

| | | | |
|-------------|-------------|---------------------------|----|
| 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. | <p>Analise as afirmações seguintes sobre a velocidade das reacções e indique a afirmação incorrecta.</p> <p>A. Quanto menor for a temperatura, maior será a velocidade de uma reacção</p> <p>B. O aumento da temperatura aumenta a velocidade tanto da reacção endotérmica quanto da reacção exotérmica</p> <p>C. A velocidade de um reagente no estado sólido é menor que no estado líquido.</p> <p>D. A diferença energética entre os produtos e os reagentes é chamada de entalpia da reacção.</p> <p>E. A velocidade de uma reacção depende da natureza do reagente</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------|--|--|--|--|------|-------|-----------------------|------|-------|-----------------------|------|-------|------------------------|----|-------|------|---|-------|------|
| 2. | <p>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.</p> $\text{H}_2\text{O}_2(\text{aq}) \rightarrow \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 1/2 \text{O}_2(\text{g})$ <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <thead> <tr> <th>Tempo</th> <th>H₂O₂ mol/L</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0,8</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>0,5</td> </tr> </tbody> </table> <p>A. $2 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ B. $3 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ 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. $3 \times 10^{-2} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$</p> | Tempo | H ₂ O ₂ mol/L | 0 | 0,8 | 10 | 0,5 | | | | | | | | | | | | |
| Tempo | H ₂ O ₂ mol/L | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0 | 0,8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 0,5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3. | <p>No estudo cinético de uma reacção representada por: $2\text{A}(\text{g}) + \text{B}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{AB}(\text{g})$ colocou-se os seguintes dados:</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <thead> <tr> <th>Concentração inicial de A (mol/L)</th> <th>Concentração inicial de B₂ (mol/L)</th> <th>Velocidade inicial (mol.L⁻¹.s⁻¹)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0,10</td> <td>0,10</td> <td>$2,53 \times 10^{-6}$</td> </tr> <tr> <td>0,10</td> <td>0,20</td> <td>$5,06 \times 10^{-6}$</td> </tr> <tr> <td>0,20</td> <td>0,10</td> <td>$10,01 \times 10^{-6}$</td> </tr> </tbody> </table> <p>A velocidade da reacção pode ser expressa pela equação:</p> <p>A. $v = k [2\text{A}]$ B. $v = k [\text{B}]^2$ C. $v = k [\text{A}] [\text{B}]$ D. $v = k [\text{A}]^2 [\text{B}]$ E. $v = k [\text{A}] [\text{B}]^2$</p> | Concentração inicial de A (mol/L) | Concentração inicial de B ₂ (mol/L) | Velocidade inicial (mol.L ⁻¹ .s ⁻¹) | 0,10 | 0,10 | $2,53 \times 10^{-6}$ | 0,10 | 0,20 | $5,06 \times 10^{-6}$ | 0,20 | 0,10 | $10,01 \times 10^{-6}$ | | | | | | |
| Concentração inicial de A (mol/L) | Concentração inicial de B ₂ (mol/L) | Velocidade inicial (mol.L ⁻¹ .s ⁻¹) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,10 | 0,10 | $2,53 \times 10^{-6}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,10 | 0,20 | $5,06 \times 10^{-6}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0,20 | 0,10 | $10,01 \times 10^{-6}$ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4. | <p>O equilíbrio de dissociação do H₂S gasoso é representado pela equação: $2 \text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightleftharpoons 2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{S}_2(\text{g})$. Em um recipiente de 2,0 dm³, estão em equilíbrio 1,0 mol de H₂S, 0,20 mol de H₂ e 0,80 mol de S₂. Qual o valor da constante de equilíbrio K_c?</p> <p>A. 0,016 B. 0,032 C. 0,080 D. 12,5 E. 62,5</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5. | <p>Para o equilíbrio químico $\text{N}_2(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NO}(\text{g})$ foram encontrados os seguintes valores para a constante K_c, às temperaturas indicadas: Há maior concentração molar do NO(g) em:</p> <table border="1" style="display: inline-table; margin-right: 20px;"> <thead> <tr> <th></th> <th>Temperatura (K)</th> <th>K_c (10⁻⁴)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>I</td> <td>1 800</td> <td>1,21</td> </tr> <tr> <td>II</td> <td>2 000</td> <td>4,08</td> </tr> <tr> <td>III</td> <td>2 100</td> <td>6,86</td> </tr> <tr> <td>IV</td> <td>2 200</td> <td>11,0</td> </tr> <tr> <td>V</td> <td>2 300</td> <td>16,9</td> </tr> </tbody> </table> <p>A. I B. II C. III D. IV E. V</p> | | Temperatura (K) | K _c (10 ⁻⁴) | I | 1 800 | 1,21 | II | 2 000 | 4,08 | III | 2 100 | 6,86 | IV | 2 200 | 11,0 | V | 2 300 | 16,9 |
