

## TRABALHO DE RECUPERAÇÃO 1º TRIMESTRE 2023

ALUNO (A): \_\_\_\_\_ TURMA: \_\_\_\_\_

VALOR: 12,0 Nota: \_\_\_\_\_

**INSTRUÇÕES:** Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.

**\* AS QUESTÕES DESTE TRABALHO DEVERÃO SER RESOLVIDAS À CANETA AZUL OU PRETA, EM FOLHA SEPARADA.**

**TODOS OS RACIOCÍNIOS DEVERÃO CONSTAR NA RESOLUÇÃO DAS DEVIDAS QUESTÕES.**

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

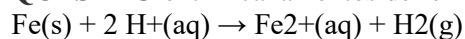
1 H 1,01	2 He 4,00	Elementos de transição										13 B 10,8	14 C 12,0	15 N 14,0	16 O 16,0	17 F 19,0	18 Ne 20,2
3 Li 6,94	4 Be 9,01											5 Al 27,0	6 Si 28,1	7 P 31,0	8 S 32,1	9 Cl 35,5	10 Ar 39,9
11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3 B 10,8	4 C 12,0	5 N 14,0	6 O 16,0	7 F 19,0	8 Ne 20,2	9 Na 23,0	10 Mg 24,3	11 Al 27,0	12 Si 28,1	13 P 31,0	14 S 32,1	15 Cl 35,5	16 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 (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (264)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 Uun (267)	111 Uuu (268)	112 Uub (269)						

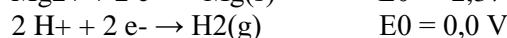
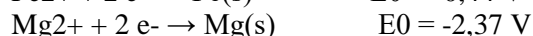
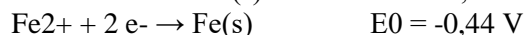
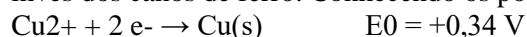
<b>Série dos Lantanídeos</b>														
57 La 139	58 Ce 140	59 Pr 141	60 Nd 144	61 Pm (147)	62 Sm 150	63 Eu 152	64 Gd 157	65 Tb 159	66 Dy 163	67 Ho 165	68 Er 167	69 Tm 169	70 Yb 173	71 Lu 175
<b>Série dos Actinídeos</b>														
89 Ac (227)	90 Th 232	91 Pa (231)	92 U 238	93 Np (237)	94 Pu (242)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

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

**QUESTÃO 01.** Encanamentos de ferro mergulhados em água sofrem corrosão, devido principalmente à reação:



Para proteger encanamentos nessas condições, costuma-se ligá-los a barras de outros metais, que são corroídos ao invés dos canos de ferro. Conhecendo os potenciais-padrões de redução:

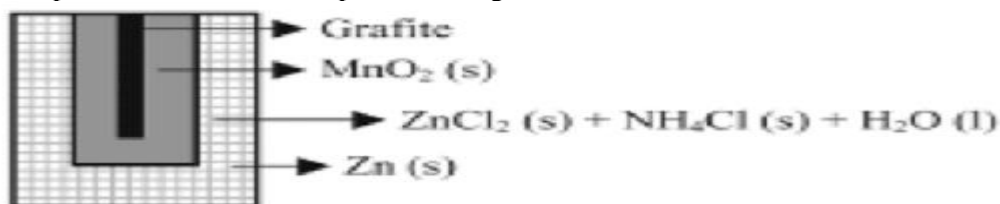


e dispendo-se de barras de magnésio e cobre, propõe-se:

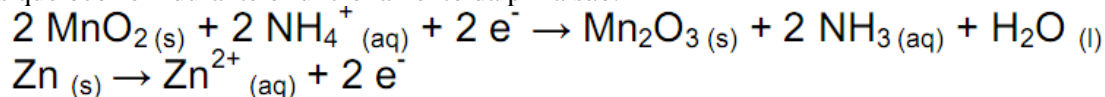
A) Qual metal deve ser utilizado para proteger o encanamento? Justifique.

