A. 280 t | B. 560 t | C. 56 t | D. 116 t | E. 560 Kg | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28. | Dada a equação não balanceada: TiCl ₄ + Mg → MgCl ₂ + Ti Considere que essa reacção foi iniciada com 9,5g de TiCl ₄ . Supondo que tal reacção seja total, a massa de titânio obtida será, aproximadamente (Ti=48g/mol, TiCl₄=190g/mol): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A. 1,2 g | B. 2,4 g | C. 3,6 g | D. 4,8 g | E. 7,2 g | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 29. | Fazendo reagir 3,4 g de NH ₃ com quantidade suficiente de O ₂ , segundo a reacção $4\text{NH}_3 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$ obteve-se 2,1 g de N ₂ . O rendimento dessa reacção foi aproximadamente de: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | (Dados: massas molares em g/mol: H = 1,0; N = 14,0; O = 16) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A. 75% | B. 70% | C. 50% | D. 25% | E. 20% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 30. | Os fogos de artifício contêm alguns sais, cujos catiões são responsáveis pelas cores observadas, como, por exemplo, vermelho, verde e verde/azul, dadas respectivamente pelo estrôncio, bário e cobre, cujos símbolos são: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A. Sr, Ba e Cu | B. S, Ba e Co | C. Sb, Be e Cu | D. Sr, B e Co | E. Sc, B e Cr | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 31. | Átomos do elemento químico potássio, que possuem 20 neutrões, estão no quarto período da tabela periódica, na família dos metais alcalinos. Em relação aos seus iões, é correcto afirmar que... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A. têm Z = 18 | B. têm 20 electrões e A = 40 | C. têm 18 electrões e A = 39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | D. são catiões bivalentes | E. têm A = 38 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 32. | Considere os seguintes dados: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <th>Átomo</th><th>Protões</th><th>Neutrões</th><th>Electrões</th></tr> <tr> <td>I</td><td>40</td><td>40</td><td>40</td></tr> <tr> <td>II</td><td>42</td><td>38</td><td>42</td></tr> </table> | | | Átomo | Protões | Neutrões | Electrões | I | 40 | 40 | 40 | II | 42 | 38 | 42 | | | | | | |
| Átomo | Protões | Neutrões | Electrões | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I | 40 | 40 | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II | 42 | 38 | 42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Os átomos I e II... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A. são isótopos. B. são do mesmo elemento. C. são isóbaros. D. são isotonos. E. têm o mesmo número atómico. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33. | PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34. | Se ₂₆Fe⁵⁷ e ₂₇Co⁵⁷ são espécies de elementos diferentes que possuem o mesmo número de massa, uma característica que os distingue sempre é o número de... | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A. electrões na electrosfera B. electrões no núcleo C. neutrões na electrosfera D. protões no núcleo E. neutrões no núcleo | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 35. | Os valores correctos de A, B, C, D e E são, respectivamente: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>Elemento neutro</td><td>X</td><td>Y</td></tr> <tr> <td>Número atómico</td><td>13</td><td>D</td></tr> <tr> <td>Número de protões</td><td>A</td><td>15</td></tr> <tr> <td>Número de electrões</td><td>B</td><td>15</td></tr> <tr> <td>Número de neutrões</td><td>C</td><td>16</td></tr> <tr> <td>Número de massa</td><td>27</td><td>E</td></tr> </table> | | | Elemento neutro | X | Y | Número atómico | 13 | D | Número de protões | A | 15 | Número de electrões | B | 15 | Número de neutrões | C | 16 | Número de massa | 27 | E |
