



Disciplina:	Química	Nº Questões:	55
Duração:	120 minutos	Alternativas por questão:	5
Ano:	2014		

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 retângulo por cima da letra. Por exemplo, pinte assim **A**, se a resposta escolhida for A
- 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.

1.	Na explicação dos aspectos contraditórios que o modelo de Rutherford apresentava, Bohr tomou como base a: A. Estrutura do núcleo do átomo B. Teoria do electromagnetismo C. Quantização de energia D. Teoria da relatividade E. Posição dos prótons
2.	O princípio que lida com a determinação simultânea da velocidade e da posição do electrão foi formulado por: A. Bohr B. Pauli C. Aufbau D. De Broglie E. Heisenberg
3.	São dados três átomos A, B e C. O átomo A tem número atómico 70 e número de massa 160; C tem 94 neutrões e é isótopo de A. O átomo B é isóbaro de C e isótono de A. O número de electrões de B é igual a: A. 160 B. 84 C. 74 D. 164 E. 79
4.	Na tabela periódica, os elementos estão ordenados em ordem crescente de: A. Número de massa B. Massa atómica C. Número atómico D. Raio atómico E. Electroafinidade
5.	Um átomo tem nº de massa 31 e 16 neutrões. Qual é o nº de electrões no seu nível mais externo? A. 2 B. 4 C. 5 D. 3 E. 8
6.	Que método de separação de misturas é mais adequado para separar areia da limalha de ferro? A. Separação magnética B. Filtração C. Ventilação D. Catação E. Decantação
7.	Um átomo que possui configuração $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$, apresenta na camada mais externa: A. 5 electrões B. 7 electrões C. 1 electrão D. 13 electrões E. 15 electrões
8.	Quais, de entre as moléculas seguintes (moléculas 1 a 5), apresenta(m) a ligação covalente apolar? 1) CO 2) CO ₂ 3) O ₂ 4) Cl ₂ 5) HF A. 2 e 4 B. 3 e 4 C. 2 e 5 D. 1 e 5 E. 2, 3 e 5
9.	O hipoclorito de cálcio [Ca(ClO)₂], um composto de larga aplicação no tratamento das águas, apresenta, na ordem indicada na fórmula, elementos das famílias: A. Metal alcalino-terroso, halogénio e calcogénio. B. Metal alcalino, calcogénio e halogénio. C. Metal alcalino, halogénio e calcogénio. D. Metal alcalino-terroso, halogénio e gás-nobre. E. Metal alcalino-terroso, calcogénio e gás-raro.
10.	Um elemento químico com número atómico 13 é: A. Um metal B. Um não metal C. Semi metal D. Um halogéneo E. Gás nobre
11.	Considere os átomos X, com número atómico 13, e os átomos Y com número atómico 8. Entre esses átomos forma-se um composto com a seguinte fórmula: A. X ₃ Y ₂ B. X ₂ Y ₃ C. XY D. X ₄ Y ₃ E. X ₂ Y ₅
12.	O cloreto de sódio é largamente utilizado pela população na preparação de alimentos, mas pode ser prejudicial à saúde se for consumido em excesso, favorecendo a retenção de líquidos e, consequentemente, produzindo a elevação da pressão arterial. Em relação a essa substância, o tipo de ligação e o número total de pares de electrões da última camada do ião cloreto são, respectivamente: A. Covalente e 4 B. Iónica e 2 C. Iónica e 6 D. Iónica e 4 E. Covalente e 8
