



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DOS VALES DO JEQUITINHONHA E MUCURI  
DIAMANTINA – MINAS GERAIS



PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

EDITAL Nº 017, DE 16 DE OUTUBRO DE 2014

SELEÇÃO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *STRICTO SENSU* EM QUÍMICA

**2ª ETAPA - PROVA ESCRITA**

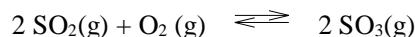
NÚMERO DE INSCRIÇÃO: \_\_\_\_\_

**Questão 01:** Calcule a variação de energia, em joules, que ocorre quando um elétron cai do nível de energia  $n_i = 5$  para  $n_f = 3$  em um átomo de hidrogênio.

Dados:  $E = \frac{-B}{n^2}$  ;  $B = 2,179 \times 10^{-18} \text{ J}$

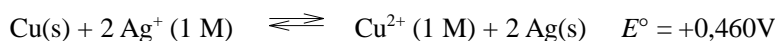
**Questão 02:** Uma amostra de cloro gasoso é considerada diamagnética. Dê a configuração eletrônica do átomo de Cl e diga se a amostra gasosa pode ser composta de átomos individuais de Cl. Justifique sua resposta.

**Questão 03:** Em um frasco de 10,0 L a 1000 K, 0,250 mol de  $\text{SO}_2$  e 0,200 mol de  $\text{O}_2$  reagem para formar 0,162 mol de  $\text{SO}_3$  no equilíbrio. Qual o valor de  $K_c$ , a 1000 K, para a reação dada abaixo:



**Questão 04:** O pH do Leite de Magnésia, uma suspensão de hidróxido de magnésio sólido em sua solução aquosa saturada, é de 10,52. Qual a concentração molar ( $\text{mol.L}^{-1}$ ) do  $\text{Mg}(\text{OH})_2$  nesta solução? O hidróxido de magnésio não dissolvido pode afetar a medida do pH?

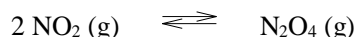
**Questão 05:** Calcule o valor de  $\Delta G^\circ$  e  $K_{eq}$  a  $25^\circ\text{C}$  para a reação abaixo:



Dados:  $\Delta G^\circ = -nFE^\circ_{cell}$  ;  $\Delta G^\circ = -RT \ln K_{eq}$  ;  $R = 8,314 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$  ;  $F = 9,64 \times 10^4 \text{ C.mol}^{-1}$

**Questão 06:** Qual o volume ocupado por 16,0 gramas de gás etano ( $\text{C}_2\text{H}_6$ ) a 720 Torr e  $18^\circ\text{C}$ ?

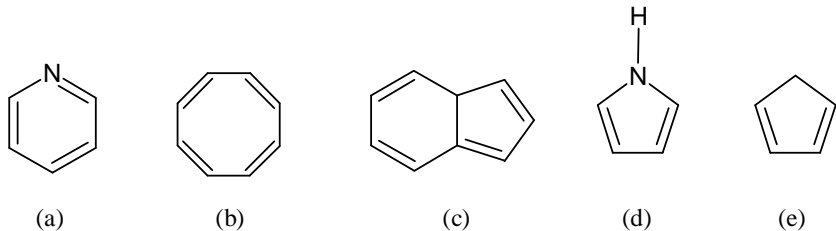
**Questão 07:** Determine o valor de  $K_C$  a  $25^\circ\text{C}$  para a reação abaixo:



Dados:  $\Delta G^\circ = -RT \ln K_{eq}$  ;  $\Delta G^\circ_f(\text{N}_2\text{O}_4) = 97,89 \text{ kJ.mol}^{-1}$  ;  $\Delta G^\circ_f(\text{NO}_2) = 51,31 \text{ kJ.mol}^{-1}$  ;

$R = 8,314 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$

**Questão 08:** Qual dos seguintes compostos abaixo são classificados como aromáticos? Explique:



### TABELA PERIÓDICA

1																		18
1 H 1,008	2																	2 He 4,0
3 Li 6,9	4 Be 9,0	<p style="text-align: center;">N° Atômico Elemento Massa Atômica</p> <div style="border: 2px solid black; padding: 5px; display: inline-block; text-align: center;">             N E M           </div>										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 ???											13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9	
19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	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 (99)	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 126,9	54 Xe 131,3	
55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57/71	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	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 (210)	85 At (210)	86 Rn (222)	
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89/103	104 Ku (261)	105 Ha (260)														

Lantanídeos	57 La 138,9	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (147)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
Actinídios	89 Ac (227)	90 Th 232,0	91 Pa (231)	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (249)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (253)	103 Lr (257)