| | Temperatura (K) | K _c (10 ⁻⁴) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I | 1 800 | 1,21 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II | 2 000 | 4,08 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| III | 2 100 | 6,86 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IV | 2 200 | 11,0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| V | 2 300 | 16,9 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6. | <p>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: $[\text{PCl}_3(\text{g})] = 0,20 \text{ mol/L}$ $[\text{Cl}_2(\text{g})] = 0,25 \text{ mol/L}$ $[\text{PCl}_5(\text{g})] = 0,50 \text{ mol/L}$</p> <p>Podemos concluir que:</p> <p>A. O sistema se encontra em equilíbrio B. A concentração de PCl₅ irá diminuir C. A concentração de PCl₃ irá diminuir D. O sistema se encontra em equilíbrio, mas a concentração de Cl₂ irá diminuir E. A constante de equilíbrio K_c muda de 1,8 para 10, mantendo-se à temperatura constante</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7. | <p>$2 \text{NaHCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{Na}_2\text{CO}_3(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g})$</p> <p>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:</p> <p>A. 0,36 atm B. 0,12 atm C. 0,60 atm D. 0,18 atm E. 0,09 atm</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8. | <p>Assinale abaixo qual alternativa é incorrecta num equilíbrio químico:</p> <p>A. A velocidade da reacção directa é igual à velocidade da reacção inversa</p> <p>B. Ambas as reacções (directa e inversa) ocorrem simultaneamente (trata-se de um equilíbrio dinâmico)</p> <p>C. As características macroscópicas do sistema (desde que fechado) não mais se alteram</p> <p>D. Os sistemas se deslocam-se espontaneamente para o estado de equilíbrio</p> <p>E. Obrigatoriamente, as concentrações de todas as substâncias participantes do equilíbrio devem ser iguais</p> | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | |
|-----|--|
| 9. | 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: $2X(s) + Y(g) \rightleftharpoons X_2Y(g)$ As concentrações de X, Y e X₂Y no equilíbrio são respectivamente: 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 |
| 10. | Num potenciómetro, 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: A. 2,7 B. 5,4 C. 12,0 D. 11,0 E. 9,6 |
| 11. | 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: A. duas vezes menor B. cinco vezes maior C. cem vezes maior D. duas vezes maior E. cem vezes menor |
| 12. | Em solução aquosa, iões cromato (CrO ₄) ²⁻ de cor amarela, coexistem em equilíbrio com iões dicromato (Cr ₂ O ₇) ²⁻ , de cor alaranjada, segundo a reacção: $2(CrO_4)^{2-}(aq.) + 2H^+(aq.) \rightleftharpoons (Cr_2O_7)^{2-}(aq.) + H_2O(l)$ A coloração alaranjada torna-se mais intensa quando se... A. adiciona OH ⁻ B. diminui o pH. C. aumenta a pressão. D. acrescenta mais água. E. acrescenta um catalisador. |
| 13. | A formação de estalactites, depósitos de carbonato de cálcio existentes em cavernas próximas de regiões ricas em calcário, pode ser representada pela reacção reversível. $CaCO_3(s) + CO_2(g) + H_2O(l) \rightleftharpoons Ca^{2+}(aq.) + 2HCO_3^-(aq.)$ Dentre as seguintes condições: I. evaporação constante da água II. corrente de ar frio e húmido III. elevação da temperatura no interior da caverna IV. abaixamento da temperatura no interior da caverna Quais favorecem a formação de estalactites? A. I e II B. I e III C. II e III D. II e IV E. III e IV |
