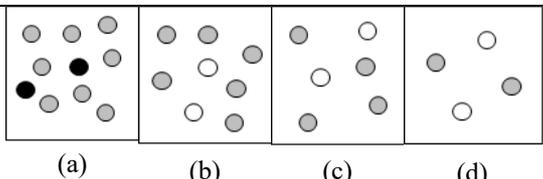


Disciplina:	QUÍMICA II	Nº Questões:	40
Duração:	90 minutos	Alternativas por questão:	5
Ano:	2022		

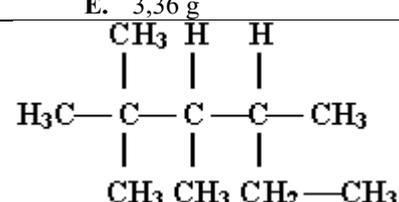
INSTRUÇÕES

- 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 esfrográfica (de cor azul ou preta).

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

1.	Dos factores abaixo mencionados: (1) concentração dos reagentes; (2) cor dos reagentes; (3) temperatura dos reagentes; (4) presença de catalisador Os que afectam a velocidade de reacção são: A. 1 e 2 B. 1 e 3 C. 1 e 4 D. 1, 3 e 4 E. Somente 4
2.	Considere uma reacção em uma etapa entre dois reagentes gasosos. O número de colisões por segundo será aumentado por: (a) adição de mais reagentes a volume constante; (b) aumento do volume; (c) adição de um gás inerte; (d) aumento da temperatura. A. (a) e (c) B. (a) e (b) C. (a) e (d) D. (b) e (c) E. (b) e (d)
3.	Considere a reacção de combustão do metano (CH ₄): $CH_4(g) + 2O_2(g) \rightarrow CO_2(g) + 2H_2O(g)$ Se o metano é queimado a uma velocidade de 0,16 mol.dm⁻³, a que velocidades são formados os produtos, CO₂ e H₂O? A. 0,16 mole/dm ³ para CO ₂ ; 0,16 mole/dm ³ para H ₂ O B. 0,16 mole/dm ³ para CO ₂ ; 0,32 mole/dm ³ para H ₂ O C. 0,16 mole/dm ³ para CO ₂ ; 0,08 mole/dm ³ para H ₂ O D. 0,08 mole/dm ³ para CO ₂ ; 0,16 mole/dm ³ para H ₂ O E. 0,32 mole/dm ³ para CO ₂ ; 0,32 mole/dm ³ para H ₂ O
4.	PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE.
5.	Dados os seguintes sistemas em equilíbrio: i. $2PbS(s) + 3O_2(g) \rightleftharpoons 2PbO(s) + 2SO_2(g)$ ii. $PCl_5(g) \rightleftharpoons PCl_3(g) + Cl_2(g)$ iii. $H_2(g) + CO_2(g) \rightleftharpoons H_2O(g) + CO(g)$ iv. $2NOCl(g) \rightleftharpoons 2NO(g) + Cl_2(g)$ Qual será a direcção de cada um dos sistemas se o volume dos recipientes onde a reacção ocorre for reduzido (redução do volume)? A. i – o equilíbrio desloca-se a esquerda (reagentes); ii – o equilíbrio desloca-se a direita (produtos); iii – o equilíbrio desloca-se a esquerda; iv. O equilíbrio desloca-se a direita B. i – o equilíbrio desloca-se a esquerda; ii – o equilíbrio desloca-se a esquerda; iii – o equilíbrio desloca-se a esquerda; iv. O equilíbrio desloca-se a direita C. i – o equilíbrio desloca-se a direita; ii – o equilíbrio desloca-se a direita; iii – não há alteração do equilíbrio; iv. O equilíbrio desloca-se a direita D. i – o equilíbrio desloca-se a direita; ii – o equilíbrio desloca-se a esquerda; iii – não há alteração do equilíbrio; iv. O equilíbrio desloca-se a esquerda E. i – o equilíbrio desloca-se a esquerda; ii – o equilíbrio desloca-se a direita; iii – o equilíbrio desloca-se a esquerda; iv. O equilíbrio desloca-se a esquerda
6.	Quando 1,00 mol de SO ₂ e 1,00 mol de O ₂ são colocados num recipiente de 1,0 L de capacidade a 1000 K, atinge-se o equilíbrio e 0,8 mol de SO ₃ são formados. O K_c da reacção será: A. 1,6 L/mol B. 0,80 mol/L C. 26,7 L/mol D. 0,40 mol/L E. 0,64 L/mol
7.	A uma dada temperatura o K _c para a reacção $H_2(g) + I_2(g) \rightleftharpoons 2HI(g)$ é 49. Se 1.00 mol de cada um dos gases H₂ e I₂ são colocados num frasco de 250 mL a esta temperatura, quais serão as concentrações de HI, H₂ e I₂ no equilíbrio? A. [H ₂] = [I ₂] = 7,3 mol/L e [HI] = 7,0 mol/L B. [H ₂] = [I ₂] = 4,0 mol/L e [HI] = 7,3 mol/L C. [H ₂] = 0,89 mol/L; [I ₂] = 4,0 mol/L; [HI] = 3,11 mol/L D. [H ₂] = [I ₂] = 0,89 mol/L e [HI] = 6,22 mol/L E. [H ₂] = [I ₂] = 0,89 mol/L e [HI] = 3,11 mol/L
8.	A figura (a) representa a mistura de NaOH e um ácido. Qual dos diagramas mostrados em (b) – (d) vão corresponder a HCl, H₂SO₄ e H₃PO₄? Considere a reacção completa de neutralização. Bolas pretas – representam moléculas de ácido; bolas cinza – representam iões OH ⁻ ; bolas brancas – representam aniões do ácido. 

