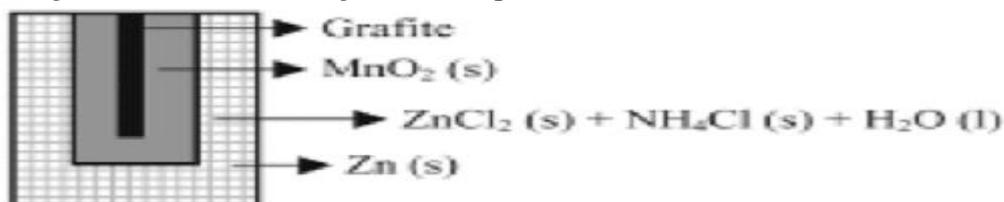
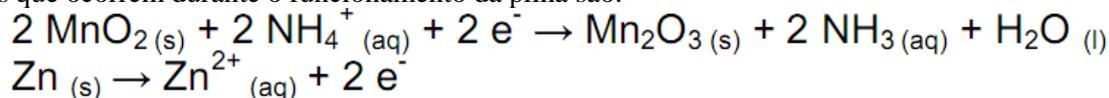


O desenho abaixo representa o corte de uma pilha de manganês.



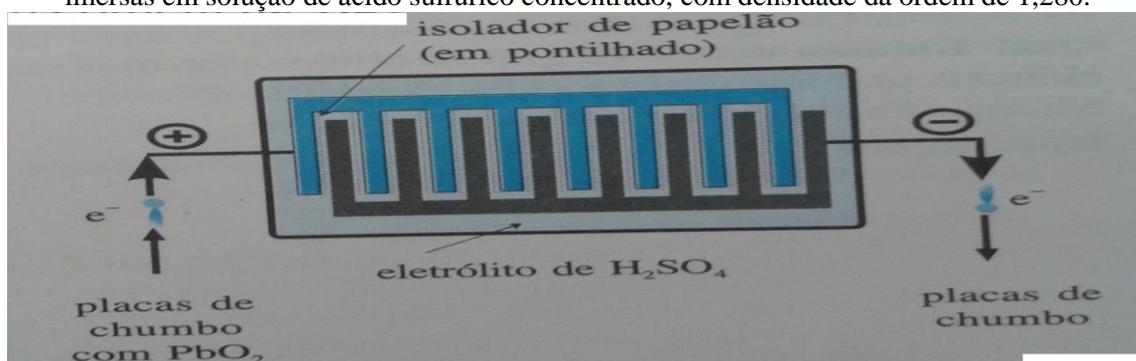
As reações que ocorrem durante o funcionamento da pilha são:



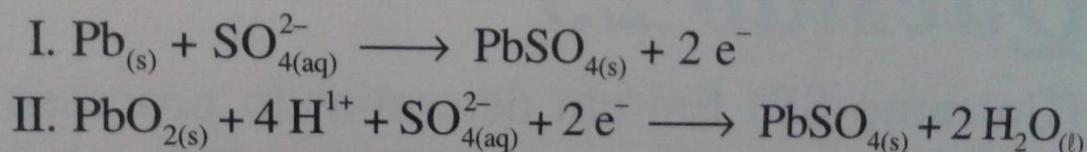
QUESTÃO 02. Qual é o agente oxidante dessa reação?

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, PbO₂, imersas em solução de ácido sulfúrico concentrado, com densidade da ordem de 1,280.



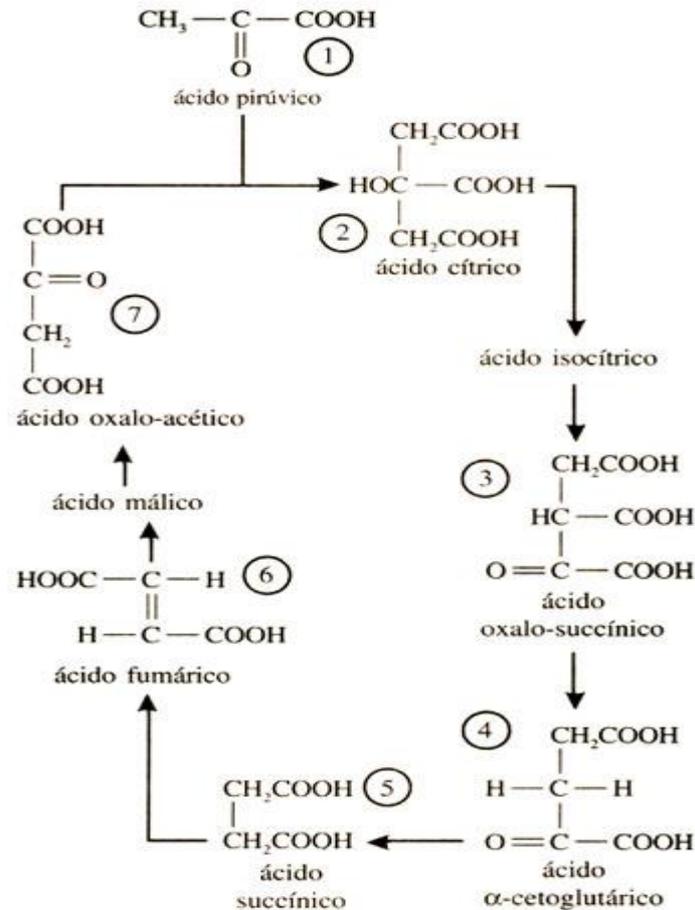
As reações que ocorrem durante a descarga da bateria são as seguintes:



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.