13.	Uma ligação de carácter acentuadamente iónico se estabelece quando os átomos participantes da ligação apresentam: A. Números de oxidação acentuadamente diferentes. B. Electrões não compartilhados. C. Grupos diferentes de classificação periódica. D. Acentuada diferença de electronegatividade. E. Acentuada diferença de raios atómicos

14.	<p>Uma substância A conduz corrente eléctrica em solução aquosa; a substância B conduz corrente no estado sólido e C não conduz corrente em nenhuma situação. O tipo de ligação que existe nessas substâncias é respectivamente:</p> <p>A. Iónica, metálica e iónica. B. Metálica, iónica e covalente apolar. C. Covalente polar, iónica e apolar. D. Iónica, metálica e covalente apolar. E. Nenhuma das opções</p>
15.	<p>Aponte a única afirmação <u>falsa</u> em relação à equação química abaixo:</p> $2\text{KMnO}_4 + 5\text{H}_2\text{O}_2 + 3\text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{K}_2\text{SO}_4 + 2\text{MnSO}_4 + 8\text{H}_2\text{O} + 5\text{O}_2$ <p>A. Pode ser usada em volumetria. B. A variação do número de oxidação do manganês é 5. C. É acompanhada por uma intensa variação de cor. D. O ácido sulfúrico não sofre oxi-redução. E. O peróxido de hidrogénio é oxidante</p>
16.	<p>Das moléculas que se seguem: CO, C₂H₆, CO₂, H₂O, NH₃, as que apresentam ligações polares e apresentam carácter polar são:</p> <p>A. Todas, excepto C₂H₆ B. Todas, excepto CO e C₂H₆ C. Todas, excepto C₂H₆ e CO₂ D. Todas, excepto C₂H₆ e NH₃ E. Todas</p>
17.	<p>A picada das formigas é irritante devido à presença de ácido fórmico contido nas suas secreções. Qual das seguintes substâncias é mais eficiente para reduzir tal irritação?</p> <p>A. Sabão B. Suco de laranja C. Solução aquosa de açúcar D. Vinagre E. Suco de limão</p>
18.	<p>Indique qual dos óxidos apresentados a seguir é um óxido ácido?</p> <p>A. Ga₂O₃ B. Na₂O₂ C. CO D. CO₂ E. K₂O</p>
19.	<p>Dos procedimentos enunciados a seguir, o mais indicado quando se quer distinguir entre uma porção de água destilada e uma solução de água salgada, sem levar à boca, é:</p> <p>A. Filtrar os líquidos B. Observar as diferentes colorações C. Medir a condutividade eléctrica D. Usar papel de indicador E. Decantar os líquidos</p>
20.	<p>Algumas substâncias químicas são conhecidas por nomes populares. Assim temos, por exemplo, sublimado corrosivo (HgCl₂), cal viva (CaO), potassa cáustica (KOH) e espírito de sal (HCl). O sublimado corrosivo, a cal viva, a potassa cáustica e o espírito de sal pertencem, respectivamente, às funções:</p> <p>A. Ácido, base, óxido, ácido B. Sal, sal, base, ácido C. Ácido, base, base, sal D. Sal, óxido, base, ácido E. Ácido, base, sal, óxido</p>
21.	<p>Sabendo que a solubilidade do PbBr₂ à 25°C é igual a 1.32x10⁻² o valor de K_{ps} é igual a:</p> <p>A. 6.3x10⁻⁶ B. 0.92x10⁻⁴ C. 9.2x10⁻⁶ D. 4.1x10⁻² E. 3.6x10⁻⁶</p>
22.	<p>Considere os seguintes óxidos: CO₂, NO, Cs₂O, e H₂O. Podem ser classificados respectivamente como:</p> <p>A. Básico, neutro, ácido, ácido B. Ácido, básico, básico, neutro C. Ácido, neutro, básico, neutro D. Neutro, neutro, ácido, básico E. Básico, neutro, neutro, ácido</p>