B) Escreva as reações que ocorrem na associação do cano de ferro com a barra metálica escolhida, indicando o agente oxidante e o agente redutor.

O desenho abaixo representa o corte de uma pilha de manganês.



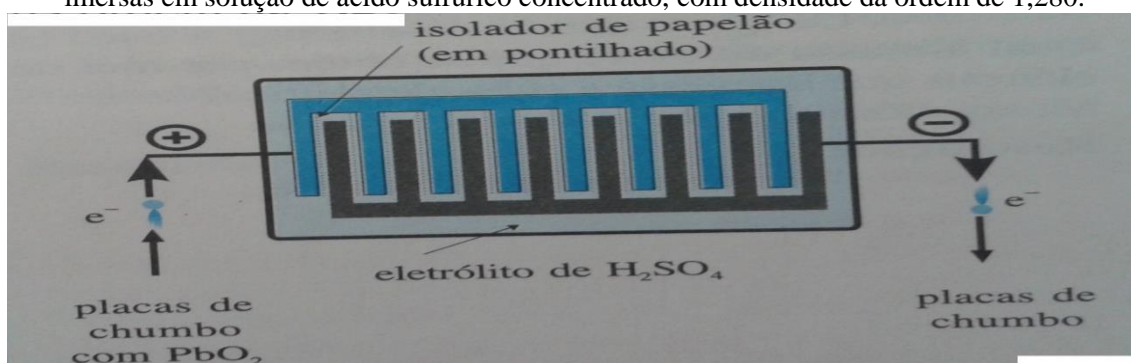
As reações que ocorrem durante o funcionamento da pilha são:



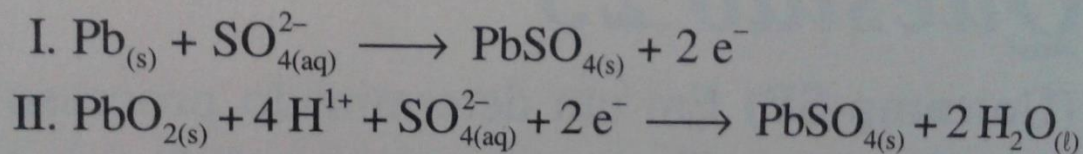
**QUESTÃO 02.** Qual é o agente oxidante dessa reação?

**QUESTÃO 03.** Cite uma substância cuja quantidade diminui e uma cuja quantidade aumenta quando a pilha está funcionando.

Nas baterias de chumbo, usadas nos automóveis, os eletrodos são placas de chumbo e de óxido de chumbo, PbO<sub>2</sub>, imersas em solução de ácido sulfúrico concentrado, com densidade da ordem de 1,280.



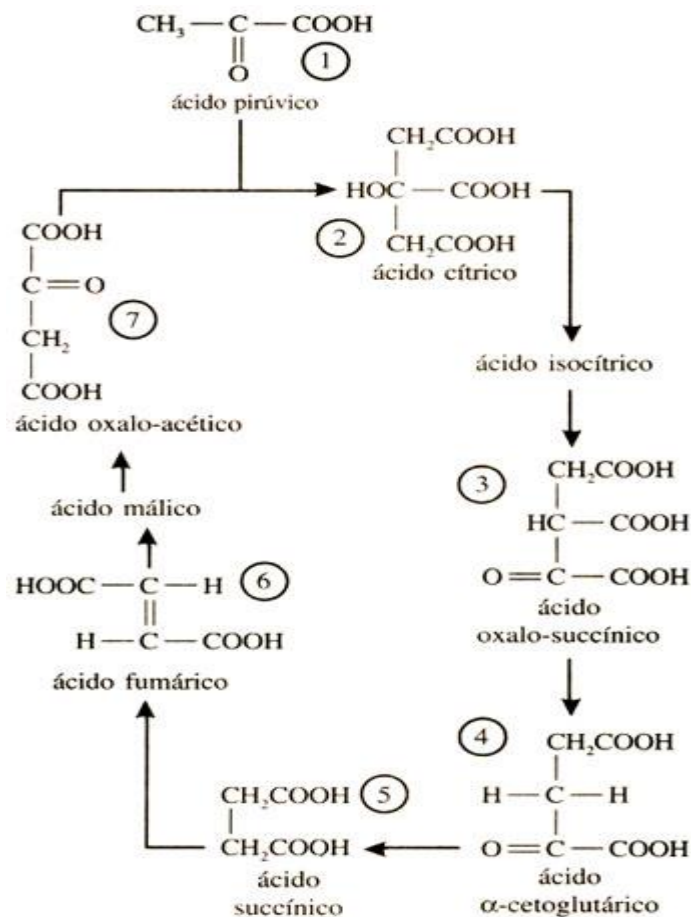
As reações que ocorrem durante a descarga da bateria são as seguintes:



**QUESTÃO 04.** Qual das duas reações ocorre no pólo negativo (ânodo) da bateria? Justifique sua resposta.

**QUESTÃO 05.** Explique o que acontece com a densidade da solução da bateria durante sua descarga.

O ciclo mostrado abaixo ocorre nas mitocôndrias celulares e representa uma etapa muito importante no processo de degradação da glicose.



Observe as substâncias numeradas de 1 a 7 e responda:

**QUESTÃO 06.** Quais dessas substâncias apresentam isomeria óptica?

**QUESTÃO 07.** Quais dessas substâncias apresentam isomeria geométrica?

Justifique suas respostas.

**QUESTÃO 08.** Metanol pode ser obtido através da reação reversível:



Um reator de aço inoxidável foi submetido às seguintes operações:

- Introdução de hidrogênio gasoso.
- Retirada de metanol.
- Redução da pressão, com a retirada de parte da mistura gasosa.
- Aumento da temperatura.
- Introdução de catalisador.

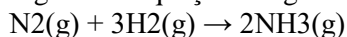
Discuta o efeito de cada ação realizada no sistema em equilíbrio.

**QUESTÃO 09.** Complete a tabela a seguir, considerando os dados a 25°C.

Classificação da solução	[H <sub>3</sub> O <sup>+</sup> ]	[OH <sup>-</sup> ]	pH	pOH	K <sub>w</sub>	PK <sub>w</sub>
	10 <sup>-3</sup>					
		10 <sup>-3</sup>				
			7			
			3,7			

Dado: log2 = 0,3.

**QUESTÃO 10.** Amônia pode ser preparada pela reação entre nitrogênio e hidrogênio gasosos, sob alta pressão, segundo a equação a seguir:



A tabela a seguir mostra a variação da concentração dos reagentes e produtos no decorrer de um experimento realizado em sistema fechado, à temperatura e pressão constantes.

Intervalo de tempo	[N <sub>2</sub> ]/mol/L	[H <sub>2</sub> ]/mol/L	[NH <sub>3</sub> ]/mol/L
0	10	10	0
1	X	4	4
2	7	1	Y
3	7	1	Y

A) Os valores de X e Y no quadro anterior são:

