



## MODALIDADE EM3

**Leia atentamente as instruções abaixo:**

- Esta prova destina-se exclusivamente aos alunos das 3ª séries do ensino médio.
- A prova contém dez questões objetivas, cada uma com cinco alternativas, das quais apenas uma é correta. Assinale na folha de respostas a alternativa que julgar correta.
- A prova deve ter um total de seis páginas, sendo a primeira folha a página de instruções e a sexta a folha de respostas.
- Cada questão tem o valor de um ponto.
- A duração da prova é de 1 hora e 30 minutos.
- O uso de calculadoras comuns ou científicas é permitido.
- Fica proibida a consulta de qualquer material.

Rio de Janeiro, 09 de agosto de 2008.



TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1																	18								
1 H 1,0	2																								2 He 4,0
3 Li 6,9	4 Be 9,0	n° atômico SÍMBOLO massa atômica										5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2								
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,0	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9								
19 K 39,0	20 Ca 40,0	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 55,0	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8								
37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc 98	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 127,0	54 Xe 131,3								
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57 – 71	72 Hf 178,5	73 Ta 181,0	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po 209	85 At 210	86 Rn 222								
87 Fr 223	88 Ra 226	89 – 103	104 Rf 261	105 Db 262	106 Sg 263	107 Bh 262	108 Hs 265	109 Mt 266																	

Série dos Lantanídeos	57 La 138,9	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm 145	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 159,0	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 174,97
Série dos Actinídeos	89 Ac 227	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np 237	94 Pu 244	95 Am 243	96 Cm 247	97 Bk 247	98 Cf 251	99 Es 252	100 Fm 257	101 Md 258	102 No 259	103 Lr 262

**DADOS:**

Constante dos gases:  $0,0820 \text{ atm} \cdot \text{l} \cdot \text{mol}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$

Constante de Avogadro:  $6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Volume molar dos gases nas condições normais de temperatura e pressão:  $22,4 \text{ l/mol}$

1 mol de elétrons =  $1 F = 9,65 \times 10^4 \text{ C}$

$P \cdot V = n \cdot R \cdot T$

$T (\text{K}) = 273 + T (^\circ\text{C})$

$Q = i \cdot t$

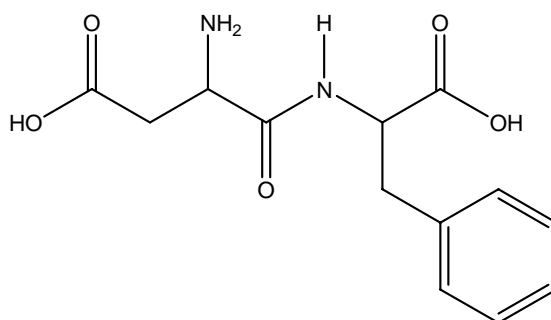


### QUESTÕES:

1 – Qual o número de isômeros ópticos do butan-2,3-diol?

- a) 1
- b) 2
- c) 3
- d) 4
- e) 5

2 – Quais as fórmulas moleculares dos aminoácidos que por desidratação (formação de ligação peptídica) dão origem ao composto cuja fórmula estrutural está representada abaixo?



- a)  $C_4H_8N_2O_3$  e  $C_9H_{10}O_3$
- b)  $C_4H_8N_2O_4$  e  $C_9H_{10}O_2$
- c)  $C_4H_7NO_3$  e  $C_9H_{11}NO_3$
- d)  $C_4H_7NO_4$  e  $C_9H_{11}NO_2$
- e)  $C_4H_7NO_4$  e  $C_9H_{12}NO_2$

3 – Em um recipiente fechado de 5,00 litros foram introduzidos 1,00 mol de gás nitrogênio e mesma quantidade de gás hidrogênio. A reação para formação de amônia, de acordo com o processo Haber, entra em equilíbrio na temperatura de 17,0 °C. No equilíbrio é encontrado 0,400 mol de gás hidrogênio. Qual o valor de  $K_p$  para este processo?

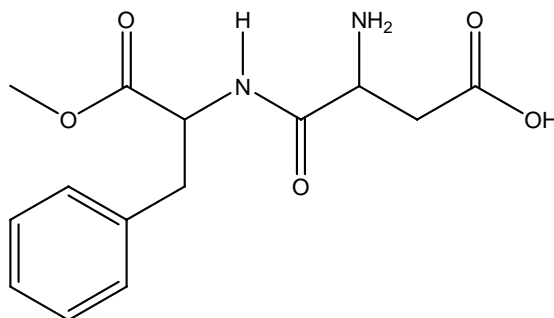
- a)  $1,28 \times 10^{-2}$
- b)  $1,38 \times 10^{-1}$
- c) 3,91
- d) 7,24
- e) 78,1

4 – Qual a massa de zinco metálico depositada após a eletrólise de uma solução aquosa de sulfato de zinco que durou aproximadamente 3,50 horas, sob corrente de 6,00 A?

