	<b>HPLUS</b>	
	Aluno(a): _____	Matrícula: _____
	Data: _____	Turma: _____ Nenhum: _____
	Professor(a): _____	Disciplina: _____ Nota: _____

## SEMANA ZERO - QUÍMICA 05/02/2023

### Questão 1

FUVEST



Disponível em:

<https://twitter.com/DoutorQuimica/>.

O meme acima brinca com conceitos de química em um jogo popular, cujo objetivo é que os jogadores descubram o impostor entre os tripulantes de naves e estações espaciais. Nele um dos elementos é considerado o impostor por sua característica química diferente.

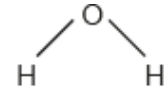
Nesse contexto, é correto afirmar que o impostor seria o elemento:

- (a) H, por ser um elemento com grande tendência a fazer ligação covalente em uma família com tendência a fazer ligação iônica.
- (b) Na, por ser o único que pode ser obtido em sua forma metálica, ao contrário dos demais membros da família, que formam apenas óxidos.
- (c) K, por ter raio atômico atipicamente grande, sendo maior do que os elementos abaixo dele na tabela periódica.
- (d) Cs, por pertencer à família 2 da tabela periódica, enquanto os demais pertencem à 1, formando cátions +2.
- (e) Fr, por reagir violentamente com a água, devido ao seu pequeno raio atômico, liberando muito calor, diferentemente dos demais elementos da família.

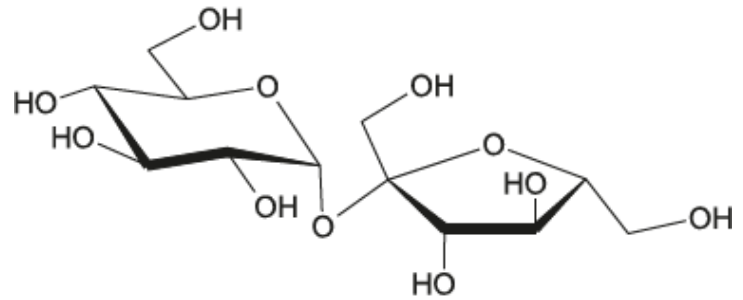
### Questão 2

ENEM PPL

Um princípio importante na dissolução de solutos é que semelhante dissolve semelhante. Isso explica, por exemplo, o açúcar se dissolver em grandes quantidades na água, ao passo que o óleo não se dissolve.



Água



Açúcar

A dissolução na água, do soluto apresentado, ocorre predominantemente por meio da formação de

- (a) ligações iônicas.
- (b) ligações covalentes.
- (c) interações íon-dipolo.
- (d) ligações de hidrogênio.
- (e) interações hidrofóbicas.

### TEXTO BASE 1

UTILIZE AS INFORMAÇÕES A SEGUIR PARA RESPONDER À QUESTÃO.

### ANO INTERNACIONAL DA TABELA PERIÓDICA

Há 150 anos, a primeira versão da tabela periódica foi elaborada pelo cientista Dimitri Mendeleiev. Trata-se de uma das conquistas de maior influência na ciência moderna, que reflete a essência não apenas da química, mas também da física, da biologia e de outras áreas das ciências puras. Como reconhecimento de sua importância, a UNESCO/ONU proclamou 2019 o Ano Internacional da Tabela Periódica.

Na tabela proposta por Mendeleiev em 1869, constavam os 64 elementos químicos conhecidos até então, além de espaços vazios para outros que ainda poderiam ser descobertos. Para esses possíveis novos elementos, ele empregou o prefixo "eca", que significa "posição imediatamente posterior". Por exemplo, o ecasilício seria o elemento químico a ocupar a primeira posição em sequência ao silício no seu grupo da tabela periódica.

Em homenagem ao trabalho desenvolvido pelo grande cientista, o elemento químico artificial de número atômico 101 foi denominado mendelévio.

### Questão 3

UERJ

PARA RESPONDER À QUESTÃO, LEIA O TEXTO BASE 1

Considere uma amostra laboratorial de 0,43 g de mendelévio. O número de átomos presentes nessa amostra equivale a:

- (a)  $10^{19}$

- (b)  $10^{21}$   
 (c)  $10^{23}$   
 (d)  $10^{25}$

**Questão 4** **ENEM**

A obtenção de etanol utilizando a cana-de-açúcar envolve a fermentação dos monossacarídeos formadores da sacarose contida no melão. Um desses formadores é a glicose ( $C_6H_{12}O_6$ ), cuja fermentação produz cerca de 50 g de etanol a partir de 100 g de glicose, conforme a equação química descrita.