B) X = \_\_\_\_\_ mol/L

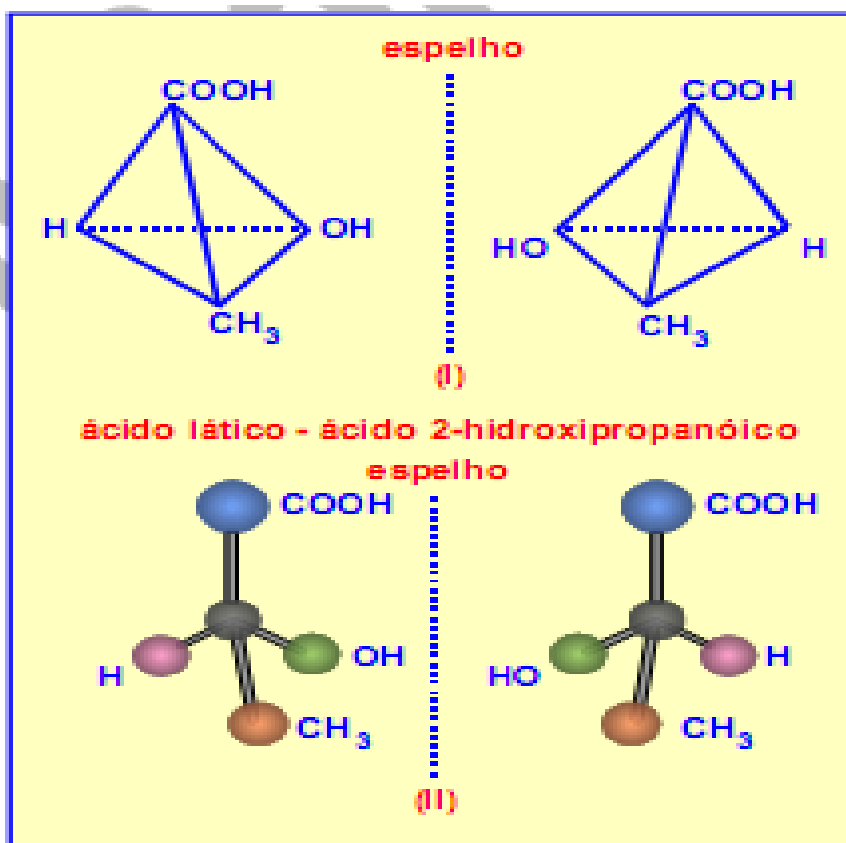
C) Y = \_\_\_\_\_ mol/L

D) Escreva a expressão da constante de equilíbrio para esta reação, em termos das concentrações de cada componente.

E) K<sub>c</sub> =

F) O valor da constante de equilíbrio para esta reação, nas condições do experimento, é

Em relação ao ácido láctico, cujas fórmulas espaciais estão representadas abaixo, responda as perguntas abaixo:



**QUESTÃO 11.** O composto apresenta isomeria óptica? Justifique.

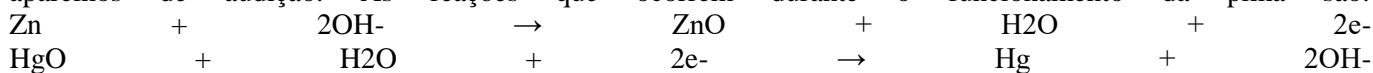
**QUESTÃO 12.** Quantos isômeros opticamente ativos possui?

**QUESTÃO 13.** A bateria de níquel-cádmio é muito utilizada em filmadora, flashes, aparelhos portáteis, telefones. A reação global que ocorre durante a sua descarga é:



Sobre essa bateria, qual é o agente redutor da reação ?

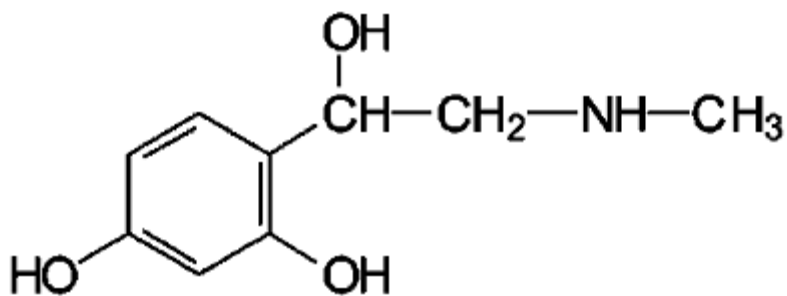
**QUESTÃO 14.** As pilhas de mercúrio são muito utilizadas em relógios, câmaras fotográficas, calculadoras e aparelhos de audição. As reações que ocorrem durante o funcionamento da pilha são:



Sobre essa pilha, coloque V **VERDADEIRO** ou F **FALSO**:

- A) ( ) O HgO funciona como o ânodo da pilha.  
 B) ( ) O zinco metálico é o agente redutor.  
 C) ( ) A reação se realiza em meio alcalino.  
 D) ( ) O zinco sofre um aumento de seu número de oxidação.

