

Nome: _____		Turma: EM IME-ITA 1
Unidade: Tijuca II	Professor: Gabriel Braun	Data: Abril de 2023
<b>Instruções:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faça sua avaliação à caneta.</li> <li>• Resoluções a lápis não serão corrigidas.</li> <li>• Questões discursivas sem desenvolvimento não serão consideradas.</li> <li>• Não serão fornecidas folhas para rascunho.</li> </ul>		<b>Nota:</b>

## 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%  $\text{N}_2$  e 21%  $\text{O}_2$

### 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 <b>H</b> 1,01	5 <b>B</b> 10,81	6 <b>C</b> 12,01	7 <b>N</b> 14,01	8 <b>O</b> 16,00	11 <b>Na</b> 22,99	12 <b>Mg</b> 24,31	14 <b>Si</b> 28,09	15 <b>P</b> 30,97	16 <b>S</b> 32,06	17 <b>Cl</b> 35,45	20 <b>Ca</b> 40,08	33 <b>As</b> 74,92
-----------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	-------------------------	-------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

**Questão 1**

Uma estação de rádio transmite em 98,4 MHz.

**Determine** o comprimento de onda do sinal emitido pela estação.

**Questão 2**

Um átomo de hidrogênio emite radiação com  $n_1 = 2$  e  $n_2 = 5$ .

**Determine** o comprimento de onda da radiação emitida.

**Questão 3**

**Apresente** a configuração eletrônica do estado fundamental e os números quânticos do orbital atômico mais energético o átomo de arsênio.

**Questão 4**

Considere os íons:  $S^{2-}$ ,  $Cl^{-}$ ,  $P^{3-}$ .

**Ordene** os íons em função de seu raio iônico.

**Questão 5**

Considere os pares de elementos

1. Boro e carbono.
2. Fósforo e arsênio.

**Compare** a afinidade eletrônica dos elementos de cada par.

**Questão 6**

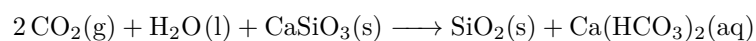
Considere as equações simplificadas.

1.  $\text{KClO}_3(\text{s}) \longrightarrow \text{KCl}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g})$
2.  $\text{KClO}_3(\text{l}) \longrightarrow \text{KCl}(\text{s}) + \text{KClO}_4(\text{g})$
3.  $\text{N}_2\text{H}_4(\text{aq}) + \text{I}_2(\text{aq}) \longrightarrow \text{HI}(\text{aq}) + \text{N}_2(\text{g})$
4.  $\text{P}_4\text{O}_{10}(\text{s}) + \text{H}_2\text{O}(\text{l}) \longrightarrow \text{H}_3\text{PO}_4(\text{l})$

**Apresente** a equação química balanceada para cada equação simplificada.

**Questão 7**

O dióxido de carbono pode ser removido dos gases emitidos por uma usina termelétrica combinando-o com uma emulsão de silicato de cálcio em água:



**Determine** a massa de  $\text{CaSiO}_3$  necessária para reagir completamente com 0,3 kg de dióxido de carbono.

**Questão 8**

Quando 0,24 g de aspirina (um composto de carbono, hidrogênio e oxigênio) é queimado, formam-se 0,52 g de dióxido de carbono e 0,094 g de água.

**Determine** a alternativa com a fórmula empírica da aspirina.

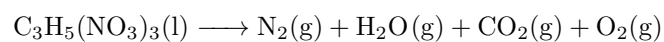
**Questão 9**

Alguns mergulhadores estão explorando um naufrágio e desejam evitar a narcose associada à respiração de nitrogênio sob alta pressão. Eles passaram a usar uma mistura de neônio-oxigênio que contém 141 g de oxigênio e 335 g de neônio. A pressão nos tanques de gás é 50 atm.

**Determine** a pressão parcial de oxigênio nos tanques.

**Questão 10**

A nitroglicerina é um líquido sensível ao choque, que detona pela reação:



**Determine** o volume total de gases produzido, em 88,5 kPa e 175 °C, na detonação de 454 g de nitroglicerina.