

Nome: _____		Turma: EM IME-ITA 2
Unidade: Tijuca II	Professor: Gabriel Braun	Data: junho de 2023
Instruções: <ul style="list-style-type: none"> Faça sua avaliação à caneta. Resoluções a lápis não serão corrigidas. Questões discursivas sem desenvolvimento não serão consideradas. Não serão fornecidas folhas para rascunho. 		Nota:

QUÍMICA

Dados

- Constante de Avogadro, $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- Carga elementar, $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$
- Constante de Planck, $h = 6,6 \cdot 10^{-34} \text{ m}^2 \text{ kg s}^{-1}$
- Constante de autoionização da água, $K_w = 1 \cdot 10^{-14}$
- Constante de Faraday, $F = 96\,500 \text{ C mol}^{-1}$
- Constante dos gases, $R = 8,31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- Constante de Rydberg, $\mathcal{R} = 1,1 \cdot 10^7 \text{ m}^{-1}$
- Velocidade da luz no vácuo, $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m s}^{-1}$

Definições

- Composição do ar atmosférico: 79% N_2 e 21% O_2

Aproximações Numéricas

- $\sqrt{2} = 1,4$
- $\sqrt{3} = 1,7$
- $\sqrt{5} = 2,2$
- $\log 2 = 0,3$
- $\log 3 = 0,5$
- $\ln 10 = 2,3$

Tabela Periódica

¹ H 1,01	⁶ C 12,01	⁷ N 14,01	⁸ O 16,00	¹¹ Na 22,99	¹² Mg 24,31	¹⁶ S 32,06	¹⁷ Cl 35,45
----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

**Questão 1**

Uma solução é preparada pela mistura de 10 g de hexano, C_6H_{14} , e 10 g de cicloexano, C_6H_{12} em $25^\circ C$. A pressão de vapor do hexano é 151 Torr e a do cicloexano é 98 Torr nessa temperatura.

- Determine** a pressão total da fase vapor.
- Determine** a fração molar de cicloexano no vapor.

Questão 2

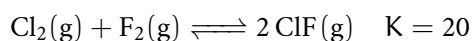
Quando uma amostra de 200 mg de linalool, um composto perfumado extraído do óleo de canela do Ceilão, foi dissolvida em 100 g de cânfora, o ponto de congelamento desta última abaixou $0,51^\circ C$.

A constante do ponto de congelamento da cânfora é $k_{c,cânfora} = 40 K kg^{-1} mol^{-1}$.

Assinale a alternativa que mais se aproxima da massa molar do linalool.

Questão 3

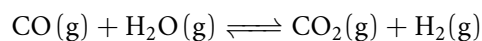
Uma mistura de gases inicialmente com $P_{Cl_2} = 0,2$ bar, $P_{F_2} = 0,1$ bar e $P_{ClF} = 0,1$ bar entra em equilíbrio em 2500 K, em que ocorre a reação:



Determine a pressão parcial de ClF no equilíbrio.

Questão 4

Em um reator, a reação está em equilíbrio:



- Explique** o que ocorre com a pressão parcial de H_2 quando pressão parcial de CO_2 é aumentada.
- Explique** o que ocorre com a pressão parcial de CO_2 quando a pressão parcial de CO é reduzida.
- Explique** o que ocorre com a pressão parcial de H_2 quando a concentração de CO é aumentada.
- Explique** o que ocorre com a constante de equilíbrio quando a concentração de H_2O é reduzida.

Questão 5

Considere as reações:

- $\text{N}_2\text{O}_4\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{NO}_2\text{(g)}$
- $\text{Cl}_2\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{Cl(g)}$
- $\text{Ni(s)} + 4\text{CO(g)} \rightleftharpoons \text{Ni(CO)}_4\text{(g)}$
- $2\text{SO}_3\text{(g)} \rightleftharpoons 2\text{SO}_2\text{(g)} + \text{O}_2\text{(g)}$

Identifique as reações em que os *produtos* são favorecidos por aumento da temperatura.

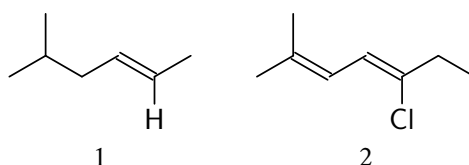


Questão 6

Apresente a fórmula estrutural de todos os isômeros constitucionais com fórmula molecular $C_4H_{10}O$.

Questão 7

Considere os compostos.



Classifique as ligações duplas dos compostos como *cis/trans* ou *E/Z*.

**Questão 8**

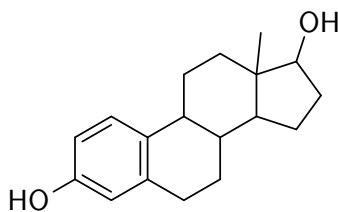
Considere os compostos.

1. ácido pentanóico
2. hexanol
3. heptano
4. 3,3-dimetilpentano

Ordene os compostos em função de sua temperatura de ebulição.

Questão 9

O estradiol é o principal hormônio sexual feminino, importante na regulação do ciclo estral e do ciclo menstrual.



Estradiol

Determine o número de estereoisômeros desse composto.



Questão 10

Classifique cada par de compostos a seguir como enantiômeros, diastereoisômeros, isômeros constitucionais ou representações diferentes de um mesmo composto.