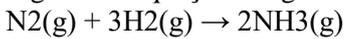
Discuta o efeito de cada ação realizada no sistema em equilíbrio.

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

Classificação da solução	[H ₃ O ⁺]	[OH ⁻]	pH	pOH	K _w	PK _w
	10 ⁻³					
		10 ⁻³				
			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 ₂]/mol/L	[H ₂]/mol/L	[NH ₃]/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

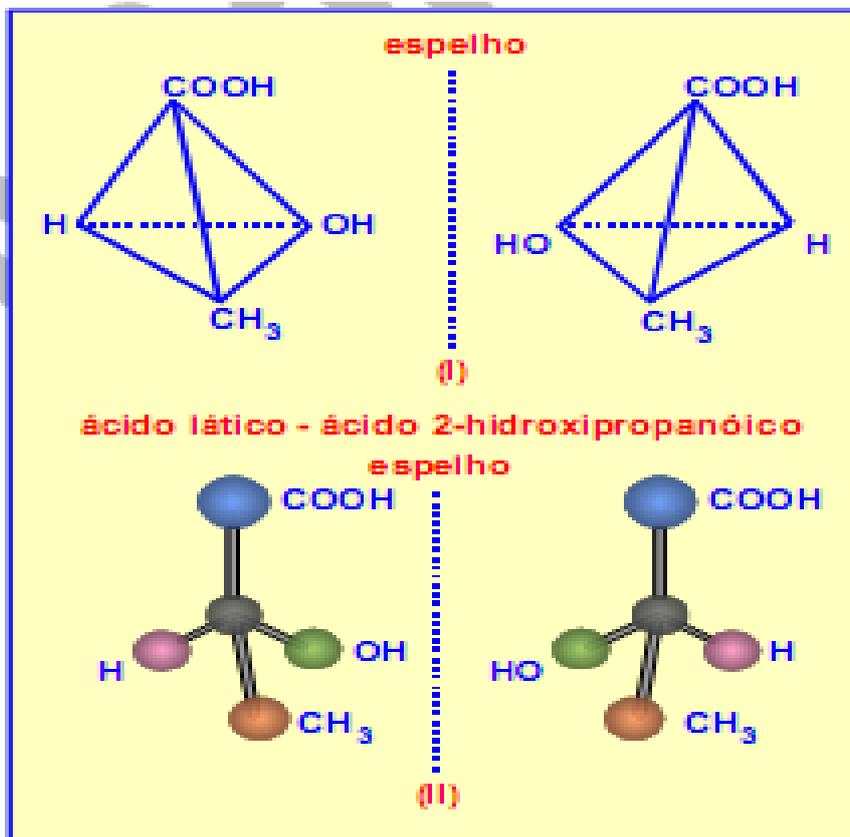
C) Y = _____ mol/L

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

E) K_c =

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.

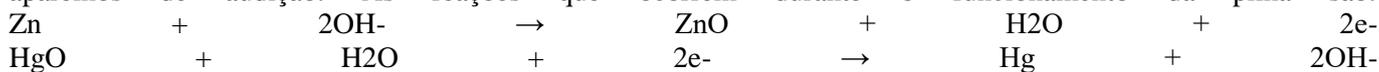
QUESTÃO 12. Quantos isômeros opticamente ativos possui?

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 ?

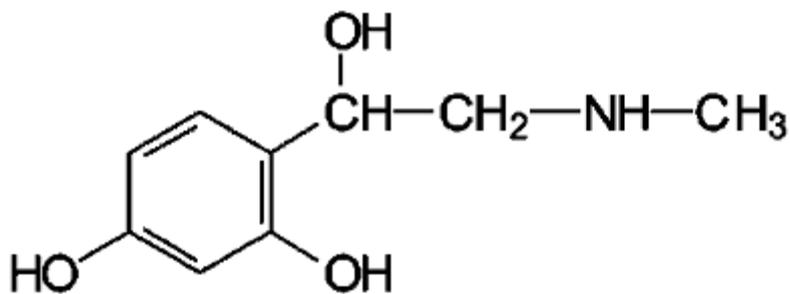
QUESTÃO 14. As pilhas de mercúrio são muito utilizadas em relógios, câmaras fotográficas, calculadoras e aparelhos de audição. As reações que ocorrem durante o funcionamento da pilha são:



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.

