

TRABALHO DE ESTUDOS AUTÔNOMOS 2º TRIMESTRE 2024

ALUNO (A): _____ TURMA: _____

VALOR: 12,0 Nota: _____

INSTRUÇÕES: Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.

*** TODAS AS QUESTÕES DEVEM SER RESOLVIDAS À CANETA**

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS
com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono

1A	2	Elementos de transição										13	14	15	16	17	O
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	3A	4A	5A	6A	7A	2
H 1,01	He 4,00	Li 6,94	Be 9,01	B 10,8	C 12,0	N 14,0	O 16,0	F 19,0	Ne 20,2	Na 23,0	Mg 24,3	Al 27,0	Si 28,1	P 31,0	S 32,1	Cl 35,5	Ar 39,9
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
K 39,1	Ca 40,1	Sc 45,0	Ti 47,9	V 50,9	Cr 52,0	Mn 54,9	Fe 55,8	Co 58,9	Ni 58,7	Cu 63,5	Zn 65,4	Ga 69,7	Ge 72,6	As 74,9	Se 79,0	Br 79,9	Kr 83,8
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
Rb 85,5	Sr 87,6	Y 88,9	Zr 91,2	Nb 92,9	Mo 96,0	Tc (99)	Ru 101	Rh 103	Pd 106	Ag 108	Cd 112	In 115	Sn 119	Sb 122	Te 128	I 127	Xe 131
55	56	57-71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86
Cs 133	Ba 137	Série dos Lantanídeos	Hf 179	Ta 181	W 184	Re 186	Os 190	Ir 192	Pt 195	Au 197	Hg 201	Tl 204	Pb 207	Bi 209	Po (210)	At (210)	Rn (222)
87	88	89-103	104	105	106	107	108	109	110	111	112						
Fr (223)	Ra (226)	Série dos Actinídeos	Rf (227)	Db (232)	Sg (231)	Bh (237)	Hs (242)	Mt (243)	Uun (244)	Uuu (247)	Uub (251)						

Número Atômico Símbolo Massa Atômica () - N.º de massa do isótopo mais estável	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
	La 139	Ce 140	Pr 141	Nd 144	Pm (147)	Sm 150	Eu 152	Gd 157	Tb 159	Dy 163	Ho 165	Er 167	Tm 169	Yb 173	Lu 175
Série dos Actinídeos															
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	
Ac (227)	Th 232	Pa (231)	U 238	Np (237)	Pu (242)	Am (243)	Cm (244)	Bk (247)	Cf (251)	Es (254)	Fm (253)	Md (256)	No (254)	Lr (257)	

Abreviaturas: (s) sólido (l) = líquido (g) = gás (aq) = aquoso [A] = concentração de A em mol/L

QUESTÃO 01. (VUNESP-SP) Os corais, animais marinhos encontrados unicamente em mares tropicais, são dotados de um esqueleto formado por carbonato de cálcio. O carbonato de cálcio é capaz de reagir com água e com o gás carbônico nela dissolvido, para formar o sal solúvel bicarbonato de cálcio.

A) Escreva a equação balanceada de dissolução de carbonato de cálcio, segundo a reação mencionada, indicando o estado físico de cada reagente.

B) Sabendo que a dissolução de dióxido de carbono em água é um processo exotérmico, justifique por que não existem corais em mares frios.

QUESTÃO 02. (FUVEST-SP) A reação reversível $\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{CO}_2 + \text{H}_2$, em fase gasosa, admite os seguintes valores para a constante de equilíbrio K:

t°C	225	425	625	825	995
K	0,007	0,109	0,455	1,08	1,76

Partindo-se de uma mistura equimolar de CO e H₂O:

A) quais os compostos predominantes no equilíbrio, a 225°C?

B) em qual das temperaturas acima mencionadas as concentrações dos reagentes e dos produtos, no equilíbrio, são aproximadamente iguais?

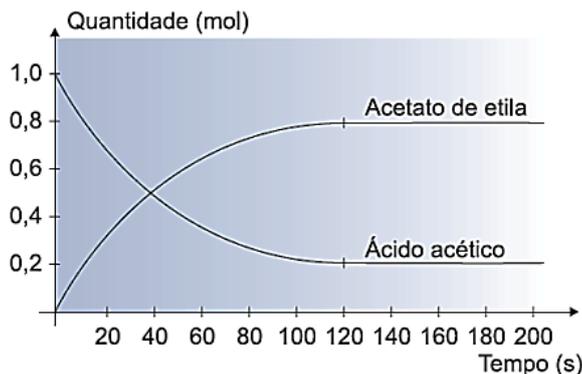
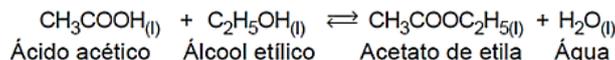
QUESTÃO 03. (UFRJ-RJ) Na fabricação de cerveja, adiciona-se gás carbônico durante o processo de engarrafamento (parte do CO₂ já é produzida durante a fermentação). Isto faz com que o produto final apresente uma acidez maior. Por outro lado, o CO₂ em solução fica em equilíbrio com o CO₂, não-solubilizado, como representado a seguir:



Suponha que a geração de espuma esteja relacionada à quantidade de gás liberado durante a abertura da garrafa de cerveja. Se duas cervejas são abertas no mesmo bar, uma a 6°C e outra a 25°C, qual apresentará a maior quantidade de espuma? Justifique sua resposta.

