

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 15 g de benzeno, C_6H_6 , e 64,3 g de tolueno, $C_6H_5CH_3$ em $25^\circ C$. A pressão de vapor do benzeno é 94,6 Torr e a do tolueno é 29,1 Torr nessa temperatura.

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

Questão 2

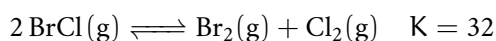
Quando uma amostra de 250 mg de eugenol, o composto responsável pelo odor do cravo-da-índia, foi dissolvida em 100 g de cânfora, o ponto de congelamento desta última abaixou $0,62^\circ C$.

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

Determine a massa molar do eugenol.

Questão 3

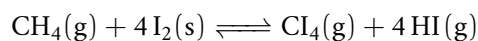
Um balão é carregado com 3,3 mbar de monocloreto de bromo, $BrCl$, e aquecido até 500 K, em que ocorre a reação:



Determine a pressão parcial de $BrCl$ no equilíbrio.

**Questão 4**

Em um reator, a reação está em equilíbrio:



- Explique** o que ocorre com a pressão parcial de Cl_4 quando a pressão parcial de CH_4 é aumentada.
- Explique** o que ocorre com a pressão parcial de I_2 quando a pressão parcial de Cl_4 é reduzida.
- Explique** o que ocorre com a constante de equilíbrio quando a concentração de HI é aumentada.
- Explique** o que ocorre com a pressão parcial de Cl_4 quando a massa de I_2 é aumentada.

Questão 5

Considere as reações:

- $\text{CH}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{g}) + 3 \text{H}_2(\text{g}), ..$
- $\text{CO}(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}_2(\text{g}) + \text{H}_2(\text{g}), \Delta H^\circ < 0.$
- $\text{CO}_2(\text{g}) + 2 \text{NH}_3(\text{g}) \rightleftharpoons \text{CO}(\text{NH}_2)_2(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}), \Delta H^\circ < 0.$
- $\text{PCl}_5(\text{g}) \rightleftharpoons \text{PCl}_3(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}), \text{endotérmica}..$

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

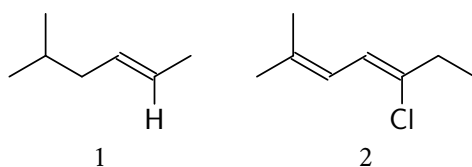


Questão 6

Apresente a fórmula estrutural de todos os isômeros constitucionais com fórmula molecular C_5H_{10} .

Questão 7

Considere os compostos.



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

**Questão 8**

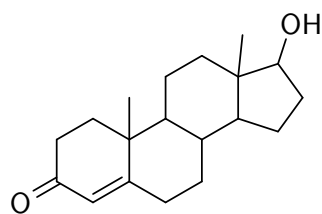
Considere os compostos.

1. pentanol
2. pentanal
3. hexano
4. 2,2-dimetilbutano

Ordene os compostos em função de sua temperatura de ebulição.

Questão 9

A testosterona é o principal hormônio sexual masculino e um esteroide anabolizante.



Testosterona

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.