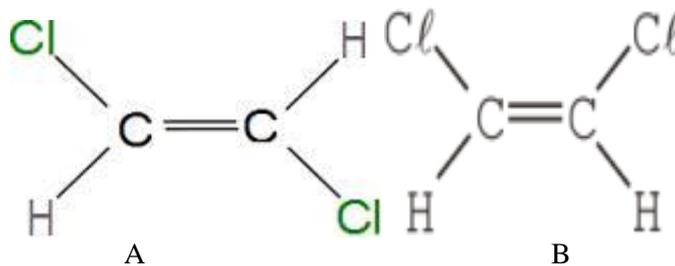
QUESTÃO 15. A adrenalina é uma substância liberada em nosso organismo em momentos de tensão, medo e pânico. Sua estrutura molecular é formada por uma cadeia mista, aromática, heterogênea, que é representada por:



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

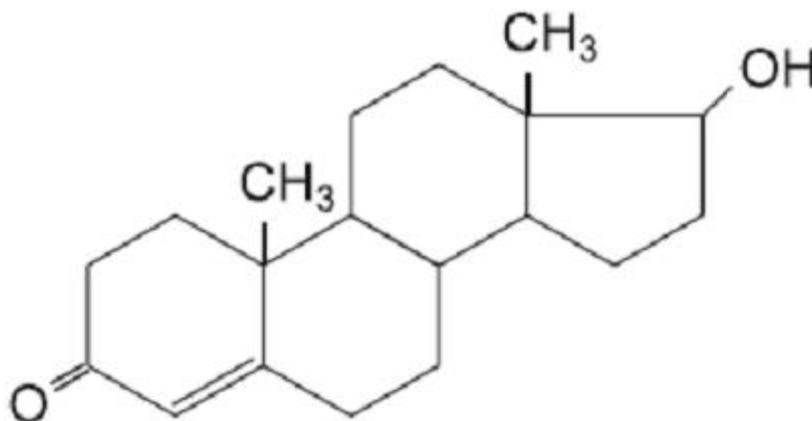
QUESTÃO 16. A isomerização de 1 mol de 1,2-dicloroeteno foi realizada em um frasco fechado, obtendo-se os seguintes valores de conversão em função do tempo:

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:



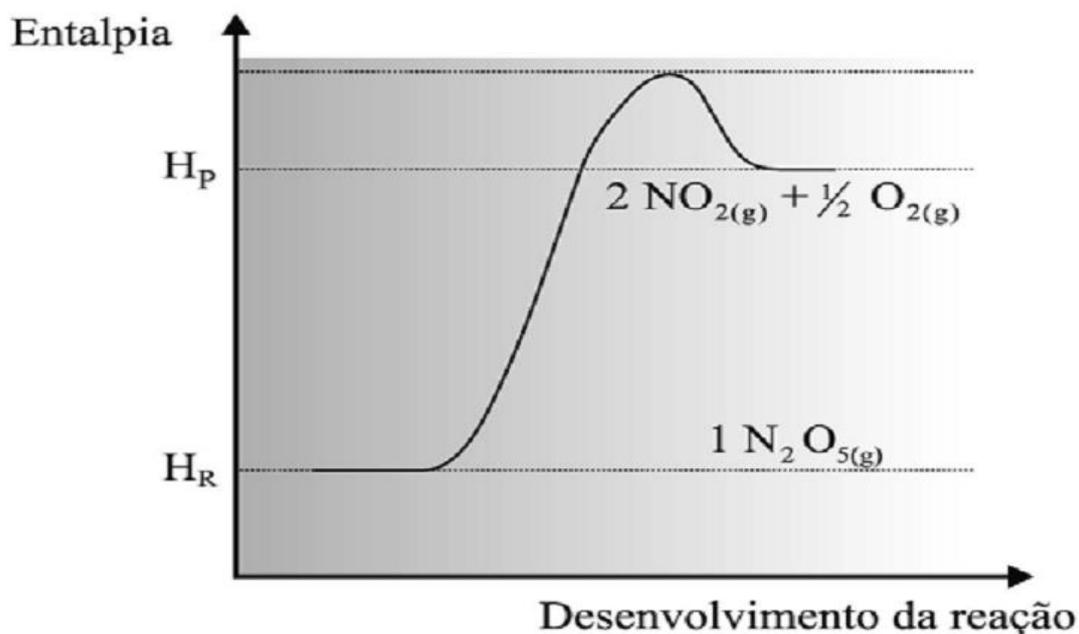
Determine:

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.

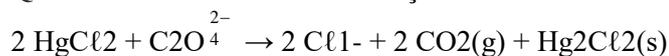
A meia-vida da reação representada no diagrama abaixo é 2,4 horas a 30°C.



- 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 N_2O_5 a 30°C , após um período de 4,8 horas?

QUESTÃO 19. Um recipiente fechado de 1 litro contendo inicialmente, à temperatura ambiente, 1 mol de I_2 e 1 mol de H_2 é aquecido a 300°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 Hg_2Cl_2 que precipita por litro de solução por minuto. Os dados obtidos estão na tabela.

$[\text{HgCl}_2]$ (mol · L ⁻¹)	$[\text{C}_2\text{O}_4^{2-}]$ (mol · L ⁻¹)	Velocidade (mol · L ⁻¹ · min ⁻¹)
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.