

CORRETOR 1

	01	02	03	04	05	06	07	08
1ª AVALIAÇÃO								
AVALIAÇÃO FINAL								

Reservado à CCV



Universidade Federal do Ceará
Coordenadoria de Concursos - CCV
Comissão de Vestibular

Reservado à CCV

2ª ETAPA

PROVA ESPECÍFICA DE QUÍMICA

Data: 14.12.2009

Duração: 04 horas

VESTIBULAR 2010

CORRETOR 2

	01	02	03	04	05	06	07	08
1ª AVALIAÇÃO								
AVALIAÇÃO FINAL								

Reservado à CCV



Universidade Federal do Ceará
Coordenadoria de Concursos - CCV
VESTIBULAR 2010 - 2ª ETAPA

Reservado à CCV

PROVA ESPECÍFICA DE QUÍMICA

Inscrição

Sala

NOME COMPLETO DO CANDIDATO (LETRA DE FORMA)

ASSINATURA DO CANDIDATO

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

1																	18
1 H 1,01																	2 He 4,00
3 Li 6,94	4 Be 9,01											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 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 40,0
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 55,9	27 Co 58,5	28 Ni 58,7	29 Cu 63,6	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	45 Rh 103	46 Pd 106	47 Ag 108	48 Cd 112	49 In 115	50 Sn 119	51 Sb 122	52 Te 128	53 I 127	54 Xe 131
55 Cs 133	56 Ba 137	57 La * 139	72 Hf 179	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 190	78 Pt 195	79 Au 197	80 Hg 201	81 Tl 204	82 Pb 207	83 Bi 209	84 Po 210	85 At (210)	86 Rn (222)
87 Fr (223)	88 Ra (226)	89 Ac ~ (227)	104 Rf (257)	105 Db (260)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)									
* Lantanídeos		58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (147)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175		
~ Actinídeos		90 Th 232	91 Pa (231)	92 U (238)	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (249)	99 Es (254)	100 Fm (253)	101 Md (256)	102 No (254)	103 Lr (257)		

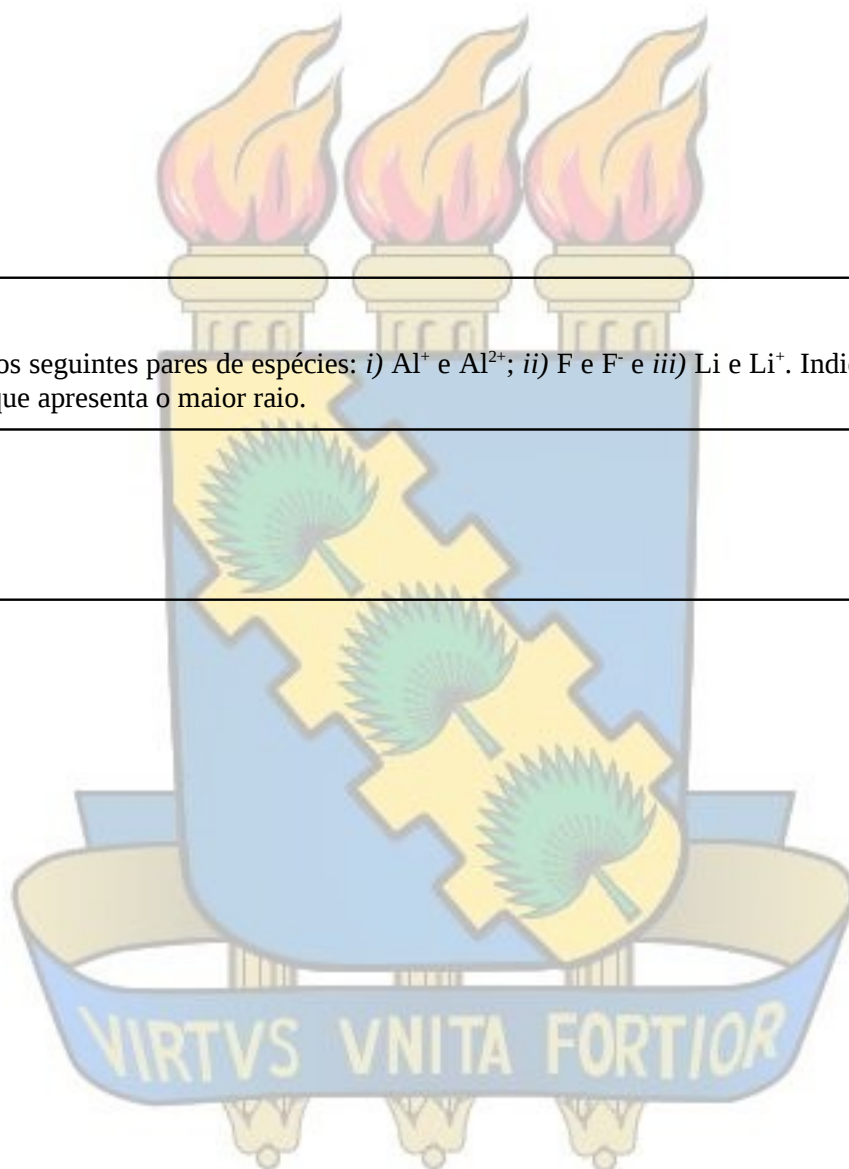
Obs.: os números entre parênteses indicam, em unidades de massa atômica, a massa do isótopo mais estável.