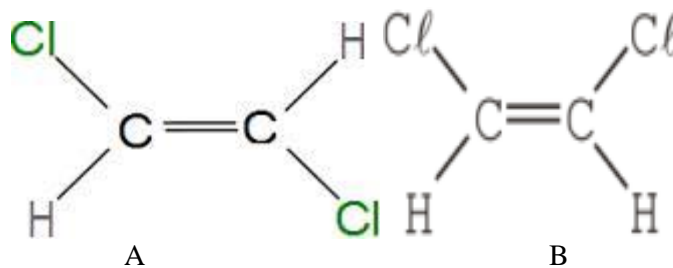
**QUESTÃO 15.** A adrenalina é uma substância liberada em nosso organismo em momentos de tensão, medo e pânico. Sua estrutura molecular é formada por uma cadeia mista, aromática, heterogênea, que é representada por:



Os grupos funcionais presentes na estrutura da adrenalina representam as seguintes funções químicas:

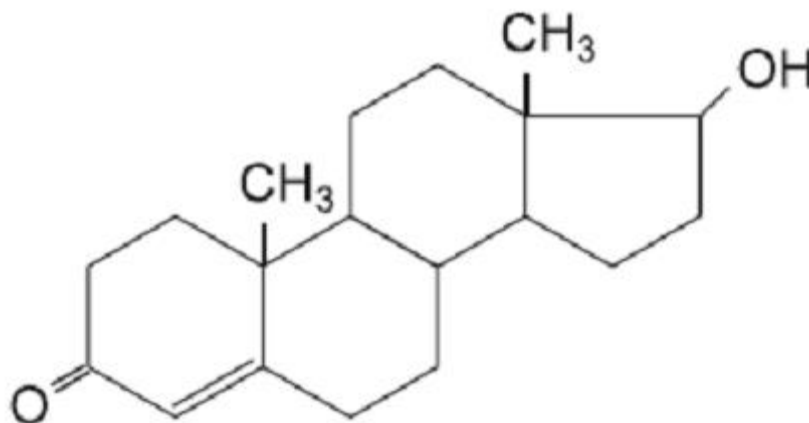
**QUESTÃO 16.** A isomerização de 1 mol de 1,2-dicloroeteno foi realizada em um frasco fechado, obtendo-se os seguintes valores de conversão em função do tempo:

Tempo (min)	0	10	20	30
mols de A	1,00	0,90	0,81	0,73



Nos primeiros 10 minutos de reação a velocidade média de isomerização em mol/min é:

