

**QUÍMICA**

**Dados**

- Constante de Avogadro,  $N_A = 6,02 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$
- Carga elementar,  $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$
- Constante de Planck,  $h = 6,6 \times 10^{-34} \text{ m}^2 \text{ kg s}^{-1}$
- Velocidade da luz no vácuo,  $c = 3 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$
- Constante de autoionização da água,  $K_w = 1 \times 10^{-14}$
- Constante de Faraday,  $F = 96\,500 \text{ C mol}^{-1}$
- Constante dos gases,  $R = 8,31 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$
- Permissividade do vácuo,  $\epsilon_0 = 8,85 \times 10^{-12} \text{ C}^2 \text{ N}^{-1} \text{ m}^{-2}$
- Constante de Rydberg,  $\mathcal{R} = 1,1 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$
- Composição do ar atmosférico: 79%  $\text{N}_2$  e 21%  $\text{O}_2$

**Aproximações numéricas**

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

**Elementos químicos**

Elemento Químico	Número Atômico	Massa Molar ( $\text{g mol}^{-1}$ )	Elemento Químico	Número Atômico	Massa Molar ( $\text{g mol}^{-1}$ )
Li	3	6,94	Al	13	26,98
Be	4	9,01	Si	14	28,09
B	5	10,81	P	15	30,97
C	6	12,01	S	16	32,06
N	7	14,01	Cl	17	35,45
O	8	16,00	Ar	18	39,95
F	9	19,00	K	19	39,10
Ne	10	20,18	Ag	47	107,87
Na	11	22,99			

**1ª QUESTÃO**

**Valor: 2,00**

Nos mamíferos, o metabolismo gera subprodutos nocivos, como o peróxido de hidrogênio, os íons superóxido e radicais contendo oxigênio, designados pelo termo genérico *espécies reativas de oxigênio*. A glutathione (GSH) é um tripeptídeo importante, pois atua como potente antioxidante. O grupo tiol atua como alvo dos agentes oxidantes, perdendo um átomo de hidrogênio e formando uma ligação dissulfeto com outra molécula de GSH.

**Assinale** alguma alternativa, será que ta funcionando?

**A** ( ) 0,0015

**B** ( ) 0,0024

**C** ( ) 0,0039

**D** ( ) 0,0063

**E** ( ) 0,01

2ª QUESTÃO	Valor: 2,00
<p>Uma planta produz etanol pela hidratação do eteno em altas temperaturas.</p> $\text{C}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{H}_2\text{O}(\text{g}) \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_5\text{OH}(\text{g}) \quad K_{300\text{ }^\circ\text{C}} = 26$ <p>Um reator é carregado com 60 bar de eteno e 40 bar de água em 300 °C. A mistura atinge o equilíbrio no reator. A mistura no equilíbrio é resfriada a 25 °C e transferida para um tambor, permitindo que todo o excesso de eteno escape.</p> <p>A ( ) A &gt; B &gt; C &gt; D    B ( ) A &gt; C &gt; B &gt; D    C ( ) B &gt; C &gt; A &gt; D    D ( ) B &gt; C &gt; D &gt; A    E ( ) D &gt; A &gt; B &gt; C</p>	
3ª QUESTÃO	Valor: 2,00
<p>Você trabalha em um laboratório que investiga as propriedades de nanomateriais semicondutores. Uma de suas pesquisas requer que você sintetize nanocristais de CdSe ao reagir CdO com Se em solução, em temperaturas elevadas. A solução de Se é preparada dissolvendo 150 mg do metal selênio em 25 mL de um solvente, o 1-octadeceno. Em outro frasco, 64 mg de CdO são dissolvidos em 3 mL de ácido oleico e 50 mL de 1-octadeceno, em 225 °C.</p> <div data-bbox="491 846 1101 1086" data-label="Chemical-Block"> </div> <p><b>Assinale</b> uma alternativa.</p> <p>A ( ) Sim                      B ( ) Não                      C ( ) Talvez                      D ( ) Não sei</p>	
4ª QUESTÃO	Valor: 2,00
<p>Um texto em prosa:</p> <p>1 Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Sed erat lacus, lobortis vitae magna at, pretium  2 ullamcorper odio. Quisque ut purus eu enim fringilla accumsan et in orci. Praesent odio elit, ornare ac  3 sollicitudin sit amet, egestas eu augue. Donec metus eros, laoreet at lorem sit amet, ornare rhoncus  4 dolor. Integer varius mauris et eros vehicula, in malesuada magna semper. Sed ac nibh vel dui fermentum  5 iaculis. Vivamus ut rhoncus dui, non fringilla tortor. Nullam in enim in nulla sollicitudin lobortis. Pellentesque  6 porttitor enim nisi, eu ultricies enim ornare at.</p> <p>7 Cras vitae velit sem. Nullam vehicula erat augue, ut placerat enim congue ac. Donec varius, dolor id  8 mattis semper, nisi dui fringilla elit, at porta risus nulla ut sapien. Phasellus metus urna, elementum eu  9 massa vel, elementum congue purus. Etiam eget vulputate arcu. Pellentesque elementum dui commodo  10 lectus consectetur, ornare tincidunt augue fringilla. Aenean accumsan quam interdum, tincidunt lectus id,  11 blandit ligula. Curabitur lacinia magna sit amet felis auctor, scelerisque interdum ligula varius. Nam luctus  12 purus non ipsum mattis pretium non non elit. Nam a metus ut est dignissim tristique eget sit amet nulla.  13 Sed tincidunt, mi at efficitur placerat, leo quam tincidunt turpis, in convallis justo nisi eget orci.</p>	