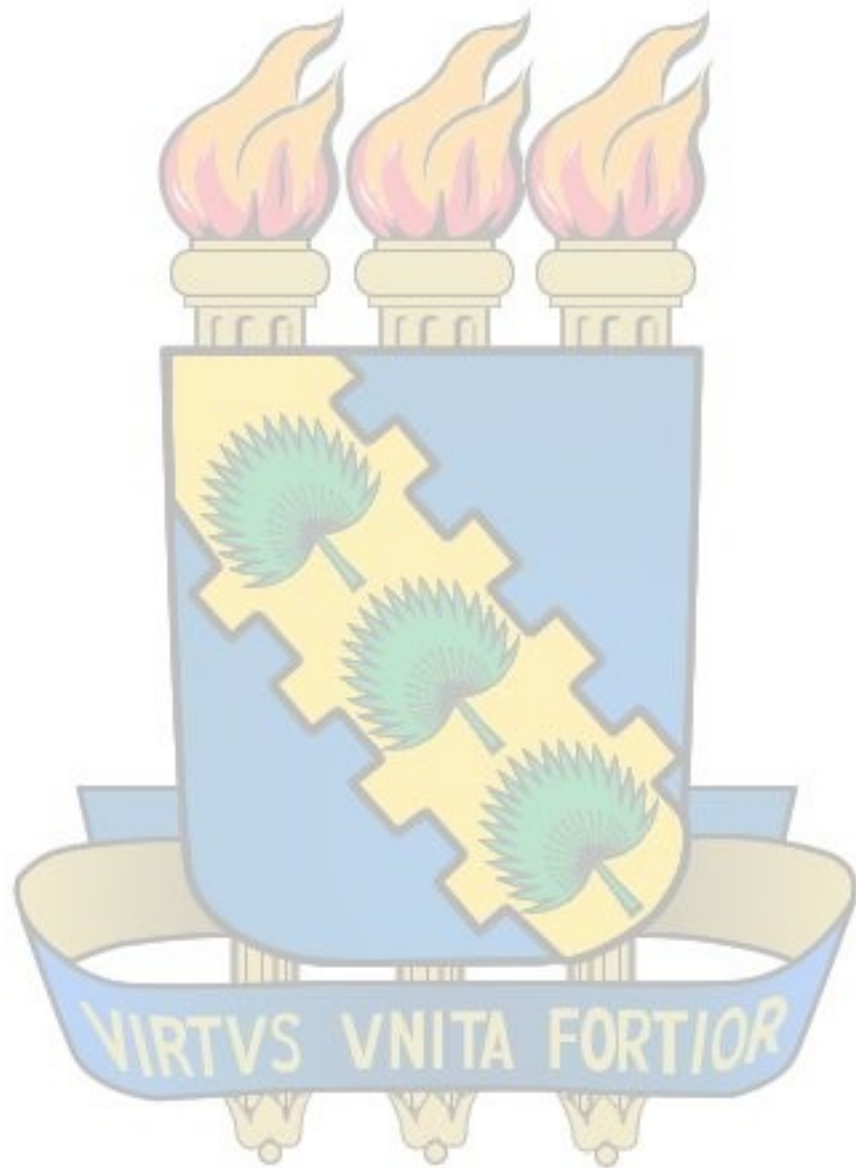
01. O raio atômico (ou iônico) é uma propriedade periódica que exerce grande influência na reatividade dos átomos (ou dos íons).

A) Explique, em termos de carga nuclear efetiva, a variação apresentada pelo raio atômico (ou iônico) dentro de um mesmo período da Tabela Periódica.

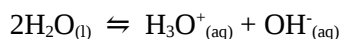


B) Considere os seguintes pares de espécies: i) Al^+ e Al^{2+} ; ii) F e F^- e iii) Li e Li^+ . Indique, para cada par, a espécie que apresenta o maior raio.