	<p>Indique a alternativa correcta:</p> <p>A. (b) – H₃PO₄; (c) – HCl; (d) – H₂SO₄ B. (b) – HCl; (c) – H₃PO₄; (d) – H₂SO₄ C. (b) – H₃PO₄; (c) – H₂SO₄; (d) – HCl D. (b) – HCl; (c) – H₂SO₄; (d) – H₃PO₄ E. (b) – H₂SO₄; (c) – HCl; (d) – H₃PO₄</p>
9.	<p>Dadas os seguintes compostos: (a) KCl; (b) CH₄; (c) H₂O; (d) H₂CO; (e) HCOOH; (f) C₁₂H₂₂O₁₁</p> <p>Pode-se afirmar que...</p> <p>A. (a), (c), (d) e (e) são electrólitos. B. (a), (c) e (e) são electrólitos. C. (b), (c) e (f) não são electrólitos. D. (a), (c), (f) são electrólitos. E. (a), (c), (d) são electrólitos.</p>
10	<p>Considere as seguintes afirmações:</p> <p>i. A água dura é aquela que contém carbonatos (CO₃²⁻) e bicarbonatos (HCO₃⁻) dissolvidos; ii. Todo o tipo de dureza da água pode ser eliminada por aquecimento ou pela fervura da água; iii. A dureza da água é causada pela presença de sais de cálcio e de magnésio na água; iv. A dureza da água pode ser reduzida/eliminada por filtração; v. A dureza da água pode ser determinada por titulação com a complexona III (EDTA – ácido etilenodiaminotetracético)</p> <p>São correctas as afirmações:</p> <p>A. i, ii e v B. i e v C. iii e v D. ii, iv e v E. ii e iv</p>
11	<p>Considere uma solução saturada de cloreto de prata contendo resíduo no fundo. Adicionando pequena quantidade de cloreto de sódio sólido, qual é a modificação observada no resíduo contido no recipiente?</p> <p>A. Aumentará e depois diminuirá B. Diminuirá C. Aumentará D. Diminuirá e depois aumentará E. Permanecerá constante</p>
12	<p>Dados os seguintes sais: NaCl, NaCN e NH₄NO₃. As soluções aquosas destes sais serão respectivamente:</p> <p>A. Ácida – ácida – básica B. Ácida – neutra – básica C. Neutra – básica – ácida D. Neutra – ácida – básica E. Básica – básica – ácida</p>
13	<p>São misturados 250 ml de uma solução 0,20 M de HCl e 150 ml de outra 0,30 M de NaOH. Qual será a espécie predominante da solução e a concentração final?</p> <p>A. 0,10 M de HCl B. 0,001 M de HCl C. 0,0125 M de HCl D. 0,10 M de NaOH E. 0,0125 M de NaOH</p>
14	PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE.
15	<p>O pH de uma solução de NaOH obtida pela dissolução de 0,20 g desta base em água suficiente para produzir 250 ml de solução será:</p> <p>(massas atómicas, g/mole: H – 1; O – 16; Na – 23) $\log 2 = 0.30$</p> <p>A. 12,30 B. 0,30 C. 13,70 D. 2,30 E. 11,70</p>
16	<p>Determine o pH de uma solução 0,1 M de HCN, sabendo que o K_a deste ácido é igual a 4,9×10⁻¹⁰. ($\log 4,9 = 0,69$; $\log 7 = 0,85$)</p> <p>A. 0,69 B. 0,85 C. 9,31 D. 10,31 E. 5,15</p>
17	<p>Determine o pH de uma solução de NH₄Cl 0,2 M. $K_b = 2 \times 10^{-5}$ ($\log 2 = 0.30$; $\log 5 = 0.70$)</p> <p>A. 1,30 B. 5,00 C. 4,70 D. 9,30 E. 0,21</p>