| 14. | Em uma solução aquosa de ácido acético estabelece-se o seguinte equilíbrio: $CH_3COOH \rightleftharpoons H^+ + CH_3COO^-$ A adição de uma pequena quantidade de acetato de sódio (CH₃COONa) a esta solução... 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. |
| 15. | 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. A. CH ₃ COOH / NaCl B. HCl / NaCl C. H ₃ PO ₄ / NaNO ₃ D. KOH / KCl E. H ₂ CO ₃ / NaHCO ₃ |
| 16. | Considere a seguinte reacção redox não acertada: $Fe^{3+}_{(aq)} + Sn^{2+}_{(aq)} \rightarrow Fe^{2+}_{(aq)} + Sn^{4+}_{(aq)}$ A soma de todos os coeficientes na equação acertada é: A. 4 B. 6 C. 8 D. 10 E. 5 |
| 17. | A equação $Zn_{(s)} + Pb^{2+}_{(aq)} \rightarrow Zn^{2+}_{(aq)} + Pb_{(s)}$ traduz uma reacção espontânea que tem lugar numa célula galvânica, nas condições padrão. O agente redutor e o par com maior potencial do eléctrodo são respectivamente: A. chumbo; Pb ²⁺ / Pb(s) B. chumbo; Zn _(s) / Zn ²⁺ _(aq) C. zinco, Zn _(s) / Zn ²⁺ _(aq) D. zinco; Pb ²⁺ _(aq) / Pb(s) E. zinco, Zn ²⁺ _(aq) / Zn(s) |
| 18. | 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⁺ (aq), e de um depósito de prata. Sobre essa reacção, pode-se afirmar correctamente que: 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 |
| 19. | 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-metoxibenzofenona, cuja fórmula está representada a seguir:  Sobre esta substância é correcto afirmar que... A. apresenta fórmula molecular C ₁₀ H ₄ O ₃ e é um hidrocarboneto aromático. B. apresenta fórmula molecular C ₁₀ H ₄ O ₃ e função mista: álcool, éter e cetona. C. apresenta fórmula molecular C ₁₄ H ₁₂ O ₃ 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. |
| 20. | Entre as substâncias metano, metanol, metanal, ácido metanoico e etino, a de menor massa molar e que possui o menor número de hidrogénios na sua estrutura é: (Dados: Massas molares (g/mol): C = 12, H = 1, O = 16) A. metano B. metanol C. metanal D. ácido metanoico E. etino |
| 21. | Qual é o isómero do 2,2-dimetil butano? A. 3-Metilbutino B. Ciclohexano C. Hexeno D. Hexano E. 2,3-dimetilbuteno |
| 22. | Considere as afirmações seguintes sobre hidrocarbonetos: 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 _n H _{2n} . IV) São hidrocarbonetos aromáticos: bromobenzeno, p-nitrotolueno e naftaleno. Assinale a alternativa correcta: 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 |

| 23. | Um dos hidrocarbonetos de fórmula C_5H_{12} pode ter cadeia carbónica: A. cíclica saturada D. aberta insaturada | B. acíclica heterogénea E. aberta ramificada | C. cíclica ramificada | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|--|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|----|----|-------------------|----|----|---------------------|----|----|----------------------------|---|----|-----------------|----|---|--|--|--|
| 24. | A nomenclatura para a estrutura seguinte (estrutura de um alcano ramificado):  | 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-etilnonano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 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, $H_2O_{(v)}$, na queima completa do acetileno, $C_2H_2_{(g)}$? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 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 Fe_2O_3: $Fe_2O_3 (S) + 3 CO (g) \rightarrow 2 Fe (S) + 3 CO_2 (g)$ 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: $TiCl_4 + Mg \rightarrow MgCl_2 + Ti$ 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 ($Ti=48g/mol$, $TiCl_4=190g/mol$): | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 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 $4NH_3 + 3O_2 \rightarrow 2N_2 + 6H_2O$ 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 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" data-bbox="175 1075 662 1187"> <thead> <tr> <th>Átomo</th> <th>Protões</th> <th>Neutrões</th> <th>Electrões</th> </tr> </thead> <tbody> <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> </tbody> </table> | Átomo | Protões | Neutrões | Electrões | I | 40 | 40 | 40 | II | 42 | 38 | 42 | Os átomos I e II... | | | | | | | | |
