

TRABALHO DE ESTUDOS AUTÔNOMOS 2º TRIMESTRE 2025

ALUNO (A): _____ TURMA: _____

VALOR: 12,0 Nota: _____

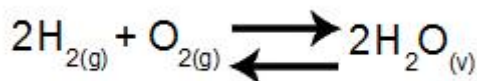
INSTRUÇÕES: Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.

1A		CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS										13		14		15		16		17		2	
2A		com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono										3A		4A		5A		6A		7A		O	
1 H 1,01	2 He 4,00											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2						
3 Li 6,94	4 Be 9,01	Elementos de transição										13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9						
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 Li 6,94	10 Be 9,01	11 B 10,8	12 C 12,0	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 96,0	43 Tc (99)	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	57-71 Série dos Lantanídeos	72 Hf 179	73 Ta 181	74 W 184	75 Re 186	76 Os 190	77 Ir 192	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)	89-103 Série dos Actinídeos	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub												
Número Atômico		Série dos Lantanídeos																					
Símbolo		57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu							
Massa Atômica		139	140	141	144	(147)	150	152	157	159	163	165	167	169	173	175							
() - N.º de massa do isótopo mais estável		Série dos Actinídeos																					
		89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr							
		(227)	232	(231)	238	(237)	(242)	(243)	(244)	(247)	(251)	(254)	(253)	(256)	(254)	(257)							
Abreviaturas: (s) sólido (l) = líquido (g) = gás (aq) = aquoso [A] = concentração de A em mol/L																							

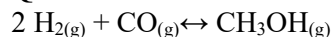
QUESTÃO 01. Analisando somente os valores das constantes de equilíbrio (K_c) abaixo, que foram obtidas em várias reações, opte pela que for mais economicamente viável de ser desenvolvida para uma produção industrial e justifique sua resposta

QUESTÃO 02. Em um recipiente fechado de 4 L de capacidade, encontram-se 7,2 g de H_2O , 8 g de H_2 e 6,4 g de O_2 em equilíbrio e a $677^\circ C$.

Qual é o valor proposto que condiz com o valor da constante do equilíbrio em termos de pressão (K_p) desse sistema? Massas molares: $H_2O = 18g/mol$; $H_2 = 2g/mol$ e $O_2 = 32g/mol$.



QUESTÃO 03. Considere o seguinte equilíbrio químico:



Sabendo que K_c vale $300 \text{ mol}^{-2} \cdot L^2$, a $425^\circ C$, determine o valor de K_p a essa mesma temperatura:

(Dado: $R = 0,082 \text{ atm} \cdot L \cdot K^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}$).

QUESTÃO 04. Os chamados cálculos renais apresentam como principal constituinte o sal Fosfato de cálcio, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2(\text{s})$. Determine o valor da concentração de íons fosfato (PO_4^{3-}) que devem estar presentes na urina para favorecer a precipitação do sal. Dados: Concentração média de íons Ca^{+2} na urina: $2 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$, K_{ps} do $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 = 10^{-25}$, raiz quadrada de $0,125 = 0,354$.

QUESTÃO 05. Nas estações de tratamento da água, comumente provoca-se a formação de flocos de hidróxido de alumínio para arrastar partículas em suspensão. Suponha que o hidróxido de alumínio seja substituído pelo hidróxido férrico.

Qual a menor concentração de íons Fe^{3+} , em mol/L , necessária para provocar a precipitação da base, numa solução que contém $1,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$ íons OH^- ?

Dado: Produto de solubilidade do $\text{Fe}(\text{OH})_3 = 6,0 \cdot 10^{-38}$

QUESTÃO 06. A autoionização da água é uma reação endotérmica. Um estudante mediu o pH da água recém destilada, isenta de CO_2 e a 50°C , encontrando o valor 6,6. Desconfiado de que o aparelho de medida estivesse com defeito, pois esperava o valor 7,0, consultou um colega que fez as seguintes afirmações:

- I. seu valor (6,6) pode estar correto, pois 7,0 é o pH da água pura, porém a 25°C ;
- II. a aplicação do princípio de Le Chatelier ao equilíbrio da ionização da água justifica que, com o aumento da temperatura, aumente a concentração de H^+ ;
- III. na água, o pH é tanto menor quanto maior a concentração de H^+ .

Analise as afirmativas acima e corrija as que não são verdadeiras.

QUESTÃO 07. Considere um béquer contendo 1,0 L de uma solução 0,20 mol/L de ácido clorídrico (HCl). A essa solução foram adicionados 4,0 g de hidróxido de sódio sólido (NaOH), agitando-se até sua completa dissolução. Considerando que nenhuma variação significativa de volume ocorreu e que o experimento foi realizado a 25°C , qual é o tipo de solução formada (ácida/alcalina) e a estimativa do pH?

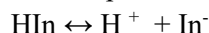
QUESTÃO 08. Entre os líquidos da tabela adiante:

Líquido	$[\text{H}^+] \text{ mol/L}$	$[\text{OH}^-] \text{ mol/L}$
leite	$1,0 \cdot 10^{-7}$	$1,0 \cdot 10^{-7}$
água do mar	$1,0 \cdot 10^{-8}$	$1,0 \cdot 10^{-6}$
coca-cola	$1,0 \cdot 10^{-3}$	$1,0 \cdot 10^{-11}$
café preparado	$1,0 \cdot 10^{-5}$	$1,0 \cdot 10^{-9}$
lágrima	$1,0 \cdot 10^{-7}$	$1,0 \cdot 10^{-7}$
água de lavadeira	$1,0 \cdot 10^{-12}$	$1,0 \cdot 10^{-2}$

Analisando cada composto acima, classifique-os em ÁCIDO ou ALCALINO.

QUESTÃO 09. Leia o seguinte trecho de um diálogo entre Dona Benta e seus netos, extraído de um dos memoráveis livros de Monteiro Lobato, *Serões de Dona Benta*:Toda matéria ácida tem a propriedade de tornar vermelho o papel de tornassol. A matéria básica não tem gosto ácido e nunca faz o papel tornassol ficar vermelho... - E os sais? - Os sais são o produto da combinação dum ácido com uma base. ... - E de que cor os sais deixam o tornassol? - Sempre da mesma cor. Não têm nenhum efeito sobre ele. ...

A) Explique como o papel de tornassol fica vermelho em meio ácido, sabendo que o equilíbrio para o indicador impregnado no papel pode ser representado como:



B) Identifique uma parte do diálogo em que há um conceito químico errado. Justifique sua resposta.

QUESTÃO 10. Mediu-se o pH de soluções aquosas de NaCl, C₆H₅COONa (benzoato de sódio) e NH₄Cl.

Os resultados obtidos indicaram que a solução NaCl é neutra, a de C₆H₅COONa é básica e a de NH₄Cl é ácida.

A) Explique por que as soluções apresentam essas características.

B) Escreva a equação química correspondente à dissolução de cada substância em água, nos casos em que ocorre hidrólise.