| Elemento neutro | X | Y | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Número atómico | 13 | D | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Número de protões | A | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Número de electrões | B | 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Número de neutrões | C | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Número de massa | 27 | E | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Os valores correctos A, B, C, D e E são, respectivamente: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A. 13, 14, 15, 16, 31 B. 14, 14, 13, 16, 30 C. 12, 12, 15, 30, 31 D. 13, 13, 14, 15, 31 E. 15, 15, 12, 30, 31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 36. | O elemento químico B possui 20 neutrões, é isótopo do elemento químico A, que possui 18 protões, e é isóbaro do elemento químico C, que tem 16 neutrões. Com base nessas informações, pode-se afirmar que os elementos químicos A, B e C apresentam, respectivamente, números atómicos iguais a: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A. 16, 16 e 20 B. 16, 18 e 20 C. 16, 20 e 21 D. 18, 16 e 22 E. 18, 18 e 22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 37. | Um composto iónico é geralmente formado a partir de elementos que possuem: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A. energias de ionização muito distintas entre si. B. energias de ionização elevadas C. raios atómicos semelhantes D. afinidades electrónicas elevadas E. massas atómicas elevadas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 38. | PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 39. | Qual a fórmula do composto formado entre os elementos ₂₀Ca⁴⁰ e ₁₇Cl³⁵ e qual a ligação envolvida? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A. CaCl ₁ , iónica B. CaCl ₁ , covalente C. CaCl ₂ , iónica D. CaCl ₂ , covalente E. Ca ₂ Cl ₁ , iónica | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40. | Que ácido representa pela fórmula estrutural abaixo? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | $\begin{array}{c} \text{H} \\ \\ \text{H}-\text{O}-\text{P}=\text{O} \\ \\ \text{O} \\ \\ \text{H} \end{array}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A. fosfórico B. metafosfórico C. fosforoso D. hipofosforoso E. ortofosforoso | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 41. | Alguns sais inorgânicos são utilizados na medicina no tratamento de doenças; são exemplos disso o bicarbonato de sódio como antiácido, o carbonato de amónio como expectorante, o permanganato de potássio como antimicótico e o nitrato de potássio como diurético. Assinale a alternativa que contém a fórmula química desses sais, respectivamente. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A. Na ₂ CO ₃ , (NH ₄) ₂ CO ₃ , KMnO ₄ e KNO ₃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | B. NaHCO ₃ , (NH ₄) ₂ CO ₃ , KMnO ₄ e KNO ₃ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | C. NaHCO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$, KMnO_4 e K_2NO_3 E. Na_2CO_3 , NH_4CO_3 , KMnO_4 e K_2NO_3 | D. NaHCO_3 , NH_4CO_3 , KMnO_4 e KNO_3 | | | | | | | | | | |
|------------------------|--|--|------------|-----------|------------------------|--------------|---------------------|--------------------------|------------------------|-----------|----------------------|---------------------------|
| 42. | A reacção: $x \text{Ca(OH)}_2 + y \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow z \text{A} + w \text{B}$, depois de correctamente balanceada, resulta para a soma $x+y+z+w$ o número: A. 6 B. 5 C. 4 D. 7 E. 10 | | | | | | | | | | | |
| 43. | Nitrogénio, fósforo e potássio podem estar presentes no solo na forma de nitrato de cálcio, ortofosfato de sódio e sulfato de potássio. A sequência que representa as substâncias citadas é: A. $\text{Ca}(\text{NO}_2)_2$, $\text{Na}_3(\text{PO}_4)_2$, K_2SO_4 C. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, Na_2HPO_4 , $\text{K}(\text{SO}_4)_2$ E. CaNO_3 , Na_3PO_4 , KSO_4 | B. CaNO_3 , $\text{Na}_3(\text{PO}_4)_3$, KSO_4 D. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$, Na_3PO_4 , K_2SO_4 | | | | | | | | | | |
| 44. | Óxidos anfóteros são aqueles que podem reagir... A. com ácidos e com água, originando, em ambos os casos, um sal e bases. B. com ácidos e com bases, originando, em ambos os casos, um sal e água C. com água e com bases, originando, em ambos os casos, um sal e ácidos. D. com ácidos e com bases, originando, em ambos os casos, um sal e metais E. com bases e com álcool, originando, em ambos os casos um sal e metais | | | | | | | | | | | |
| 45. | Quando um frasco aberto de ácido clorídrico concentrado é aproximado de outro contendo hidróxido de amónio também concentrado, há a formação de uma névoa branca. Essa névoa que é constituída por pequenas partículas sólidas suspensas no ar, tem a fórmula: A. NH_4 B. HNO_3 C. NH_4Cl D. N_2 A. E. Cl_2 | | | | | | | | | | | |
| 46. | Um grupo de alunos pretendia proceder a uma actividade experimental cujo protocolo previa a utilização do óxido de magnésio (MgO), mas verificou que se encontrava esgotado no laboratório. Indica qual dos óxidos apresentados pode substituir o de magnésio, dando garantias de possuir propriedades químicas semelhantes e a mesma proporção de átomos. A. FeO B. CaO C. Na_2O D. CO E. NO_2 | | | | | | | | | | | |
| 47. | Algumas substâncias, como as apresentadas na tabela a seguir, fazem parte do nosso quotidiano, tendo as mais diversas aplicações. | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Substância</th><th>Aplicação</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1- Carbonato de amónio</td><td>Expectorante</td></tr> <tr> <td>2- Sulfato de bário</td><td>Contraste de radiografia</td></tr> <tr> <td>3- Nitrato de potássio</td><td>Diurético</td></tr> <tr> <td>4- Fluoreto de sódio</td><td>Aditivo em cremes dentais</td></tr> </tbody> </table> | Substância | Aplicação | 1- Carbonato de amónio | Expectorante | 2- Sulfato de bário | Contraste de radiografia | 3- Nitrato de potássio | Diurético | 4- Fluoreto de sódio | Aditivo em cremes dentais |
| Substância | Aplicação | | | | | | | | | | | |
| 1- Carbonato de amónio | Expectorante | | | | | | | | | | | |
| 2- Sulfato de bário | Contraste de radiografia | | | | | | | | | | | |
| 3- Nitrato de potássio | Diurético | | | | | | | | | | | |
| 4- Fluoreto de sódio | Aditivo em cremes dentais | | | | | | | | | | | |
| | A sequência que apresenta, respectivamente, a fórmula química das substâncias 1, 2, 3 e 4 encontra-se na alternativa: A. $\text{NH}_3\text{CO}_3 - \text{BaSO}_4 - \text{KNO}_2 - \text{NaF}$ C. $\text{NH}_3\text{CO}_3 - \text{BaS} - \text{KNO}_4 - \text{NaF}$ E. $\text{NH}_2\text{CO}_2 - \text{Ba}_2\text{S}_3 - \text{K}_3\text{N} - \text{NaFO}_4$ | B. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 - \text{BaSO}_3 - \text{KNO}_3 - \text{NaFO}_3$ D. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 - \text{BaSO}_4 - \text{KNO}_3 - \text{NaF}$ | | | | | | | | | | |