**QUESTÃO 17.** A testosterona, um dos principais hormônios sexuais masculinos, possui fórmula estrutural plana:



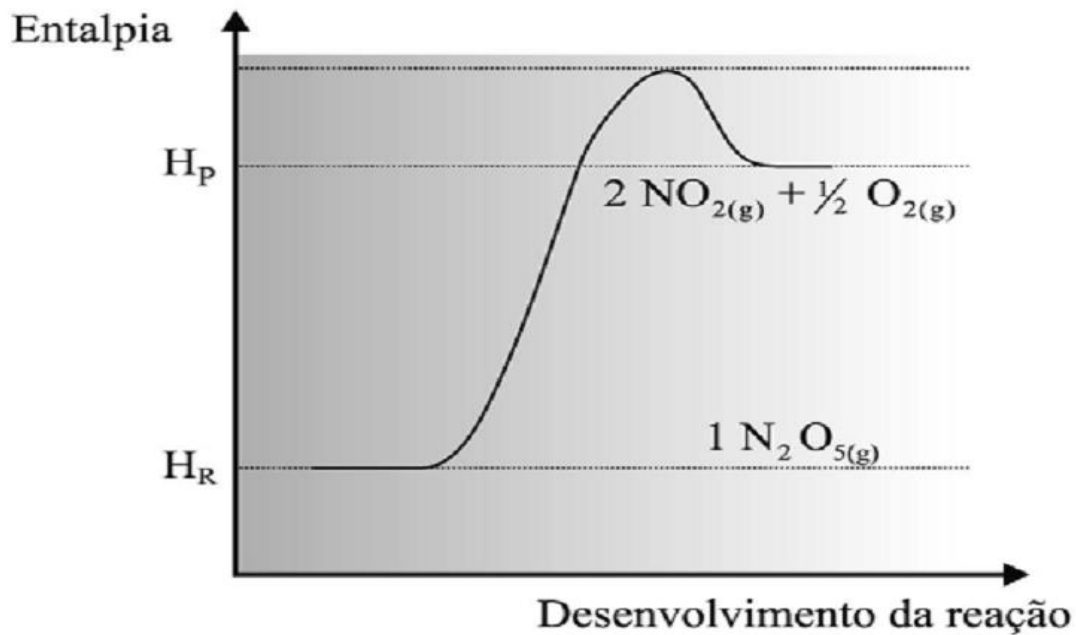
Determine:

A) O número de átomos de carbono, classificados como terciários, de sua molécula.

B) Sua fórmula molecular.

**QUESTÃO 18.** Em uma reação de decomposição podemos fazer uso do conceito de meia-vida, que é o tempo necessário para que a concentração do reagente se reduza à metade da concentração inicial.

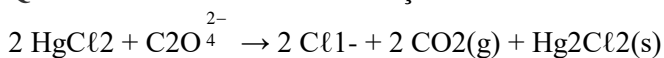
A meia-vida da reação representada no diagrama abaixo é 2,4 horas a 30°C.



- A) Qual é o efeito sobre a entalpia da reação quando um catalisador é adicionado ao sistema?
- B) Quantos gramas permanecerão na decomposição de 10g de  $\text{N}_2\text{O}_5$  a  $30^\circ\text{C}$ , após um período de 4,8 horas?

**QUESTÃO 19.** Um recipiente fechado de 1 litro contendo inicialmente, à temperatura ambiente, 1 mol de  $\text{I}_2$  e 1 mol de  $\text{H}_2$  é aquecido a  $300^\circ\text{C}$ . Com isto se estabelece o equilíbrio:  $\text{H}_2(\text{g}) + \text{I}_2(\text{g}) \leftrightarrow 2 \text{ HI}(\text{g})$  cuja constante é igual a  $1,0 \cdot 10^2$ . Qual a concentração, em mol/L, de cada uma das espécies  $\text{H}_2(\text{g})$ ,  $\text{I}_2(\text{g})$  e  $\text{HI}(\text{g})$ , nessas condições?

**QUESTÃO 20.** A cinética da reação:



foi estudada em solução aquosa, segundo o número de mols de  $\text{Hg}_2\text{Cl}_2$  que precipita por litro de solução por minuto. Os dados obtidos estão na tabela.

$[\text{HgCl}_2]$ (mol · L <sup>-1</sup> )	$[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]$ (mol · L <sup>-1</sup> )	Velocidade (mol · L <sup>-1</sup> · min <sup>-1</sup> )
0,100	0,15	$1,8 \cdot 10^{-5}$
0,100	0,30	$7,2 \cdot 10^{-5}$
0,050	0,30	$3,6 \cdot 10^{-5}$

Determine a equação de velocidade da reação.