18	<p>O produto de solubilidade de fosfato de chumbo Pb₃(PO₄)₂ é 1.5×10^{-32}. Calcule a solubilidade em mol/l e em g/l.</p> <p>(massas atómicas, g/mole): Pb – 207; P – 31; O – 16) $\sqrt[5]{15/1.08} = 1.7$</p> <p>A. 1.7×10^{-7} mol/l; 1.4×10^{-4} g/l B. 1.22×10^{-16} mol/l; 9.94×10^{-14} g/l C. 5.48×10^{-17} mol/l; 4.44×10^{-14} g/l D. 3.02×10^{-7} mol/l; 2.45×10^{-4} g/l E. 4.32×10^{-7} mol/l; 3.50×10^{-4} g/l</p>
19	<p>Analise as seguintes afirmações:</p> <p>i. A ponte salina numa célula electrolítica serve para manter o balanço de cargas. Sem a ponte salina a célula não funciona; ii. Numa célula a reacção de redução ocorre no ânodo e a de oxidação no cátodo iii. As espécies negativas são atraídas para ânodo e as positivas para o cátodo iv. O ânodo é negativo e o cátodo positivo.</p> <p>São verdadeiras as afirmações...</p> <p>A. i e ii B. i e iii C. i e iv D. ii E. iv</p>
20	<p>Dadas as seguintes equações de reacções:</p> <p>i. $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightarrow \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2\uparrow$ ii. $\text{Ba}^{2+}(\text{aq}) + \text{CO}_3^{2-}(\text{aq}) \rightarrow \text{BaCO}_3\downarrow$ iii. $\text{Na}_2\text{CO}_3(\text{aq}) + \text{HCl}(\text{aq}) \rightarrow \text{NaCl}(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{CO}_2\uparrow$ iv. $\text{HNO}_3(\text{aq}) + \text{H}_2\text{S}(\text{aq}) \rightarrow \text{NO}\uparrow + \text{S}\downarrow + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$</p> <p>São reacções redox:</p> <p>A. i e ii B. iv C. i, ii e iii D. ii e iv E. i e iv</p>
21	<p>Das reacções seguintes</p> <p>(a) $2\text{Na}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{Na}_2\text{O}(\text{s})$ (b) $\text{Cd}(\text{s}) + \text{NiO}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{Cd}(\text{OH})_2(\text{s}) + \text{Ni}(\text{OH})_2(\text{s})$ (c) $\text{Cl}_2(\text{aq}) + 2\text{NaI}(\text{aq}) \rightarrow \text{I}_2(\text{aq}) + 2\text{NaCl}(\text{aq})$ (d) $2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + \text{Al}(\text{s}) + \text{MnO}_4^-(\text{aq}) \rightarrow \text{Al}(\text{OH})_4^-(\text{aq}) + \text{MnO}_2(\text{s})$</p> <p>São oxidantes e redutores respectivamente os seguintes elementos:</p> <p>A. São redutores – Na, Cd, I (I), Al; são oxidantes – O, Ni, Cl, Mn B. São redutores – Na, Cd, Cl, Al; são oxidantes – O, Ni, Na, Mn C. São redutores – Na, Ni, Cl, Mn; são oxidantes – O, Cd, Na, Al D. São redutores – Na, H, Cl, Al; são oxidantes – O, Cd, I, H₂O E. São redutores – O, Ni, Cl, Mn; são oxidantes – Na, Cd, I, Al</p>