| 48. | Complete a equação cuja reacção é utilizada para remover o gás sulfeto de hidrogénio $\text{Ca}(\text{OH})_{2(s)} + \text{H}_2\text{S}_{(g)} \rightarrow ?$ A alternativa que mostra um dos produtos formados é: A. CaCO_3 B. Na_2S C. CaO D. CaS E. H_2SO_4 | | | | | | | | | | | |
| 49. | Calcule a concentração em mol/L ou molaridade de uma solução que foi preparada dissolvendo-se 18 gramas de glicose em água suficientes para produzir 1 litro da solução. (Dados: massa molar da glicose = 180 g/mol). A. 0,1 B. 1,8 C. 10,0 D. 100,0 E. 3240 | | | | | | | | | | | |
| 50. | O metal mercúrio (Hg) é tóxico, pode ser absorvido, via gastrointestinal, pelos animais, e a sua excreção é lenta. A análise da água de um rio contaminado revelou uma concentração de $5,0 \times 10^{-5}$ M de mercúrio. Qual é a massa aproximada em mg de mercúrio que foi ingerida por um garimpeiro que bebeu um copo contendo 250 mL dessa água? (Dados: massa molar Hg = 200 g/mol) A. 250 B. 25 C. 0,25 D. 2,5 E. 0,025 | | | | | | | | | | | |
| 51. | 100 g de solução concentrada de HCl a 36% (m/m) contêm 36 g de cloreto de hidrogénio e 64 g de água. Calcule a massa de HCl contida numa amostra de 200 g de ácido clorídrico concentrado de título igual a 37% (m/m). A. 18,5 g B. 74 g C. 37 g D. 148 g E. 64 g | | | | | | | | | | | |
| 52. | Para preparar 1,2 litros de solução de HCl 0,4M, a partir do ácido concentrado (16M), o volume de água, em litros, a ser utilizado será de: A. 0,03 B. 0,47 C. 0,74 D. 1,03 E. 1,17 | | | | | | | | | | | |
| 53. | Dissolveu-se 1,0 grama de permanganato de potássio em água suficiente para formar 1,0 litro de solução. Sabendo-se que 1 mL contém cerca de 20 gotas, a massa de permanganato de potássio em uma gota de solução é: A. $5,0 \times 10^{-3}$ g B. $1,0 \times 10^{-3}$ g C. $5,0 \times 10^{-4}$ g D. $5,0 \times 10^{-5}$ g E. $2,0 \times 10^{-5}$ g | | | | | | | | | | | |
| 54. | Na diluição de uma solução, podemos afirmar que: A. A massa do solvente permanece constante D. A molalidade da solução permanece constante B. A massa do soluto permanece constante E. A molaridade da solução permanece constante C. O volume da solução permanece constante | | | | | | | | | | | |
| 55. | Adicionam-se 300 mL de água a 200 mL de uma solução de ácido sulfúrico 0,5N. Qual é a normalidade da solução resultante? A. 0,02N B. 0,04N C. 0,2N D. 0,4N E. 0,1 N | | | | | | | | | | | |
| 56. | Na preparação de 750mL de solução aquosa de H_2SO_4 de concentração igual a 3,00 mol/L a partir de uma solução-estoque de concentração igual a 18,0 mol/L, é necessário utilizar um volume da solução-estoque, expresso, em mL, igual a: | | | | | | | | | | | |
| 57. | Mistura-se uma solução de um ácido com a quantidade equivalente de uma solução de uma base. Qual dos seguintes pares ácido-base dá origem à uma solução neutra? A. $\text{NH}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2$ B. $\text{NaOH} + \text{HCl}$ C. $\text{NaCH}_3\text{COO} + \text{CH}_3\text{COOH}$ D. $\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{KOH}$ E. $\text{NH}_3 + \text{NH}_4\text{Cl}$ | | | | | | | | | | | |
| 58. | Considere os potenciais padrões de redução: $\text{Ce}^{4+} + 1e^- \rightarrow \text{Ce}^{3+} + 1,61\text{V}$ $\text{Sn}^{4+} + 2e^- \rightarrow \text{Sn}^{2+} + 0,15\text{V}$ Qual das reacções irá ocorrer espontaneamente? A. $2\text{Ce}^{4+} + \text{Sn}^{4+} \rightarrow 2\text{Ce}^{3+} + \text{Sn}^{2+}$ C. $\text{Sn}^{4+} + 2\text{Ce}^{3+} \rightarrow 2\text{Ce}^{4+} + \text{Sn}^{2+}$ B. $2\text{Ce}^{4+} + \text{Sn}^{2+} \rightarrow 2\text{Ce}^{3+} + \text{Sn}^{4+}$ D. $2\text{Ce}^{3+} + \text{Sn}^{2+} \rightarrow 2\text{Ce}^{4+} + \text{Sn}^{4+}$ E. Nenhuma das reacções anteriores | | | | | | | | | | | |