

TRABALHO DE ESTUDOS AUTÔNOMOS 2º TRIMESTRE 2023

ALUNO (A): _____ TURMA: _____

VALOR: 12,0 Nota: _____

INSTRUÇÕES: Todas as questões devem ser respondidas a CANETA.

QUESTÃO 01. Metanol pode ser obtido através da reação reversível:

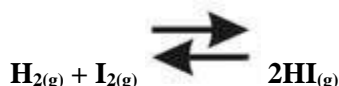


Um reator de aço inoxidável foi submetido às seguintes operações:

- A) Introdução de hidrogênio gasoso.
- B) Retirada de metanol.
- C) Redução da pressão, com a retirada de parte da mistura gasosa.
- D) Aumento da temperatura.
- E) Introdução de catalisador.

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

QUESTÃO 02. Em determinada temperatura, uma mistura de hidrogênio e iodo gasosos chega ao equilíbrio através da reação:



Nessas condições, determinado sistema encontra-se em equilíbrio com as seguintes concentrações:

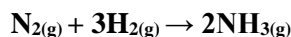
	[H ₂]	[I ₂]	[HI]
Concentrações no equilíbrio	4 mol/L	3 mol/L	6 mol/L

Introduziu-se iodo (I₂) no sistema, com o volume mantido constante, de forma que sua concentração aumente para 4 mol/L no momento imediatamente posterior à adição. Aguarda-se o estabelecimento do novo equilíbrio.

Dado: $\sqrt{3} = 1,73$.

- A) Determine a constante de equilíbrio (K_c) nessa temperatura.
- B) Determine as concentrações de cada componente quando o equilíbrio reestabelecer-se.
- C) Esboce um gráfico mostrando a passagem da antiga situação de equilíbrio para a nova.

QUESTÃO 03. Amônia pode ser preparada pela reação entre nitrogênio e hidrogênio gasosos, sob alta pressão, segundo a equação a seguir:

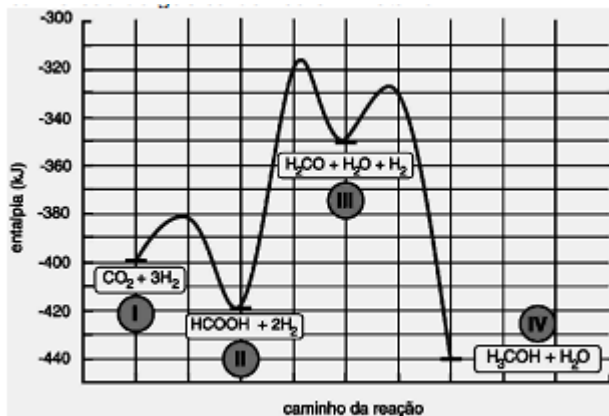


A tabela a seguir mostra a variação da concentração dos reagentes e produtos no decorrer de um experimento realizado em sistema fechado, à temperatura e pressão constantes.

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:
 X = _____ mol/L
 Y = _____ mol/L
- B) Escreva a expressão da constante de equilíbrio para esta reação, em termos das concentrações de cada componente.
 K_c = _____
- C) O valor da constante de equilíbrio para esta reação, nas condições do experimento, é _____

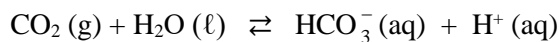
QUESTÃO 04. A redução das concentrações de gases responsáveis pelo efeito estufa constitui o desafio central do trabalho de muitos pesquisadores. Uma das possibilidades para o sequestro do CO_2 atmosférico é sua transformação em outras moléculas. O diagrama a seguir mostra a conversão do gás carbônico em metanol.



- A) **Indique** a etapa lenta do processo. **Justifique** sua resposta.
- B) **Indique** as etapas endotérmicas e exotérmicas.
- C) **Calcule** a variação de entalpia na conversão do CO_2 e metanol.

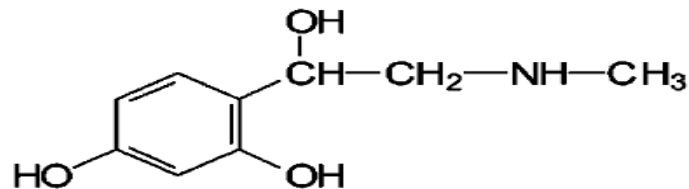
QUESTÃO 05. No equilíbrio $2 \text{HI} (\text{g}) \rightleftharpoons \text{H}_2 (\text{g}) + \text{I}_2 (\text{g})$, encontramos as seguintes concentrações molares: 10 mol/l de H_2 e $0,01 \text{ mol/l}$ de I_2 . Qual é a concentração molar do HI , sabendo que, nas condições de experiência, K_c vale 10^{-3} ?

QUESTÃO 06. Refrigerantes possuem grande quantidade de gás carbônico dissolvido. A equação abaixo representa, simplificadamente, o equilíbrio envolvendo este gás em solução aquosa:



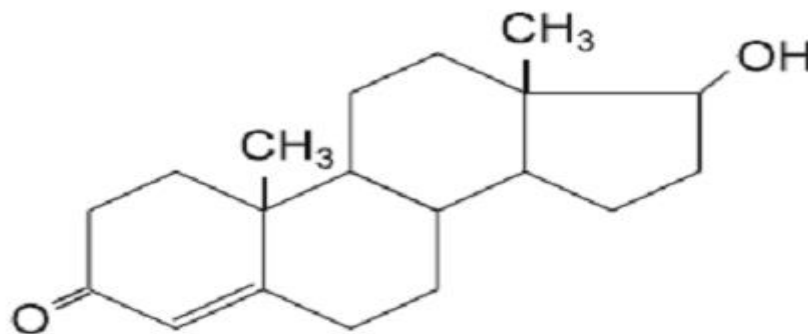
A dissolução de gases em líquidos é favorecida pelo aumento da pressão e diminuição da temperatura. Por outro lado, a concentração de íons hidrogênio no estômago é elevada. À luz desses fatos, explique a eructação (arrote) provocada pela ingestão do refrigerante

QUESTÃO 07. 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 08. A testosterona, um dos principais hormônios sexuais masculinos, possui fórmula estrutural plana:

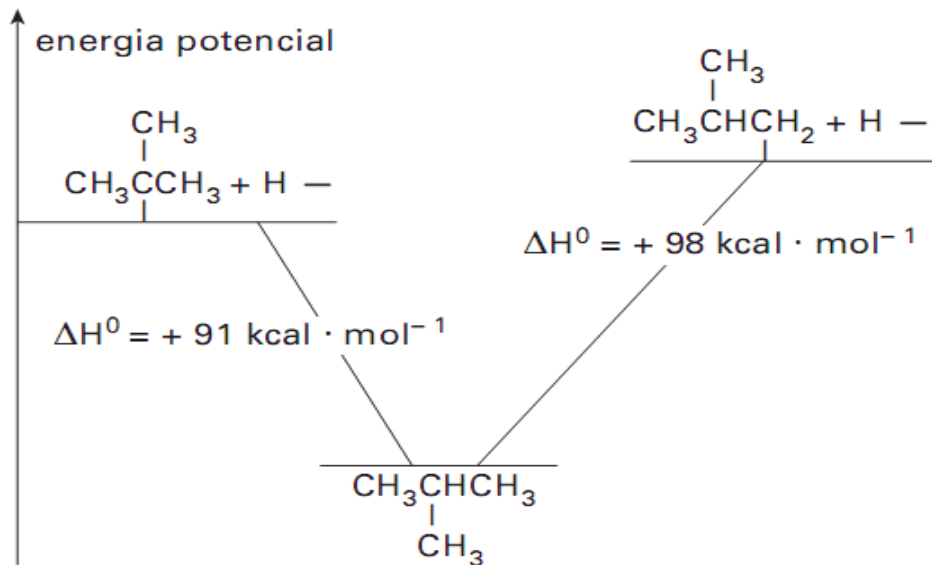


Determine:

- A) O número de átomos de carbono, classificados como terciários, de sua molécula.
- B) Sua fórmula molecular.

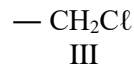
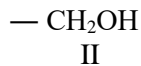
QUESTÃO 09. Os radicais livres, grandes inimigos da pele, são formados quando há exposição excessiva ao sol. A formação desses radicais envolve um diferente ganho de energia e, por isso, eles apresentam estabilidades diferentes.

O gráfico a seguir apresenta a comparação da energia potencial dos radicais t-butila e isobutila formados a partir do isobutano:



- A) Qual dos dois radicais é o mais estável? Justifique sua resposta.
 B) Qual é a fórmula estrutural e o nome do composto resultante da união dos radicais t-butila e isobutila?

QUESTÃO 10. Substituindo um dos átomos de hidrogênio do benzeno por cada um dos grupos abaixo, obtêm-se quatro compostos orgânicos.



Sobre os compostos obtidos, pede-se:

- A) o nome da função à qual pertence cada um deles;
 B) o nome do composto resultante da substituição III;
 C) o nome daquele que apresenta somente átomos de carbono sp^2 em sua molécula;
 D) o nome e o número de ligação π presentes na molécula do composto resultante da substituição II.