Explique por que o CO₂, em solução aquosa, pode ser considerado um ácido.

QUESTÃO 04. (UFG-GO) A cinética da reação de consumo de 1 mol de ácido acético e formação de 1 mol de acetato de etila em função do tempo está representada no gráfico a seguir. A reação que representa esse equilíbrio é dada por:



A) Quantos mols de ácido acético restam e quantos de acetato de etila se formaram em 120 s de reação?

B) Após quanto tempo de reação a quantidade de produtos passa a ser maior que a de reagentes?

C) Quantos mols de acetato de etila são obtidos no equilíbrio?

QUESTÃO 05. (PUC-RJ) A reação entre uma solução aquosa de ácido com uma solução aquosa de base, chamada de reação de neutralização, forma uma solução aquosa de sal.

A) Escreva a reação química balanceada entre soluções aquosas de hidróxido de sódio e de ácido clorídrico.

B) Qual será o pH final de uma solução formada pela mistura de volumes iguais de uma solução aquosa $0,2 \text{ mol.L}^{-1}$ de hidróxido de sódio e de solução aquosa de ácido clorídrico $0,4 \text{ mol.L}^{-1}$.

C) Calcule qual será a molaridade de uma solução obtida pela mistura de 500 mL de água destilada com 500 mL de solução aquosa $1,0 \text{ mol.L}^{-1}$ de hidróxido de sódio.

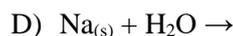
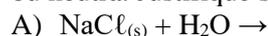
QUESTÃO 06. (E. E. Mauá-SP) Uma solução 1 M de ácido benzoico tem o mesmo pH que outra solução aquosa de cloreto de hidrogênio de concentração $8,0 \cdot 10^{-3} \text{ mol/L}$. Dado: $\log 2 = 0,3$

A) Calcule o pH da solução de ácido clorídrico.

B) Qual o grau de ionização do ácido benzoico?

C) Calcule a constante de ionização do ácido benzoico

QUESTÃO 07. (UFES-ES) Complete as equações abaixo e classifique as soluções resultantes como ácida, básica ou neutra. Justifique sua resposta.



QUESTÃO 08. (UESB-BA) O suor tem, em sua composição, alguns ácidos carboxílicos responsáveis pelos desagradáveis odores da transpiração. A “sabedoria popular” recomenda o uso de leite de magnésia (suspensão de $\text{Mg}(\text{OH})_2$) como desodorante e alguns produtos comerciais que contêm bicarbonato de sódio. Com base nessa informação e nos conhecimentos de Química, é **CORRETO** afirmar que:

- I) a ação do leite de magnésia é de neutralização do ácido carboxílico.
- II) o NaHCO_3 é menos eficiente do que o $\text{Mg}(\text{OH})_2$, porque neutraliza o ácido parcialmente.
- III) um mol de $\text{Mg}(\text{OH})_2$ neutraliza duas vezes mais mols de um mesmo ácido monocarboxílico que um mol de NaHCO_3 .
- IV) o suor, na presença de fenolftaleína, é incolor.
- V) a liberação de CO_2 ocorre nas duas reações com ácido carboxílico.

Utilize o código:

- (01) somente I e II estiverem corretas.
- (02) somente I, III e IV estiverem corretas.
- (03) somente I, II e V estiverem corretas.
- (04) somente II e IV estiverem corretas.
- (05) somente III, IV e V estiverem corretas.

QUESTÃO 09. (VUNESP-SP) Fosfato de cálcio, $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ é um dos principais constituintes dos cálculos renais (“pedras nos rins”). Esse composto precipita e se acumula nos rins. A concentração média de íons Ca^{2+} excretados na urina é igual a $2 \cdot 10^{-3}$ mol/L. Calcule a concentração de íons PO_4^{3-} , em mol/L, que deve estar presente na urina, acima da qual começa a precipitar fosfato de cálcio.

(Produto de solubilidade de $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2 = 1 \cdot 10^{-25}$; massas atômicas: Ca = 40, P = 31, O = 16)

QUESTÃO 10. (EFEI-MG 2001) Em alguns países da Europa, a fluoretação das águas de abastecimento produzem uma concentração final de íons fluoreto de $5 \cdot 10^{-5}$ mol/L. Em geral, as águas europeias são consideradas “duras”, ou seja, possuem uma concentração significativa de íons Ca^{2+} e Mg^{2+} . Se o K_{ps} do CaF_2 é igual a $4,0 \cdot 10^{-11}$, qual a concentração máxima de Ca^{2+} que pode existir nessas águas sem que ocorra precipitação durante o processo acima citado?