23.	<p>Para preparar 1.2 litros de solução 0.4M de HCl, a partir do ácido concentrado (16M), o volume de água, em litros, a ser utilizado será de:</p> <p>A. 0.03 B. 0.47 C. 0.74 D. 1.03 E. 1.17</p>
24.	<p>O gás hidrogénio pode ser obtido pela reacção seguinte:</p> $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \rightarrow \text{CO}(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g})$ <p>De acordo com as entalpias de formação seguintes, Δ_fH(CH₄) = - 75 KJ/mol, Δ_fH(H₂O) = - 287 KJ/mol e Δ_fH(CO) = - 108 KJ/mol, a entalpia da reacção acima à 25°C e 1 atm, é igual a:</p> <p>A. + 254 kJ B. - 127 kJ C. - 470 kJ D. + 508 kJ E. - 254 kJ</p>
25.	<p>O coeficiente de solubilidade de brometo de potássio em 100 g de água a 30°C é de 70 g. Se se misturar 600 g de brometo de potássio com 1 L de água (densidade 1g/mL), a mesma temperatura, formar-se-á uma solução:</p> <p>A. não-saturada B. saturada C. supersaturada D. sobressaturada E. colorida</p>
26.	<p>Tendo em conta a equação termoquímica seguinte: SO₂(g) + 1/2O₂(g) → SO₃(g) ΔH_r^o = -99.1 kJ. O calor libertado pela combustão de 96g de dióxido de enxofre será [Ar(S)=32 e Ar(O)=16]:</p> <p>A. 148.65kJ B. -9513.6kJ C. -49.55kJ D. 9513.6kJ E. -148.65kJ</p>
27.	<p>Dos pares de factores seguintes, qual é que tem apenas factores que não afectam o estado de equilíbrio da reacção?</p> <p>A. Concentração e pressão B. Pressão e superfície de contacto C. Pressão e catalisador D. Temperatura e catalisador E. Catalisador e superfície de contacto</p>
28.	<p>Calcule a molalidade duma solução aquosa resultante da mistura de duas soluções de NaOH a 4% e a 36% (por massa). [Ar(Na)=23 uma; Ar(O) = 16 uma; Ar(H) = 1uma]</p> <p>A. 40 g B. 1 molal C. 20 mol D. 160 molal E. 6.25 molal</p>

29.	A fórmula empírica de um composto que contém 40% de carbono; 6,66% de hidrogénio e 53,33% de oxigénio é: (Dados: $M_C = 12$ uma, $M_O = 16$ uma e $M_H = 1$ uma)	A. C_2H_4O	B. CH_2O	C. $C_2H_2O_4$	D. CH_3O	E. $C_2H_3O_2$
30.	Em uma reacção, o complexo activado:	<p>A. Sempre forma produtos.</p> <p>B. É um composto estável.</p> <p>C. Possui menos energia que os reagentes ou os produtos.</p> <p>D. Possui mais energia que os produtos ou reagentes.</p> <p>E. Age como catalisador</p>				
31.	A fracção molar do ácido sulfúrico numa solução aquosa contendo 20g do ácido e 50g de água é de: $M_{H_2SO_4} = 98$ g/mol e $M_{H_2O} = 18$ g/mol	A. 0.068	B. 0.058	C. 0.022	D. 0.011	E. 0.042
32.	De acordo com a teoria de ácidos e bases de Bronsted, o ácido conjugado da água é o:	A. Ião hidroxila	B. Água oxigenada	C. Ião hidrónio	D. hidrogénio	Nenhuma das opções
33.	A molaridade de uma solução de HNO_3 , onde a concentração de iões OH^- é de 5.0×10^{-12} , é igual a:	A. 6×10^{-4}	B. 2×10^{-3}	C. 4×10^{-1}	D. 2×10^{-1}	E. 9×10^{-3}
34.	Se o valor de K_a do CH_3COOH , à $25^\circ C$, é igual a 1.7×10^{-5} , o valor de K_b do CH_3COO^- será igual a:	A. 1.9×10^{-8}	B. 1.0×10^{-14}	C. 5.9×10^{-10}	D. 1.4×10^{-2}	E. 6.3×10^{-4}
35.	N_2O_4 e NO_2 , gases poluentes do ar, encontram-se em equilíbrio como indicado: $N_2O_4 \rightleftharpoons 2 NO_2$ Em uma experiência, nas CNTP, introduziu-se 1.50 moles de N_2O_4 em um reactor de 2.0 L. Estabelecido o equilíbrio, a concentração de NO_2 foi de 0.060. O valor de K_c (em termos de concentrações) desse equilíbrio é:	A. 2.4×10^{-3}	B. 4.8×10^{-3}	C. 5.0×10^{-4}	D. 5.2×10^{-3}	E. 8.3×10^{-2}
36.	A combustão de monóxido de carbono é descrita pelo equilíbrio seguinte: $2CO(g) + O_2(g) = 2CO_2(g)$ Sabendo que à $723^\circ C$ o K_p é 0.0020, calcule o valor de K_c a esta temperatura. [$R = 0.082$ L.atm/mol.K]	A. 0.164	B. 2.43×10^{-5}	C. 0.12	D. 3.37×10^{-5}	E. 1.28
37.	Considere a seguinte equação química: $HS^- (aq) + H_2O(l) \rightarrow H_2S(aq) + OH^- (aq)$ Na equação química apresentada, HS^- :	<p>A. é ácido conjugado da base OH^-</p> <p>B. é base conjugada do ácido H_2O</p> <p>C. é base conjugada do ácido H_2S</p> <p>D. é ácido conjugado da base H_2S</p> <p>E. nenhuma das opções</p>				
38.	Sabendo que a solubilidade do $CaCO_3$ à $298K$ é de 9.33×10^{-5} , o seu K_{ps} será igual a:	A. 4.70×10^{-10}	B. 1.59×10^{-13}	C. 8.7×10^{-9}	D. 0.59×10^{-10}	E. 3.34×10^{-8}
39.	Em uma solução aquosa 0.1M, o ácido acético (HAc) está 1% ionizado. Nestas condições, a concentração hidrogeniônica e o pH da solução, são, respectivamente:	A. 10^{-2} e 2	B. 0.099 e 1	C. 10^{-3} e 3	D. 10^3 e 3	E. 10^{-2} e 3
40.	O processo de decomposição de N_2O_5 é descrito pela equação da reacção seguinte: $2N_2O_5(g) \rightarrow 4NO_2(g) + O_2(g)$. Se a velocidade média de formação de NO_2 for de 0.0072 mol/L.s, a velocidade média da reacção será:	A. 1.8×10^3 mol/L.s	B. 1.8×10^{-3} mol/L.s	C. 7.2×10^{-2} mol/L.s	D. 0.0018 mol/L.min	E. Nenhuma das opções
41.	O ácido hipocloroso (HClO) é uma substância largamente utilizada no tratamento de água. Qual deve ser o grau de dissociação desta substância numa solução 0.1M, sabendo que esta produz na solução um pH=3?	A. 0.01%	B. 3.0%	C. 10^{-3} %	D. 1.0%	E. 0.1%
42.	O sangue de um indivíduo normal, colectado e examinado a $25^\circ C$, apresenta valores de pH que podem variar de 7,1 a 7,7. Sendo assim, pode-se afirmar que este sangue é:	<p>A. ora ácido, ora alcalino</p> <p>B. ora ácido, ora neutro</p> <p>C. ora alcalino, ora neutro</p> <p>D. sempre ácido</p> <p>E. sempre alcalino</p>				
43.	O produto de solubilidade de $AgBr$ é de 5.2×10^{-13} . Se a solução contém 2×10^{-2} mol/l de iões Br^- , a concentração máxima de Ag^+ que pode existir na solução sem que precipite o $AgBr$ é:	A. 2.0×10^{-2}	B. 2.6×10^{-11}	C. 2.0×10^2	D. 2.6×10^{11}	E. 3.2×10^{-11}
44.	A reacção $CO(g) + Cl_2(g) = COCl_2(g)$ decorre num recipiente fechado, a uma temperatura constante, em que os reagentes se encontram em quantidades equivalentes. Quando se restabelece o equilíbrio restam 50% da quantidade inicial de CO. Determine a pressão de equilíbrio da mistura gasosa (em kPa), sabendo que a pressão inicial da mistura reagente era igual a 100 kPa.	A. 50	B. 75	C. 100	D. 125	E. 35
45.	Que volumes (em litros) das soluções de HCl 2M e HCl 6M se deve juntar para obter 500 ml de uma solução 3 M?					

	A. 0.125 e 0.375	B. 0.365 e 0.135	C. 0.165 e 0.335	D. 0.275 e 0.225	E. 0.145 e 0.355
46.	Para aumentar o pH de uma solução aquosa é necessário borbulhar nela o gás:				
	A. Clorídrico (HCl)	B. Amoníaco (NH ₃)	C. Carbónico (CO ₂)	D. Hidrogénio (H ₂)	E. Hélio (He)
47.	O esquema a seguir representa a pilha ferro-hidrogénio (eletrodo-padrão)				
	O voltímetro indica a força eletromotriz em condições-padrão. O ânodo desta pilha e o potencial padrão de redução do ferro são, respectivamente:				
	A. Eléctrodo de ferro e - 0,44V	B. Eléctrodo de ferro e + 0,22V	C. Eléctrodo de ferro e + 0,44V		
	D. Eléctrodo de H ⁺ /H ² e - 0,44V	E. Eléctrodo de H ⁺ /H ² e + 0,44V			
48.	Mergulhando uma placa de cobre numa solução de AgNO₃, observa-se a formação de uma coloração azulada, característica da presença de Cu²⁺(aq) e de um depósito de prata. Sobre essa reacção, pode-se afirmar que:				
	<p>A. A [NO₃⁻] diminui no processo.</p> <p>B. Cu metálico é oxidado pelo Ag⁺.</p> <p>C. Ag⁺ cede electrões à placa de cobre.</p> <p>D. Ag⁺ é o agente redutor.</p> <p>E. Um ião Ag⁺ é reduzido por cada átomo de cobre.</p>				
49.	Na reacção representada pela equação seguinte, os coeficientes x, y, z e w assumem, respectivamente, os valores:				
	<p>Pergunta anulada</p> <p>A. 3, 8, 5 e 4</p>				
50.	O tempo necessário para depositar 54 g de prata em um processo electrolítico cuja intensidade de corrente é 9,65 A, usando uma solução de AgNO₃ é igual a: (Dados: M_{Ag} = 108 uma)				
	A. 1 h 20 min 23s	B. 1 h 16 min 23s	C. 1 h 20 min 55s	D. 1 h 19 min 40s	E. 1 h 23 min 20s
51.	A substância de fórmula C₈H₁₆ representa um:				
	A. Alcano de cadeia aberta	B. Alceno de cadeia aberta	C. Alcino de cadeia aberta		
	D. Composto aromático	E. Alcino de cadeia fechada			
52.	Da reacção de etanoato de isopropilo com excesso da solução aquosa de hidróxido de sódio, obtém-se:				
	<p>A. Etanoato de hidroxilo e isopropilato de sódio.</p> <p>B. Isopropanol e acetato de sódio.</p> <p>C. Anidrido etanóico e água.</p> <p>D. Isopropilato de sódio e Acetato de etilo.</p> <p>E. Ácido isopropílico e etanol</p>				
53.	A aspirina, um dos medicamentos que obteve maior sucesso na terapêutica moderna, também se pode chamar?				
	A. Ácido tiosalicílico	B. Ácido acetil-salicílico	C. Acetanilida		
	D. Ácido para-amino benzóico	E. Nenhuma das opções			
54.	Quantos átomos de carbono tem um alcano com 42 átomos de hidrogênio?				
	A. 20	B. 19	C. 23	D. 42	E. 24
55.	No composto H₂N – CH₂ – CH₂ – COOH, as funções presentes são:				
	A. Nitrilo e ácido	B. Amina e ácido	C. Amida e álcool		
	D. álcool, cetona e amina	E. álcool, aldeído e amina			