- a) 63,2 g
- b) 51,2 g
- c) 25,6 g
- d) 7,12 mg
- e) 427 mg



5 – Indique as funções orgânicas oxigenadas e a percentagem em massa de carbono contida em uma molécula de aspartame?



- a) éter, cetona e ácido carboxílico; 50 %.
- b) éster, cetona e ácido carboxílico; 50 %.
- c) éster, ácido carboxílico e amida; 50 %.
- d) éster, ácido carboxílico e amida; 60 %.
- e) éster; cetona e ácido carboxílico; 60 %.

6 – As seguintes sentenças são baseadas no fato do flúor ser o elemento mais eletronegativo da tabela periódica:

- (i) O flúor ganha elétrons mais facilmente que qualquer outro elemento da tabela periódica;
- (ii) O flúor perde elétrons com mais dificuldade que qualquer outro elemento da tabela periódica;
- (iii) O flúor atrai mais os elétrons de uma ligação que qualquer outro elemento da tabela periódica;
- (iv) O flúor atrai mais os elétrons e por isso tem o menor raio atômico de toda a tabela periódica.

Assinale a opção correta:

- a) A sentença (i) está correta.
- b) A sentença (iii) está correta.
- c) As sentenças (i) e (ii) estão corretas.
- d) As sentenças (iii) e (iv) estão corretas.
- e) Todas as sentenças estão corretas.

7 – Inúmeras indústrias químicas empregam catalisadores em seus processos. Sobre a ação de catalisadores em reações é correto afirmar que:

- a) aumentam a velocidade e não influenciam o rendimento.
- b) aumentam a velocidade e diminuem o rendimento.
- c) aumentam a velocidade e seu rendimento.
- d) diminuem a velocidade e aumentam o rendimento.
- e) diminuem a velocidade e o seu rendimento.



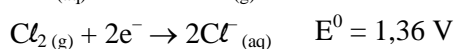
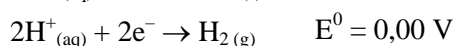
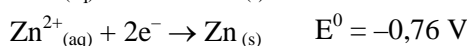
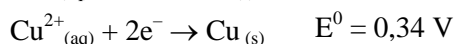
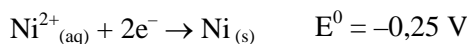
8 – A força de um ácido está diretamente ligada:

- a) ao seu poder corrosivo.
- b) a quantidade de hidrogênios ionizáveis.
- c) a sua concentração inicial.
- d) ao valor de pH da solução.
- e) ao seu grau de ionização.

9 – A hibridação do átomo central e geometria do íon sulfito são:

- a)  $sp^3$  e tetraédrica.
- b)  $sp^2$  e trigonal plana.
- c)  $sp^3$  e piramidal.
- d)  $sp^3$  e trigonal plana.
- e)  $sp^2$  e piramidal.

10 – Os potenciais de redução padrão para algumas espécies são apresentados abaixo:



Uma solução de ácido clorídrico foi adicionada a um tubo de ensaio que continha quantidades idênticas de níquel, cobre e zinco na forma metálica. A quantidade de ácido clorídrico adicionada foi suficiente para qualquer reação que possa acontecer no tubo. O resultado do experimento foi:

- a) O cobre oxida o ácido clorídrico, liberando gás cloro. Zinco e níquel não reagem.
- b) Zinco e níquel oxidam o ácido clorídrico, liberando gás cloro. Cobre metálico não reage.
- c) Zinco e cobre reagem, produzindo uma pilha. Níquel oxida o ácido clorídrico, liberando gás cloro.
- d) O cobre é oxidado pelo ácido clorídrico, liberando gás hidrogênio. Zinco e níquel não reagem.
- e) Zinco e níquel são oxidados pelo ácido clorídrico, liberando gás hidrogênio. Cobre metálico não reage.



**FOLHA DE RESPOSTA – EM3**

Nome: \_\_\_\_\_

Instituição: \_\_\_\_\_

	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>
Questão 1					
Questão 2					
Questão 3					
Questão 4					
Questão 5					
Questão 6					
Questão 7					
Questão 8					
Questão 9					
Questão 10					

Número de acertos: