

Número de Inscrição: _____

1. A constante de dissociação ácida (K_a) para o Ácido Acético ($\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$) em fase aquosa é $1,74 \times 10^{-5}$.

a) Calcule as concentrações de $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$, CH_3CO_2^- , H_3O^+ e HO^- no equilíbrio em solução preparada com 0,1 mols de ácido acético em 500 mL de solução.

b) Qual é o pH da solução resultante após adição de 20 mL de solução $0,1 \text{ molL}^{-1}$ de NaOH?

Número de Inscrição: _____

2) Considere a célula galvânica abaixo, a 25°C:



Pede-se:

- a) Escreva a reação global da célula.
- b) Calcule o potencial padrão da célula.
- c) Calcule a energia livre de Gibbs padrão da reação da célula.
- d) Calcule o potencial da célula.
- e) Calcule a constante de equilíbrio da reação da célula.

Número de Inscrição: _____

3) A oxidação do cálcio metálico formando óxido de cálcio é um processo espontâneo a 25 °C e 1,0 bar. Sabendo que a energia de Gibbs molar de formação do óxido de cálcio é de $-604,3 \text{ kJ mol}^{-1}$ nessas condições, determine:

- a) A equação química balanceada deste processo.
- b) Se as variações de entropia e de entalpia padrão desta reação são positiva, negativa ou nula. Justificar em cada caso.
- c) Que medidas podem ser tomadas para aumentar a velocidade desta reação.

Número de Inscrição: _____

4) Uma amostra de 64,0 g de gás propeno foi hidrogenada em uma superfície metálica, sendo completamente convertida em gás propano. A seguir, o propano foi isolado e mantido em um recipiente de 100 L a 300 K. Nessas condições, calcule:

- a) A concentração molar do propano armazenado.
- b) A pressão do propano no recipiente.

Número de Inscrição: _____

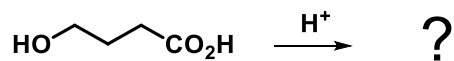
5) Sugira uma razão para explicar por que o aquecimento de uma solução que contém uma enzima diminui consideravelmente a sua atividade. Por que a redução de atividade frequentemente é muito menor quando a solução contém altas concentrações de substrato?

Número de Inscrição: _____

6) Pessoas que fazem dietas ricas em proteínas recebem a recomendação de beber muita água. Qual a razão de tal raciocínio?

Número de Inscrição: _____

7) Represente a estrutura química do produto da reação a seguir:



Número de Inscrição: _____

8) Ordene os compostos HClO_4 , HClO_2 e HClO em ordem crescente de acidez e justifique sua resposta.

Número de Inscrição: _____

9) A partir dos percentuais mássicos e a massa molar de um composto desconhecido fornecidos abaixo, indique a fórmula molecular desse composto. P = 43,6% e O = 56,4%; Massa molar do composto desconhecido = 284 g.mol⁻¹

Número de Inscrição: _____

10) Considere o composto PCl_5 :

- a) Indique todos os orbitais envolvidos a partir do modelo de ligação de valência (TLV) na formação da molécula de PCl_5 .
- b) Esquematize a partir de desenhos a formação das ligações na espécie a partir dos respectivos orbitais.

Dados e Formulários:

$$\Delta G^\circ = -nFE^\circ$$

$$\Delta G = \Delta G^\circ + RT \ln Q$$

$$R = 8,314 \text{ J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1} = 8,206 \times 10^{-2} \text{ atm.L.mol}^{-1}.\text{K}^{-1} = 62,364 \text{ mmHg.L.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$$

$$1 \text{ atm} = 1,01325 \times 10^5 \text{ Pa} = 760,00 \text{ mmHg}$$

$$F = 96485 \text{ C.mol}^{-1}$$

$$1 \text{ J} = 1 \text{ Pa.m}^3$$

$$pV = nRT$$

$$\Delta G = \Delta H - T\Delta S$$

$$E = E^\circ - \frac{RT}{nF} \ln Q$$

$$N_A = 6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

Potenciais padrão de redução, em solução aquosa a 25 °C

Semi-Reações	E° / V
$\text{Fe}^{3+}_{(\text{aq})} + 3e \rightarrow \text{Fe}_{(\text{s})}$	- 0,037
$\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + 2e \rightarrow \text{Cu}_{(\text{s})}$	+ 0,342

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 H hidrogênio 1,008	2 He hélio 4,0026																
3 Li lítio 6,94	4 Be berílio 9,0122											5 B boro 10,81	6 C carbono 12,011	7 N nitrogênio 14,007	8 O oxigênio 15,999	9 F flúor 18,998	10 Ne neônio 20,180
11 Na sódio 22,990	12 Mg magnésio 24,305											13 Al alumínio 26,982	14 Si silício 28,085	15 P fósforo 30,974	16 S enxofre 32,06	17 Cl cloro 35,45	18 Ar argônio 39,95
19 K potássio 39,098	20 Ca cálcio 40,078(4)	21 Sc escândio 44,956	22 Ti titânio 47,867	23 V vanádio 50,942	24 Cr cromio 51,996	25 Mn manganês 54,938	26 Fe ferro 55,845(2)	27 Co cobalto 58,933	28 Ni níquel 58,693	29 Cu cobre 63,546(3)	30 Zn zinco 65,38(2)	31 Ga gálio 69,723	32 Ge germânio 72,630(8)	33 As arsênio 74,922	34 Se selênio 78,971(8)	35 Br bromo 79,904	36 Kr criptônio 83,798(2)
37 Rb rubídio 85,468	38 Sr estrôncio 87,62	39 Y ítrio 88,906	40 Zr zircônio 91,224(2)	41 Nb nióbio 92,906	42 Mo molibdênio 95,95	43 Tc tecnécio	44 Ru rútenio 101,07(2)	45 Rh ródio 102,91	46 Pd paládio 106,42	47 Ag prata 107,87	48 Cd cádmio 112,41	49 In índio 114,82	50 Sn estanho 118,71	51 Sb antimônio 121,76	52 Te telúrio 127,60(3)	53 I iodo 126,90	54 Xe xenônio 131,29
55 Cs césio 132,91	56 Ba bário 137,33	57 a 71	72 Hf hafnio 178,49(2)	73 Ta tântalo 180,95	74 W tungstênio 183,84	75 Re rênio 186,21	76 Os ósmio 190,23(3)	77 Ir irídio 192,22	78 Pt platina 195,08	79 Au ouro 196,97	80 Hg mercúrio 200,59	81 Tl talho 204,38	82 Pb chumbo 207,2	83 Bi bismuto 208,98	84 Po polônio	85 At astato	86 Rn radônio
87 Fr frâncio	88 Ra rádio	89 a 103	104 Rf rutherfordio	105 Db dubnio	106 Sg seabórgio	107 Bh bohrio	108 Hs hásio	109 Mt meitério	110 Ds darmstádio	111 Rg roentgênio	112 Cn copernício	113 Nh nihônio	114 Fl fleróvio	115 Mc moscóvio	116 Lv livermório	117 Ts tennesso	118 Og oganessônio
57 La lantanio 138,91	58 Ce cério 140,12	59 Pr praseodímio 140,91	60 Nd neodímio 144,24	61 Pm promécio	62 Sm samário 150,36(2)	63 Eu europio 151,96	64 Gd gadolínio 157,25(3)	65 Tb térbio 158,93	66 Dy disprósio 162,50	67 Ho hólmio 164,93	68 Er érbio 167,26	69 Tm tulio 168,93	70 Yb itérbio 173,05	71 Lu lutécio 174,97			
89 Ac actínio	90 Th tório 232,04	91 Pa protactínio 231,04	92 U urânio 238,03	93 Np neptúlio	94 Pu plutônio	95 Am amério	96 Cm cúrio	97 Bk berquélio	98 Cf califórnio	99 Es einstênio	100 Fm fêrmio	101 Md mendelévio	102 No nobélio	103 Lr laurêncio			