

Identificação do candidato RG: _____

CPF:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



UNIVERSIDADE ESTADUAL DE SANTA CRUZ
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
DPTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA



Exame de Seleção Mestrado em Química
Turma 2016 I

RG: _____

Local de aplicação: UESC

Data: 25 / 01 / 2016

INSTRUÇÕES:

- Para resolução das questões utilize apenas caneta azul ou preta.
- Não é permitido consulta a livros ou impressos, tabelas ou planilhas.
- O uso de calculadora é permitido. Não é permitido utilizar nenhum outro tipo de equipamento eletrônico e de comunicação durante a realização dessa prova.
- O tempo disponível para resolução dessa prova é de quatro horas.
- Essa prova consta de 5 questões (I,II,III,IV e V) com o valor de 2,0 (dois) pontos cada. Para cada item (I,II,III, IV e V) o candidato tem duas opções de questões e deve responder APENAS UMA, ou então terá a questão anulada. Cada questão deverá ser respondida separadamente.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopos 12 do carbono

1																	18																		
1A																	0																		
1 H 1,008	2 He 4,0																																		
3 Li 6,94	4 Be 9,01																																		
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3 B 10,8	4 C 12,0	5 N 14,0	6 O 16,0	7 F 19,0	8 Ne 20,2	9 Al 27,0	10 Si 28,1	11 P 31,0	12 S 32,1	13 Cl 35,5	14 Ar 39,9	15 K 39,1	16 Ca 40,1	17 Sc 45,0	18 Ti 47,9	19 V 50,9	20 Cr 52,0	21 Mn 54,9	22 Fe 55,8	23 Co 58,9	24 Ni 58,7	25 Cu 63,5	26 Zn 65,4	27 Ga 69,7	28 Ge 72,6	29 As 74,9	30 Se 79,0	31 Br 79,9	32 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 98,9	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 <i>Série dos Lantanídeos</i>	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)	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 <i>Série dos Actinídeos</i>	104 Ku	105 Ha	106 Unh	107 Uns	108 Uno	109 Uue																											

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 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
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Série dos Actinídeos

89 Ac (227)	90 Th 223,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np 237,0	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (245)	97 Bk (245)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (254)	101 Md (256)	102 No (254)	103 Lr (257)
--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Número Atômico
Símbolo
Massa atômica

Identificação do candidato RG: _____

CPF:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Questão IV - (Valor: 2,0 pontos): Marque dentre as duas questões abaixo, apenas a questão que você irá responder.

Questão 4. O SO_2 atmosférico, produzido pela queima de combustíveis de alto teor de enxofre, é um sério problema de poluição do ar. A quantidade de SO_2 no ar pode ser determinada pela oxidação com KMnO_4 ácido, que promove a oxidação do SO_2 a SO_4^{2-} . Em uma análise típica 0,5 L de ar, com densidade de $1,20 \text{ g mL}^{-1}$, são passados através de uma solução de KMnO_4 e $1,50 \times 10^{-4} \text{ mol}$ de KMnO_4 são reduzidos a Mn^{2+} . Qual a percentagem de SO_2 na amostra?

Questão 4. O arsênio presente em 1,22 g de uma amostra desconhecida após ser convertido para AsO_4^{3-} foi titulado usando solução contendo Ag^+ para formar Ag_3AsO_4 como um precipitado.

(a) Qual o estado de oxidação do As em AsO_4^{3-} ? (0,5 ponto)

(b) Se foram necessário 50,0 mL da solução de Ag^+ com concentração de $0,2042 \text{ mol L}^{-1}$ para atingir o ponto de equivalência nessa titulação, qual é o percentual em massa de As na amostra? (1,5 ponto)

Identificação do candidato RG: _____ CPF:

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Questão IV - (Valor: 2,0 pontos): Marque dentre as duas questões abaixo, apenas a questão que você irá responder.

- Questão 5.** Em um recipiente foram adicionados 11,85 g de acetato de cálcio $\text{Ca}(\text{CH}_3\text{COO})_2$, a massa do sal foi solubilizada em água suficiente para o preparo de 500,00 ml de solução. Em relação à solução obtida responda:
- a. Qual o valor do pH?
 - b. Quais espécies químicas estão presentes, e em que concentração na solução?
- Questão 5.** Calcule o pH de uma solução de ácido acético ($K_a = 1,75 \times 10^{-5}$), preparada diluindo 10,0 mL de uma solução a $0,500 \text{ mol L}^{-1}$ do ácido em questão para um volume final de 500,0 mL.