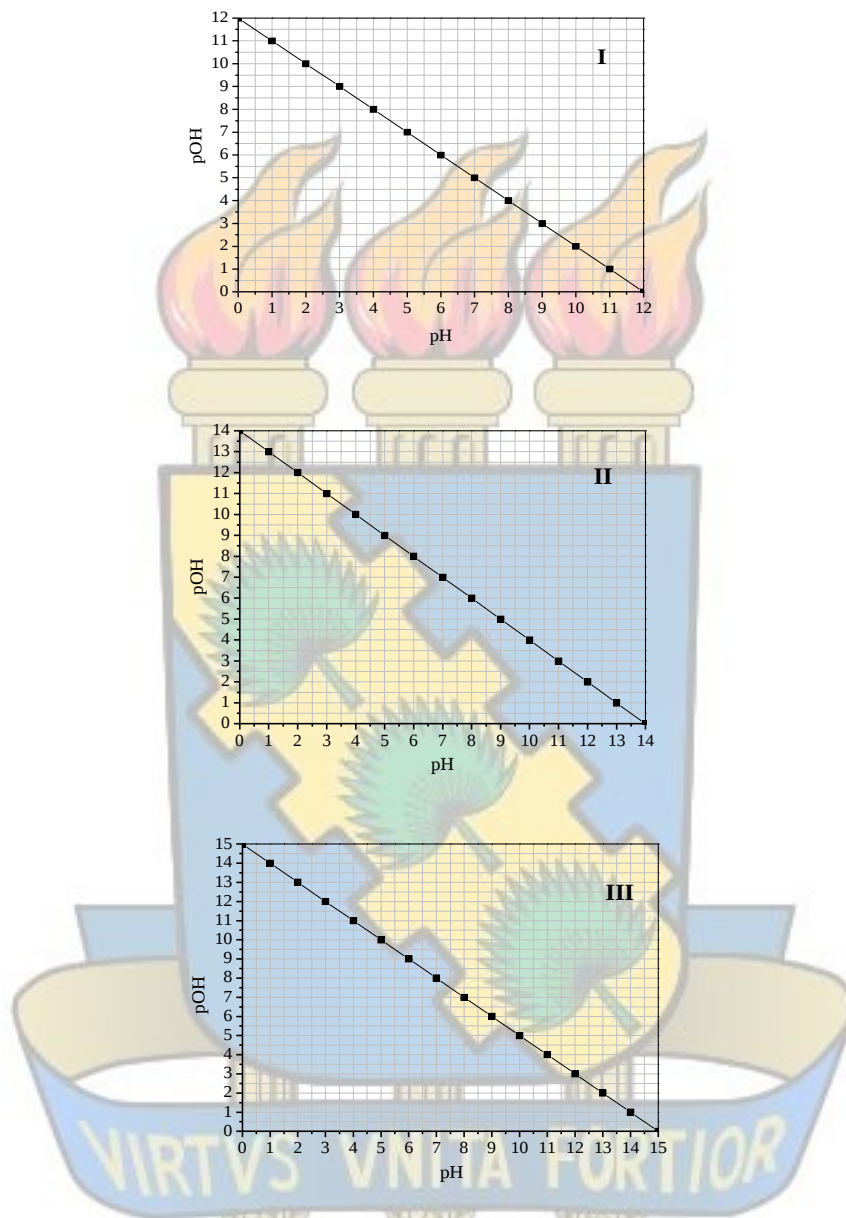




02. A escala de acidez das soluções aquosas é uma consequência direta da reação de autodissociação da água:

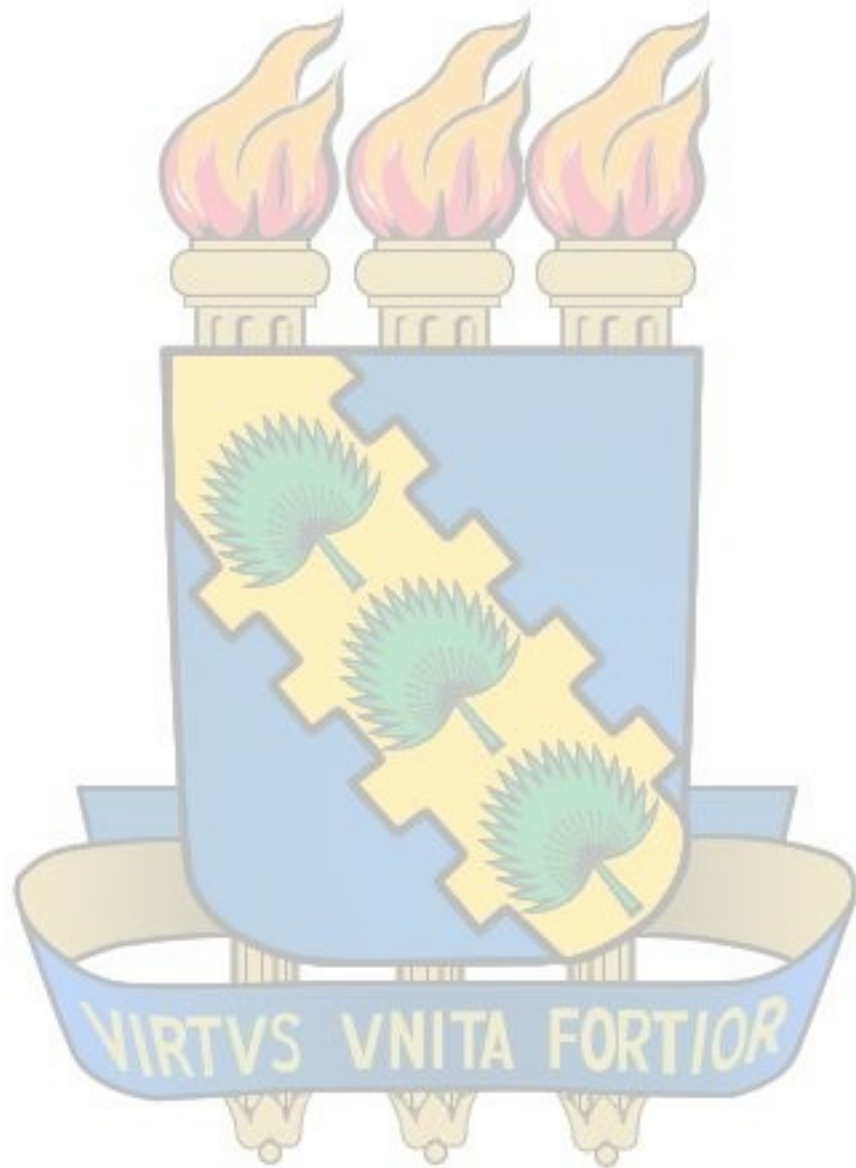


Os gráficos I, II e III correspondem aos valores de pH e pOH para uma amostra de água pura em três temperaturas diferentes, sendo uma delas 25 °C.

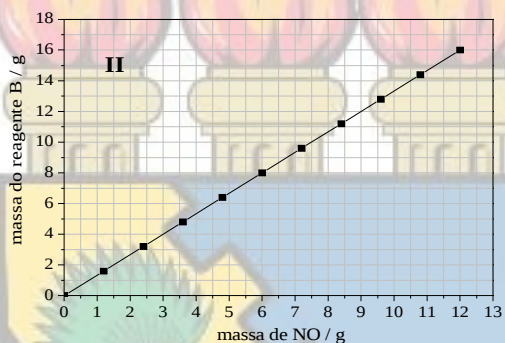
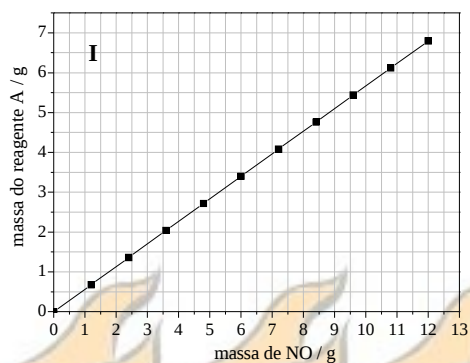


A) Qual é o gráfico que apresenta os dados obtidos em um maior valor de temperatura?

B) Para o menor valor de temperatura, qual é o pH para uma amostra de água pura?

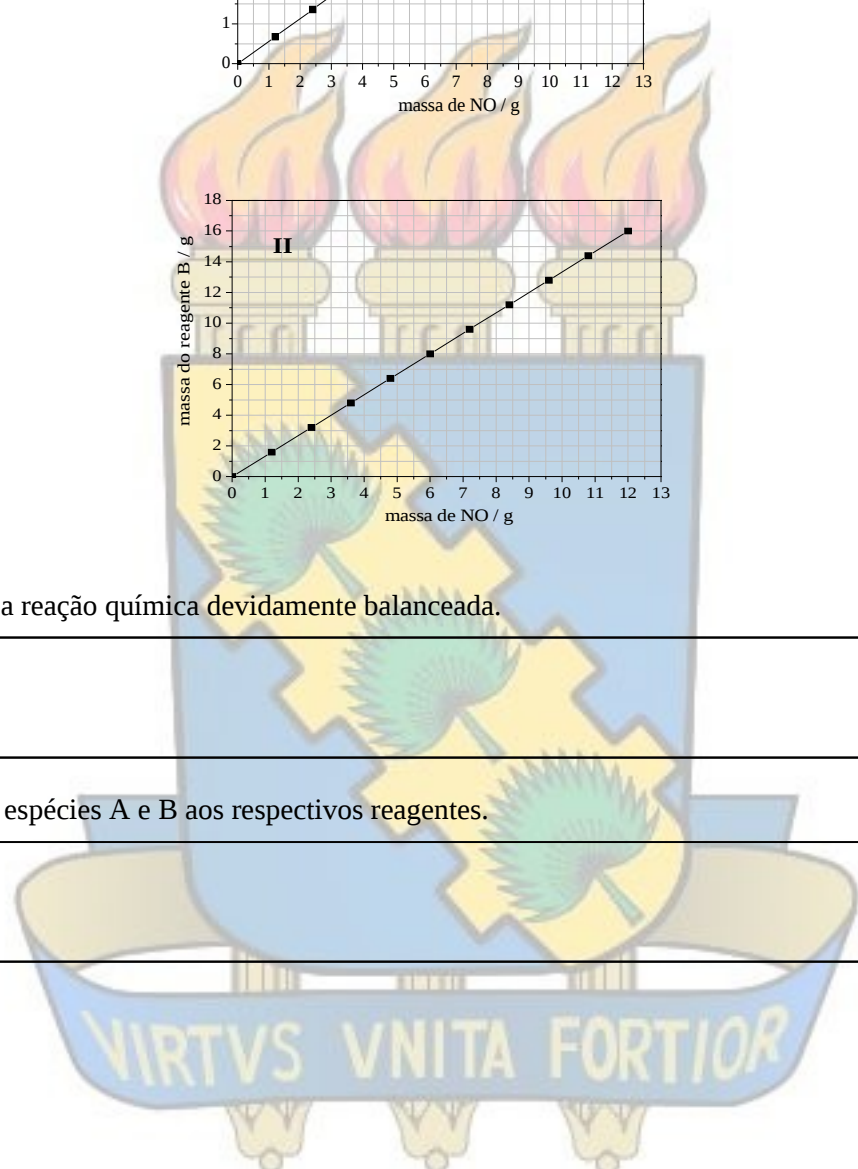


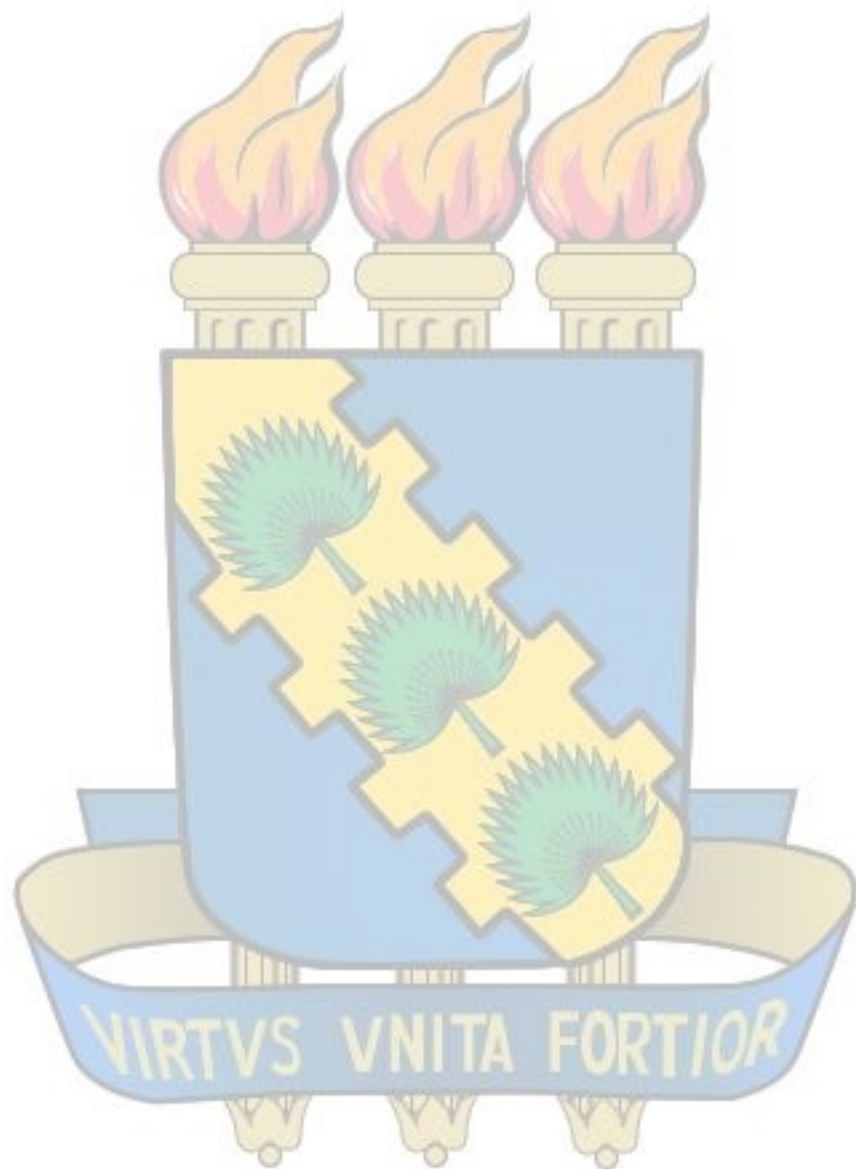
03. Considere a reação química entre NH_3 e O_2 : $a\text{NH}_3(\text{g}) + b\text{O}_2(\text{g}) \rightarrow c\text{NO}(\text{g}) + d\text{H}_2\text{O}(\text{g})$.
Os gráficos I e II correspondem à massa de NO formada em função da massa dos reagentes.



A) Apresente a reação química devidamente balanceada.

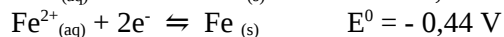
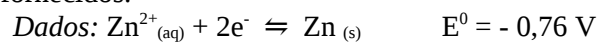
B) Associe as espécies A e B aos respectivos reagentes.





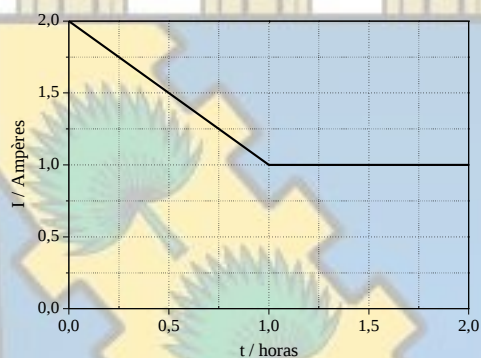
04. Revestimento metálico de zinco sobre ferro é obtido pela redução de íons Zn^{2+} a partir da eletrólise de uma solução aquosa contendo estes íons.

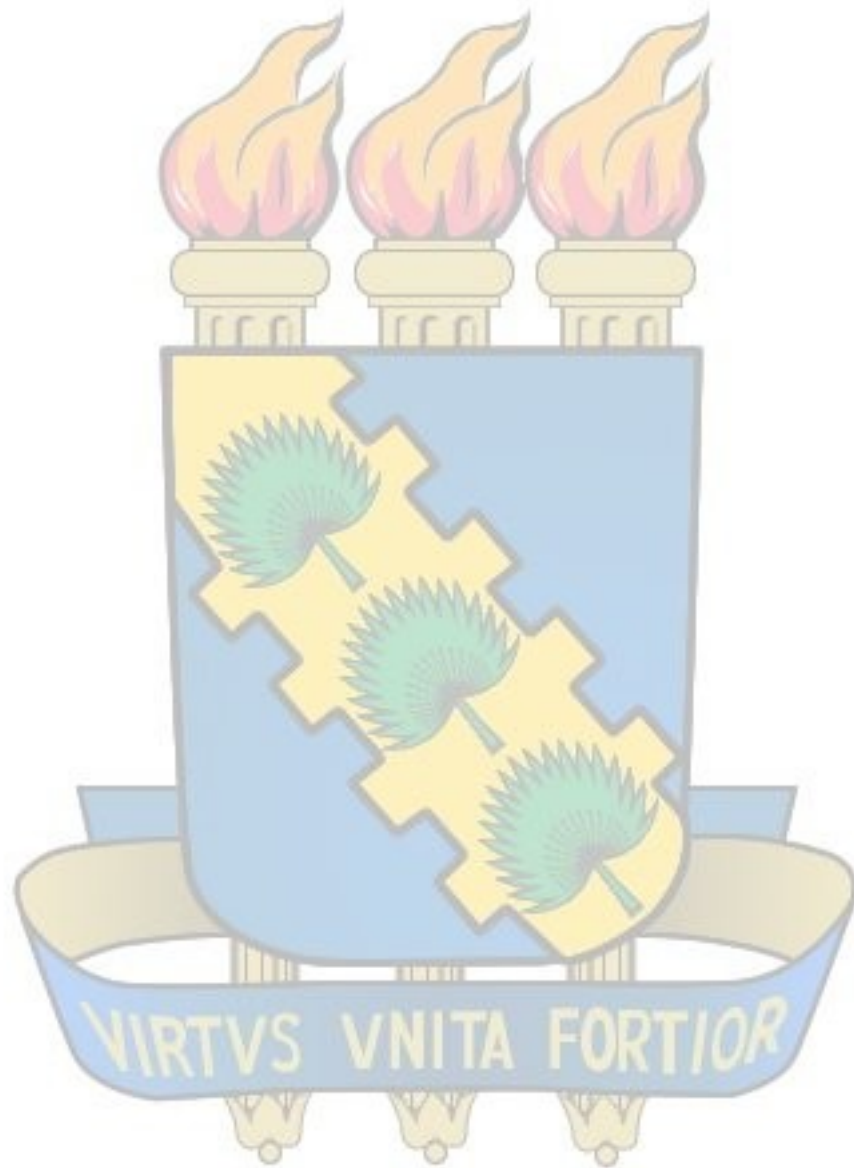
A) Considerando que ferro e zinco formam um par galvânico, indique, a partir dos valores de potencial padrão de eletrodo, fornecidos abaixo, que metal atuará como ânodo e que metal atuará como cátodo neste par galvânico. Justifique sua resposta em função dos valores de potencial padrão de eletrodo fornecidos.



B) Considerando que, em uma célula eletrolítica, a intensidade de corrente elétrica para a redução de íons Zn^{2+} varia com o tempo, de acordo com o gráfico abaixo, determine o número de moles de zinco metálico reduzido sobre ferro.

Dado: Assuma que um mol de elétrons corresponde a uma carga de 96.500 C.

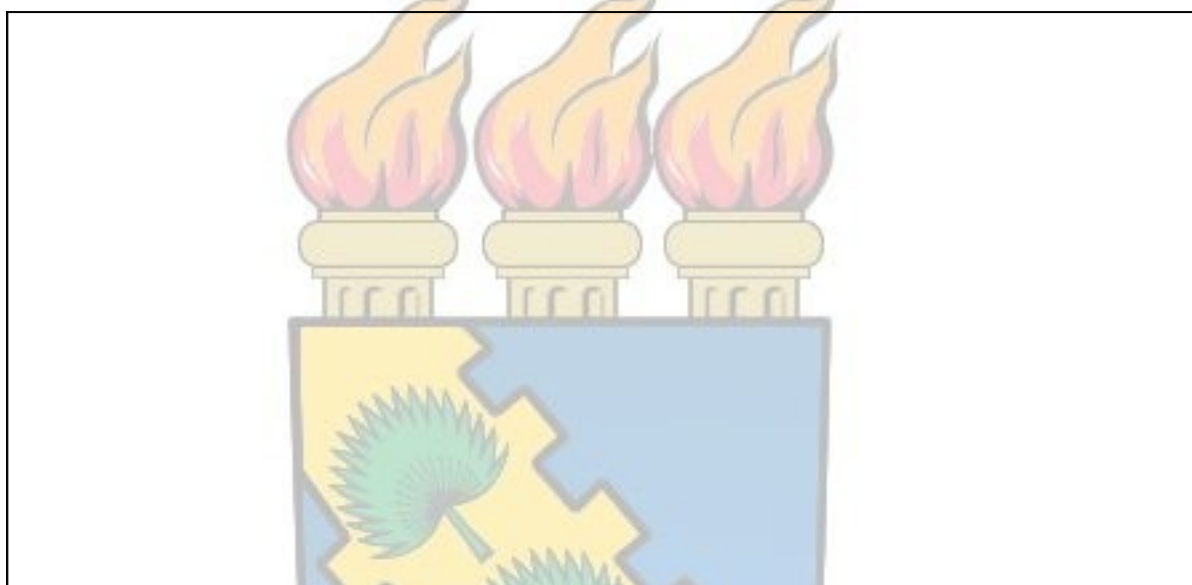




05. A reação de fotossíntese é $6\text{CO}_{2(g)} + 6\text{H}_2\text{O}_{(l)} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(s)} + 6\text{O}_{2(g)}$. Estima-se que, em uma floresta tropical, cerca de 34.000 kJ m^{-2} de energia solar são armazenados pelas plantas para realização da fotossíntese durante o período de um ano. A partir dos valores de entalpia padrão de formação fornecidos abaixo, calcule:

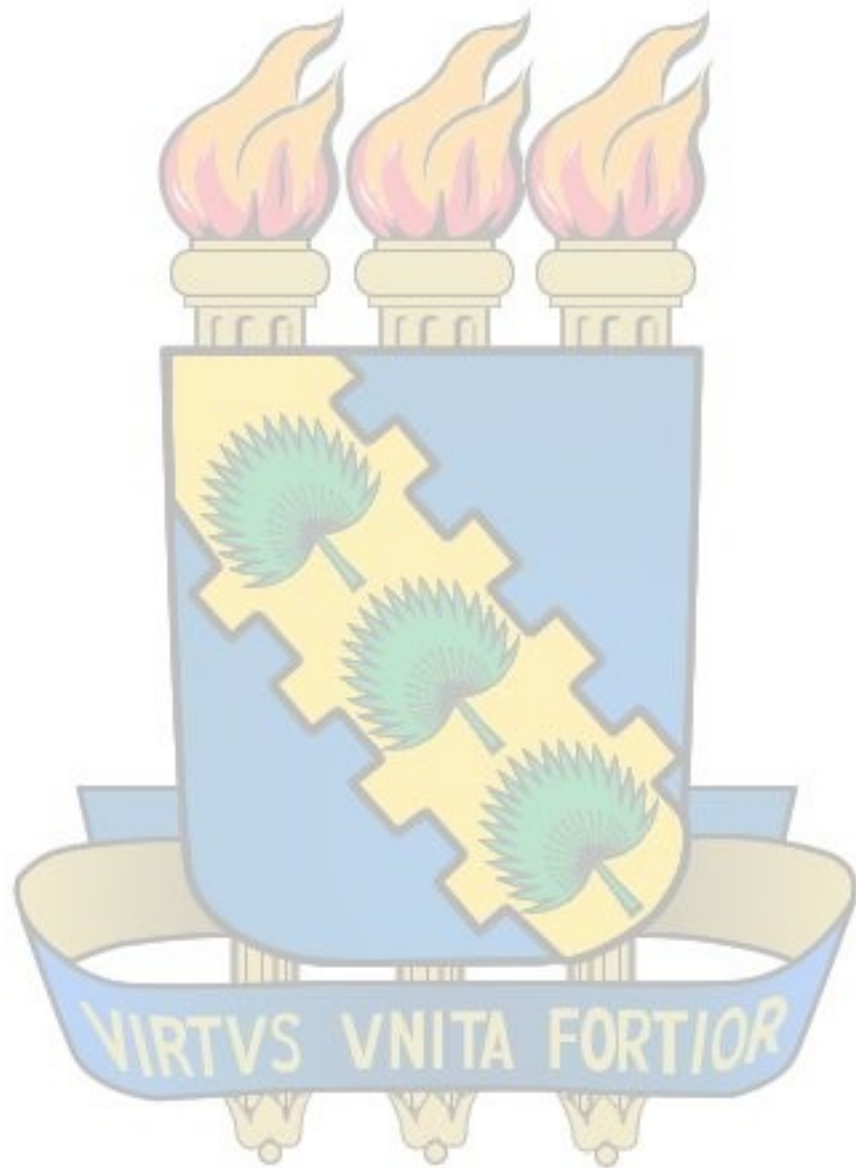
Substância	Entalpia padrão de formação (kJ mol^{-1})
$\text{CO}_{2(g)}$	-394
$\text{H}_2\text{O}_{(l)}$	-286
$\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_{6(s)}$	-1.275
$\text{O}_{2(g)}$	0

- A) a massa de CO_2 que será retirada da atmosfera por m^2 de floresta tropical durante o período de um ano.



- B) a massa de O_2 que será adicionada à atmosfera por m^2 de floresta tropical durante o período de um ano.





06. A tabela abaixo apresenta os resultados obtidos para o estudo cinético de uma reação química elementar genérica na forma $aA + bB + cC \rightarrow D + E$.

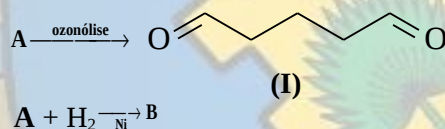
Experimento	[A]	[B]	[C]	velocidade da reação / mol L ⁻¹ s ⁻¹
1	0,10	0,10	0,10	$8,0 \times 10^{-4}$
2	0,20	0,10	0,10	$1,6 \times 10^{-3}$
3	0,10	0,20	0,10	$1,6 \times 10^{-3}$
4	0,10	0,10	0,20	$3,2 \times 10^{-3}$

A partir destes resultados, determine:

A) a lei de velocidade da reação.