14 Donec auctor sapien sit amet nulla euismod, vel finibus erat aliquet. Sed non felis ut tortor vestibulum  
 15 euismod id vel nulla. Mauris at est suscipit, vulputate mi efficitur, congue lorem. Proin vel risus elit. Cu-  
 16 rabitur ultrices arcu velit, nec viverra libero suscipit vitae. Duis interdum tellus in sapien pretium feugiat.  
 17 Suspendisse pulvinar tincidunt justo eget facilisis. Interdum et malesuada fames ac ante ipsum primis in  
 18 faucibus. Praesent semper blandit leo at dictum. Nam efficitur mi eu nisi consequat, scelerisque elemen-  
 19 tum nulla venenatis. In porta porttitor turpis, id posuere velit venenatis vitae. Ut id purus non nulla vehicula  
 20 euismod. Nulla in enim at magna consectetur commodo.

21 Vivamus ornare est sed nulla consequat, ac sodales sem imperdiet. Interdum et malesuada fames  
 22 ac ante ipsum primis in faucibus. Nulla vestibulum orci ut ex mattis, ac faucibus quam ornare. Sed nec  
 23 dignissim felis. Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Nulla nec sodales risus. Nullam  
 24 ac varius ante, ut interdum neque. Suspendisse vulputate tellus ut lacus viverra, a ultrices nisl hendrerit.  
 25 Mauris nec pulvinar libero. Fusce euismod placerat metus. Sed felis velit, tempor quis nulla nec, varius  
 26 blandit tortor. Morbi ultrices turpis quam, ut pretium sapien convallis vitae. Fusce dapibus lacus vel massa  
 27 lobortis, nec pharetra purus venenatis.

Materiais híbridos orgânicos e inorgânicos são estudados para aplicação em dispositivos ópticos de armazena-  
 mento. Um composto potencialmente útil é o dihidrogenofosfato de *N*-metil-2,4,6-trifenilpiridínio, C<sub>5</sub>H<sub>12</sub>N. O cátion  
 possui uma estrutura análoga à do benzeno, com um nitrogênio heteroátomo.

A ( ) Sim

B ( ) Não

C ( ) Talvez

D ( ) Não sei

E ( ) NDA

#### 5ª QUESTÃO

Valor: 2,00

Em uma estação de tratamento de água deseja-se medir a concentração de íons ferro(II). O ferro(II) reage com 1,10-  
 fenantrolina, phen, para formar o complexo vermelho ferroína, Fe(phen)<sub>3</sub><sup>2+</sup>, cuja concentração pode ser determinada  
 por espectrofotometria. Entretanto, em solução ácida o complexo se decompõe conforma a reação

1. Essa aqui ta certa.      2. Essa ta errada!      3. Essa também está certa. 4. Essa ta errada!

**Assinale** a alternativa que relaciona as proposições corretas.

A ( ) 1

B ( ) 3

C ( ) 1 e 3

D ( ) 1, 2 e 3

E ( ) 1, 3 e 4