Em uma condição específica de fermentação, obtém-se 80% de conversão em etanol que, após sua purificação, apresenta densidade igual a 0,80 g/mL. O melão utilizado apresentou 50 kg de monossacarídeos na forma de glicose.

O volume de etanol, em litro, obtido nesse processo é mais próximo de

- (a) 16.  
 (b) 20.  
 (c) 25.  
 (d) 64.  
 (e) 100.

**Questão 5** **UERJ**

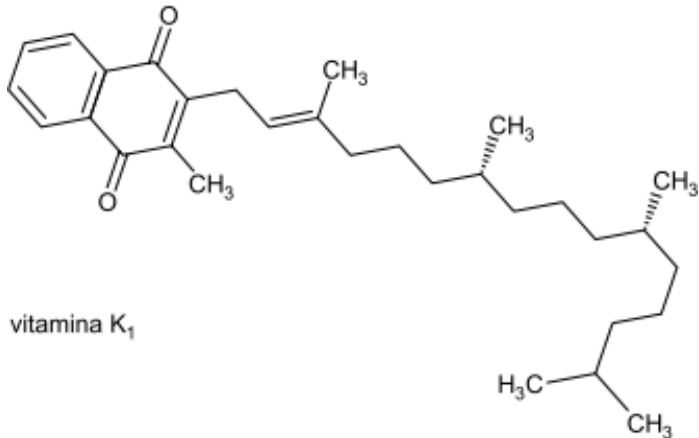
Para a remoção de um esmalte, um laboratório precisa preparar 200 mL de uma solução aquosa de propanona na concentração de 0,2 mol/L. Admita que a densidade da propanona pura é igual a 0,8 kg/L.

Nesse caso, o volume de propanona pura, em mililitros, necessário ao preparo da solução corresponde a:

- (a) 2,9  
 (b) 3,6  
 (c) 5,8  
 (d) 6,7

**Questão 6** **UNESP**

Considere a estrutura da vitamina  $K_1$ .



Analisando-se a fórmula estrutural da vitamina  $K_1$ , nota-se que essa vitamina é \_\_\_\_\_, apresenta cadeia carbônica \_\_\_\_\_, átomo de carbono \_\_\_\_\_ e apresenta isômeros \_\_\_\_\_.

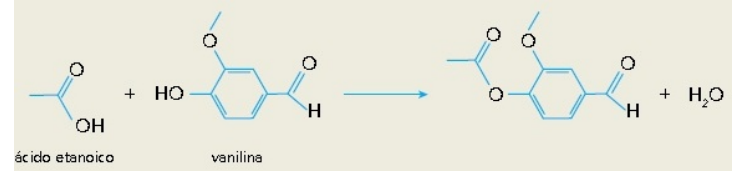
As lacunas do texto são preenchidas respectivamente por:

- (a) hidrossolúvel – saturada – terciário – geométricos.  
 (b) lipossolúvel – insaturada – quaternário – ópticos.  
 (c) lipossolúvel – insaturada – terciário – geométricos.  
 (d) lipossolúvel – saturada – terciário – ópticos.  
 (e) hidrossolúvel – insaturada – quaternário – geométricos.

**Questão 7** **UERJ**

A vanilina é a substância responsável pelo aroma de baunilha presente na composição de determinados vinhos. Este aroma se reduz, porém, à medida que a vanilina reage com o ácido etanoico, de acordo com a equação química abaixo.

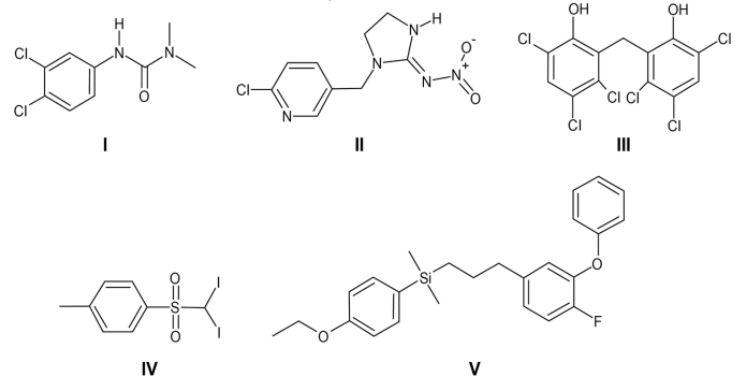
A substância orgânica produzida nessa reação altera o aroma do vinho, pois apresenta um novo grupamento pertencente à função química denominada:



- (a) éster  
 (b) álcool  
 (c) cetona  
 (d) aldeído

**Questão 8** **ENEM Digital**

As águas subterrâneas têm sido contaminadas pelo uso de pesticidas na agricultura. Entre as várias substâncias usualmente encontradas, algumas são apresentadas na figura. A distinção dessas substâncias pode ser feita por meio de uma análise química qualitativa, ou seja, determinando sua presença mediante a adição de um reagente específico. O hidróxido de sódio é capaz de identificar a presença de um desses pesticidas pela reação ácido-base de Brønsted-Lowry.



O teste positivo será observado com o pesticida

- (a) I.  
 (b) II.  
 (c) III.  
 (d) IV.  
 (e) V.

**Questão 9** **UNESP**

Nas últimas décadas, o dióxido de enxofre ( $SO_2$ ) tem sido o principal contaminante atmosférico que afeta a distribuição de líquens em áreas urbanas e industriais. Os líquens absorvem o dióxido de enxofre e, havendo repetidas exposições a esse poluente, eles acumulam altos níveis de sulfatos ( $SO_4^{2-}$ ) e bissulfatos ( $HSO_4^-$ ), o que incapacita os constituintes dos líquens de realizarem funções vitais, como fotossíntese, respiração e, em alguns casos, fixação de nitrogênio.

(Rubén Lijteroff et al. Revista Internacional de contaminación ambiental, maio de 2009. Adaptado.)

Nessa transformação do dióxido de enxofre em sulfatos e bissulfatos, o número de oxidação do elemento enxofre varia de \_\_\_\_\_ para \_\_\_\_\_, portanto, sofre \_\_\_\_\_.

As lacunas desse texto são, correta e respectivamente, preenchidas por:

- (a) - 4; - 6 e redução.  
 (b) + 4; + 6 e oxidação.  
 (c) + 2; + 4 e redução.

Ⓓ + 2; + 4 e oxidação.

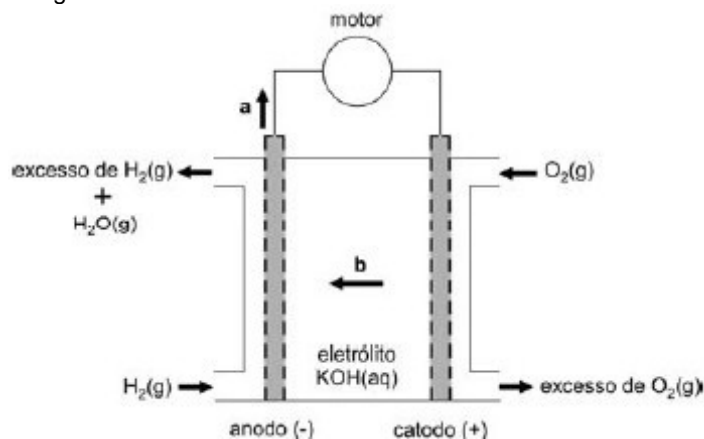
Ⓔ - 2; - 4 e oxidação.

### Questão 10

FUVEST

As naves espaciais utilizam pilhas de combustível, alimentadas por oxigênio e hidrogênio, as quais, além de fornecerem a energia necessária para a operação das naves, produzem água, utilizada pelos tripulantes.

Essas pilhas usam, como eletrólito, o  $\text{KOH(aq)}$ , de modo que todas as reações ocorrem em meio alcalino. A troca de elétrons se dá na superfície de um material poroso. Um esquema dessas pilhas, com o material poroso representado na cor cinza, é apresentado a seguir.



Escrevendo as equações das semirreações que ocorrem nessas pilhas de combustível, verifica-se que, nesse esquema, as setas com as letras **a** e **b** indicam, respectivamente, o sentido de movimento dos

- Ⓐ íons  $\text{OH}^-$  e dos elétrons.
- Ⓑ elétrons e dos íons  $\text{OH}^-$ .
- Ⓒ íons  $\text{K}^+$  e dos elétrons.
- Ⓓ elétrons e dos íons  $\text{K}^+$ .
- Ⓔ elétrons e dos íons  $\text{H}^+$ .