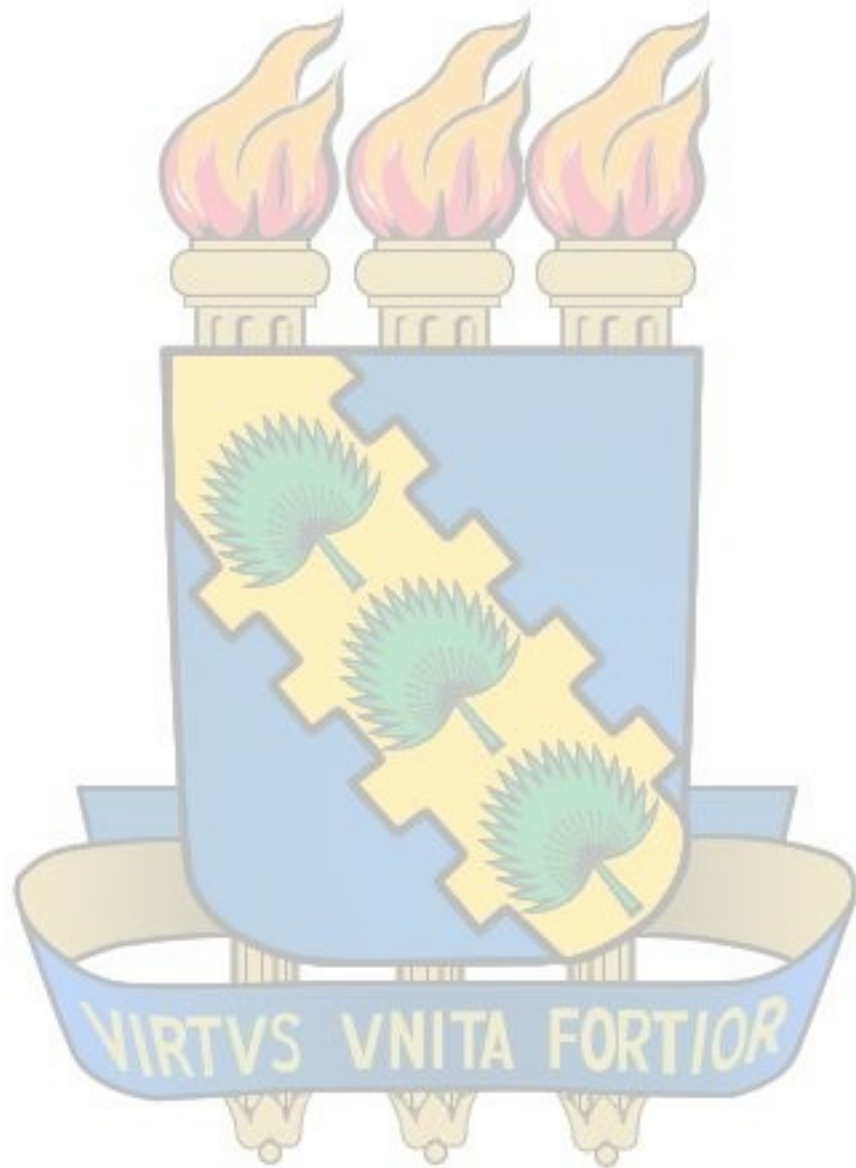
B) o valor da velocidade da reação quando $[A] = [B] = [C] = 0,20 \text{ mol L}^{-1}$.

07. O glutaraldeído (**I**) é um desinfetante bactericida muito efetivo contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. Também é efetivo contra *Mycobacterium tuberculosis*, alguns fungos e vírus, inclusive contra o vírus da hepatite B e o HIV. Considerando a sequência reacional abaixo, responda os itens a seguir.

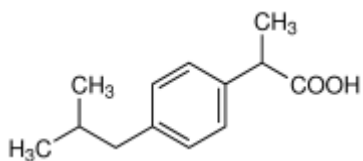


A) Considerando que a fórmula molecular de **A** é C_5H_8 , que este composto forma o glutaraldeído (**I**) por ozonólise e que adiciona 1 mol de H_2 para formar o composto **B**, represente as estruturas moleculares dos compostos **A** e **B**.

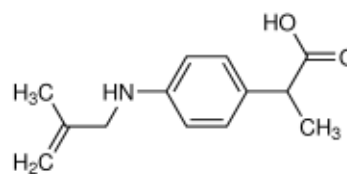
B) Indique a classe de reação química envolvida na formação do composto **B**.



08. O ibuprofeno (**I**) atua como analgésico e anti-inflamatório, enquanto o alminoprofeno (**II**) é um derivado do ácido propanoico que tem utilidade no tratamento de inflamações e doenças reumáticas.



(I)
Ibuprofeno



(II)
Alminoprofeno

A) Considerando que ambas as substâncias apresentam isomerismo óptico, quantos carbonos assimétricos possui cada uma?



B) Represente os estereoisômeros para o composto **I** por meio de projeções de Fischer.