| Átomo | Protões | Neutrões | Electrões | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| I | 40 | 40 | 40 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| II | 42 | 38 | 42 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A. são isótopos. | B. são do mesmo elemento. | C. são isóbaros. | D. são isótonos. | E. têm o mesmo número atómico. | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 33. | PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 34. | $^{56}_{26}Fe$ e $^{57}_{27}Co$ 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" data-bbox="175 1355 630 1568"> <tbody> <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> </tbody> </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 | Os valores correctos A, B, C, D e E são, respectivamente: | | |
| 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 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 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 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 $^{40}_{20}Ca$ e $^{35}_{17}Cl$ e qual a ligação envolvida? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A. $CaCl$, iónica | B. $CaCl$, covalente | C. $CaCl_2$, iónica | D. $CaCl_2$, covalente | E. Ca_2Cl , iónica | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 40. | Que ácido representa pela fórmula estrutural abaixo?  | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 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 antimicrobico e o nitrato de potássio como diurético. Assinale a alternativa que contém a fórmula química desses sais, respectivamente. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | A. Na_2CO_3 , $(NH_4)_2CO_3$, $KMnO_4$ e KNO_3 | B. $NaHCO_3$, $(NH_4)_2CO_3$, $KMnO_4$ 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: $x\text{Ca}(\text{OH})_2 + y\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow z\text{A} + w\text{B}$, 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. | Oxidos 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 abaixo 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. $\text{NH}_3\text{CO}_3 - \text{BaSO}_4 - \text{KNO}_2 - \text{NaF}$ B. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 - \text{BaSO}_3 - \text{KNO}_3 - \text{NaFO}_3$ C. $\text{NH}_3\text{CO}_3 - \text{BaS} - \text{KNO}_4 - \text{NaF}$ D. $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3 - \text{BaSO}_4 - \text{KNO}_3 - \text{NaF}$ E. $\text{NH}_2\text{CO}_2 - \text{Ba}_2\text{S}_3 - \text{K}_3\text{N} - \text{NaFO}_4$ | | | | | | | | | | | |
| 48. | Complete a equação cuja reacção é utilizada para remover o gás sulfeto de hidrogénio $\text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{S}(\text{g}) \rightarrow ?$ 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. (Dado: 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? (Dado: massa molar $\text{Hg} = 200 \text{ g}\cdot\text{mol}^{-1}$) 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) contém 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. $5.0 \times 10^{-3}\text{g}$ B. $1.0 \times 10^{-3}\text{g}$ C. $5.0 \times 10^{-4}\text{g}$ D. $5.0 \times 10^{-5}\text{g}$ E. $2.0 \times 10^{-5}\text{g}$ | | | | | | | | | | | |
| 54. | Na diluição de uma solução, podemos afirmar que: A. A massa do solvente permanece constante B. A massa do soluto permanece constante C. O volume da solução permanece constante D. A molalidade da solução permanece constante E. A molaridade da solução permanece constante | | | | | | | | | | | |
| 55. | Adicionam-se 300 mL de água a 200 mL de uma solução de 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: $\text{Ce}^{4+} + 1\text{e}^- \rightarrow \text{Ce}^{3+} + 1,61\text{V}$ Qual das reacções irá ocorrer espontaneamente? $\text{Sn}^{4+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Sn}^{2+} + 0,15\text{V}$ A. $2\text{Ce}^{4+} + \text{Sn}^{2+} \rightarrow 2\text{Ce}^{3+} + \text{Sn}^{2+}$ B. $2\text{Ce}^{4+} + \text{Sn}^{2+} \rightarrow 2\text{Ce}^{3+} + \text{Sn}^{4+}$ C. $\text{Sn}^{4+} + 2\text{Ce}^{3+} \rightarrow 2\text{Ce}^{4+} + \text{Sn}^{2+}$ D. $2\text{Ce}^{3+} + \text{Sn}^{2+} \rightarrow 2\text{Ce}^{4+} + \text{Sn}^{4+}$ E. Nenhuma das reacções anteriores | | | | | | | | | | | |