22	Dados os compostos seguintes: PCl_3 ; $\text{H}_2\text{S}_2\text{O}_3$; $\text{K}_2\text{P}_2\text{O}_7$; $\text{Ca}(\text{ClO}_2)_2$ A sequência correcta para os números de oxidação dos elementos nestes compostos será? A. +3/-1; +1/+2/-2; +1/+6/-2; +2/-1/-2 B. +3/-1; +1/+2/-2; +1/+3/-2; +2/+2/-2 C. -3/+1; +1/+2/-2; +1/+6/-2; +2/+3/-2 D. -1/+3; +1/+2/-2; +1/+6/-2; +2/+3/-1 E. +3/-1; +1/+2/-2; +1/+6/-2; +2/+3/-2
23	O teste de detecção do álcool nos aparelhos usados pela polícia tem como base a reacção do álcool etílico com a solução ácida de dicromato de potássio (solução amarela), para formar a solução sulfato de crómio (III), verde, de acordo com a seguinte equação: $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7(\text{aq}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{aq}) \rightarrow \text{CH}_3\text{COOH}(\text{aq}) + \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3(\text{aq}) + \text{K}_2\text{SO}_4(\text{aq}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l})$ Os coeficientes da equação de reacção química acertada serão respectivamente os seguintes: A. 2; 1; 3; 2; 3; 3; 3 B. 1; 1; 4; 1; 1; 1; 4 C. 3; 2; 8; 3; 2; 2; 11 D. 2; 1; 4; 2; 1; 1; 4 E. 2; 2; 7; 2; 2; 2; 7
24	Qual das seguintes frases é a melhor para completar a seguinte frase: “Um produto favorecido pela reacção redox tem...” A. um ΔG^0 positivo e um E^0 positivo B. um ΔG^0 negativo e um E^0 positivo C. um ΔG^0 negativo e um E^0 negativo D. um ΔG^0 positivo e um E^0 negativo E. um ΔG^0 nulo e um E^0 nulo
25	PASSE PARA A PERGUNTA SEGUINTE.
26	Dados os seguintes potenciais padrão de redução: $\text{MnO}_2(\text{s}) + \text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad E^\circ = +1,23\text{ V}$ $\text{I}_2(\text{s}) + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{I}^-(\text{aq}) \quad E^\circ = +0,53\text{ V}$ Assumindo que todas as espécies estão nas suas condições padrão, se o par for ligado numa célula electroquímica, podemos dizer que: A. MnO_2 será o cátodo e nele ocorrerá oxidação B. I_2 será o cátodo e nele ocorrerá oxidação C. MnO_2 será o ânodo e nele ocorrerá a oxidação D. I_2 será o ânodo e nele ocorrerá a oxidação E. I_2 será o cátodo e nele ocorrerá a redução
27	Dadas as seguintes afirmações: i. O valor do potencial do eléctrodo, E^0 , para $(2\text{Li}^+ + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Li})$ é o dobro que para $(\text{Li}^+ + \text{e}^- \rightarrow \text{Li})$ ii. A constante de equilíbrio de uma reacção redox pode ser calculado pela equação de Nernst iii. A mudança das concentrações das espécies dissolvidas numa célula electroquímica não afecta o potencial da mesma iv. As condições padrão numa célula electroquímica são a concentração de 1,0 M para as espécies dissolvidas e 1 bar de pressão para os gases. São verdadeiras as afirmações A. i e ii B. i e iii C. i e iv D. ii e iv E. iii e iv
28	Coloque em ordem crescente o poder oxidante dos seguintes iões: $2\text{Hg}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Hg}_2^{2+}(\text{aq}) \quad E^\circ = +0,92\text{ V}$ $\text{Ag}^+(\text{aq}) + \text{e}^- \rightarrow \text{Ag}(\text{s}) \quad E^\circ = +0,80\text{ V}$ $\text{Pb}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Pb}(\text{s}) \quad E^\circ = -0,13\text{ V}$ $\text{MnO}_2(\text{s}) + \text{H}^+(\text{aq}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mn}^{2+}(\text{aq}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) \quad E^\circ = +1,23\text{ V}$ A. $\text{MnO}_2 < \text{Pb}^{2+} < \text{Ag}^+ < \text{Hg}_2^{2+}$ B. $\text{Pb}^{2+} < \text{Ag}^+ < \text{Hg}_2^{2+} < \text{MnO}_2$ C. $\text{MnO}_2 < \text{Ag}^+ < \text{Pb}^{2+} < \text{Hg}_2^{2+}$ D. $\text{Pb}^{2+} < \text{Ag}^+ < \text{MnO}_2 < \text{Hg}_2^{2+}$ E. $\text{Pb}^{2+} < \text{MnO}_2 < \text{Ag}^+ < \text{Hg}_2^{2+}$
29	Uma célula galvânica é composta dos seguintes eléctrodos $\text{Ni}^{2+}(1,0\text{ M}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Ni}(\text{s}) \quad E^\circ = -0,25\text{ V}$ $\text{Mg}^{2+}(1,0\text{ M}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Mg}(\text{s}) \quad E^\circ = -2,37\text{ V}$ A força electromotriz (f.e.m.) padrão da célula será: A. -2,62 V B. +2,12 V C. +2,62 V D. -2,12 V E. +1,06 V
30	Calcule a massa, em gramas, de alumínio em 1 h de electrólise de AlCl_3 numa corrente de 10 A. ($F = 96\,500\text{ C/mol de e}^-$; Massa atómica Al - 27 g/mol; $3,6/9,65 = 0,38$; $1,27 \times 2,7 = 3,42$) A. 3,6 g B. 0,38 g C. 1,27 g D. 9,65 g E. 3,36 g
31	O nome do composto seguinte, será: A. 2-etil 3,4,4- trimetil pentano B. 2,2,3,4-tetrametil pentano C. 3,4,5,5-tetrametil hexano D. 2,2,3,4- tetrametil hexano E. 4-etil 2,2,3 trimetil pentano 
32	As fórmulas (a) C_5H_{10}, (b) C_4H_6, (c) C_6H_{14}, (d) C_7H_{14} e (e) C_3H_4 representam um: A. (a) alcino; (b) cicloalcano; (c) cicloalcano; (d) alceno; (e) cicloalcano B. (a) alceno ou cicloalcano; (b) alcino; (c) alceno; (d) alceno ou cicloalcano; (e) Alceno ou alcino C. (a) alceno; (b) alceno; (c) alceno; (d) alceno; (e) alceno D. (a) cicloalcano; (b) alceno; (c) alceno; (d) alceno; (e) alceno E. (a) alceno ou cicloalcano; (b) alceno; (c) alceno; (d) alceno ou cicloalcano; (e) alceno
33	Nas reacções de adição de alcenos, a adição de hidrogénio é feita no carbono mais hidrogenado. Esta regra é conhecida como: A. Regra de Kharash B. Regra de Saytzeff (Zaitsev) C. Regra de Kirchhoff D. Regra de Pauli E. Regra de Markovnikov

34	<p>A reacção entre metanol e sódio pode produzir:</p> <p>A. Etano e hidróxido de sódio B. Metóxido de sódio e hidrogénio C. Eteno e óxido de sódio D. Metanal e hidreto de sódio E. Não há reacção</p>
35	<p>Um álcool hidratado quando tratado com um desidratante (cal virgem, por exemplo) produz:</p> <p>A. Uma cetona B. álcool desnaturado C. álcool anidro D. um alceno E. um éter</p>
36	<p>Indique um éster entre os compostos oxigenados seguintes:</p> <p>A. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$ B. $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{CH}_2\text{CH}_3$ C. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_3$ D. $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CO}_2\text{H}$ E. $\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{COOH}$</p>
37	<p>O processo de fermentação alcoólica é representado pela equação:</p> <p>A. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 4\text{C}_3\text{H}_6\text{O}_3$ B. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ C. $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11} + 6\text{O}_2 \rightarrow 12\text{CO}_2 + 11\text{H}_2\text{O}$ D. $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 \rightarrow 2\text{CO}_2 + 2\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ E. $\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$</p>
38	<p>Quando os dois monómeros representados a seguir se unem:</p> <div style="text-align: center;"> </div> <p>A. Há formação de ligações de hidrogénio e não se elimina nada B. Eliminam-se moléculas de CO_2 e NH_3 C. Elimina-se uma molécula de H_2O e forma-se uma ligação peptídica D. Elimina-se uma molécula de CO_2 e forma-se uma ligação amida E. Elimina-se a molécula de NH_3 e forma-se uma ligação éster</p>
39	<p>O mesitileno, é um hidrocarboneto encontrado no petróleo bruto, tem a fórmula empírica C_3H_4. Foi determinado experimentalmente que sua massa molecular é de 120.19 uma. A sua fórmula molecular será?</p> <p>(massa atómica C – 12 uma; H – 1 uma)</p> <p>A. C_3H_4 B. $\text{C}_{360}\text{H}_{480}$ C. C_4H_{36} D. C_9H_{12} E. Os dados são insuficientes para a determinação da fórmula</p>
40	<p>Os plásticos são uma classe de materiais muito importantes para a nossa vida nos dias de hoje. Eles são classificados como _____ e são produzidos a partir de _____.</p> <p>Escolha a alternativa certa para completar a frase anterior.</p> <p>A. Polímeros; alcinos B. Polímeros; cicloalcanos C. Proteínas; aminoácidos D. Polímeros; monómeros E. Polímeros; proteínas</p>

Fim!