

XVII OSEQUIM - Olimpíada Sergipana de Química  
1ª Etapa - Modalidade B



Bom dia aluno! Está é a prova da primeira etapa da OSEQUIM, Olimpíada Sergipana de Química 2024, **modalidade B**, para alunos que se encontram cursando o **2º. Ano do ensino médio em 2024**.

Confira se a sua prova contém **25 questões** de múltipla escolha e uma folha de respostas.

Você dispõe de **4 horas** para a resolução da prova, incluso o tempo para marcar as respostas na folha de respostas. É permitido o uso de calculadora não programável.

Não é necessário devolver o caderno de questões, ele é seu e pode ser utilizado para realizar os cálculos, sendo necessária a devolução apenas da folha de respostas. Não rasure a folha de respostas, questões rasuradas serão consideradas nulas.

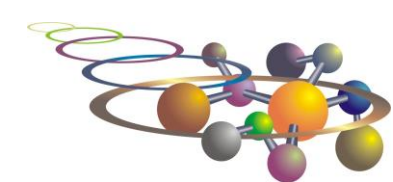
Preencha corretamente seus dados na folha de respostas, sem eles não será possível identificá-lo.

Boa Prova!

**Questão 1:** Um descuido no laboratório causou um incêndio que se iniciou com um pedaço de sódio metálico que com a umidade do ar incendiou um pedaço de papel de filtro. Qual a classe deste incêndio e qual tipo de extintor deve ser utilizado?

TIPOS DE EXTINTORES PORTÁTEIS		 ÁGUA, GÁS E ÁGUA PRESSURIZADA	 GÁS CARBÔNICO	 PÓ QUÍMICO SECO, P.Q.S. PRESSURIZADO
CAPACIDADE		10 LITROS	1-2-4-6 QUILOS	2-4-6-8-12 QUILOS
CLASSES DE INCÊNDIOS	 A	<b>SIM</b> EXCELENTE	<b>SIM</b> EM CASOS PEQUENOS, DE SUPERFÍCIE	<b>SIM</b> EM CASOS PEQUENOS, DE SUPERFÍCIE
	 B	<b>NÃO</b> O LÍQUIDO INCENTIVA O FOGO	<b>SIM</b> BOM	<b>SIM</b> EXCELENTE
	 C	<b>NÃO</b> CONDUTOR ELÉTRICO	<b>SIM</b> EXCELENTE	<b>SIM</b> BOM, MAS DANIFICA O EQUIPAMENTO
	 D	<b>NÃO</b> PROVOÇA EXPLOSAO	<b>NÃO</b> PROVOÇA EXPLOSAO	<b>SIM</b> EXCELENTE
	 K	<b>NÃO</b> O LÍQUIDO INCENTIVA O FOGO	<b>SIM</b> BOM	<b>SIM</b> EXCELENTE

- a) A; Água pressurizada
- b) B; Pó química seco
- c) C; Gás carbônico
- d) **D; Pó químico seco**
- e) K; Pó químico seco



**Questão 2:** Na mineração do ouro um mineiro agita a terra do fundo do rio numa bateia, adicionando mercúrio para formar uma amalgama com o ouro. A amalgama então é aquecida para remover o mercúrio, estando o ouro puro. Quais os processos de separação envolvidos?

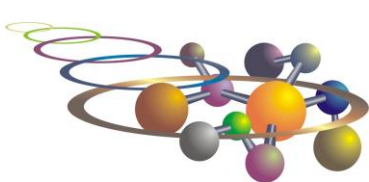


- a) Decantação e destilação
- b) Decantação e sublimação
- c) **Levitação e destilação**
- d) Levitação e sublimação
- e) Peneiração e destilação

**Questão 3:** O lítio é um metal alcalino, macio, de coloração prata esbranquiçada que é altamente reativo com a água e com o ar. Por este motivo não é encontrado em sua forma metálica na natureza, e sim no formato de sair como cloreto e carbonato. As maiores reservas mundiais de lítio se encontram no Chile, Bolívia e Argentina, no chamado triângulo do lítio que concentra 75% das reservas mundiais. Atualmente, a principal técnica de extração de carbonato e do cloreto de lítio é a evaporação de salinas. Este método consiste em colocar a salmoura, extraída de grandes profundidades, em recipientes grandes e rasos, onde seca ao sol. Depois, vão sendo adicionados vários elementos químicos que desencadeiam reações que precipitam sais, como cloreto de sódio ou de potássio, para, finalmente, ser obtido o carbonato ou cloreto de lítio. O nome desta técnica de separação é?



- a) Evaporação fracionada
- b) Destilação fracionada
- c) **Precipitação fracionada**
- d) Decantação fracionada
- e) Condensação fracionada



**Questão 4:** Em um laboratório Químico, foram realizadas algumas análises relativas a propriedades de alguns materiais. Os resultados estão na tabela abaixo. Considerando esses resultados, analise as seguintes afirmações.

Materiais	Massa (g)	Volume (cm <sup>3</sup> ) 20 °C	PF (°C)	PE (°C)
A	115	100	80	218
B	174	100	650	1120
C	74	100	- 40	115
D	100	100	0	100

- I) À temperatura de 25 °C, os materiais C e D estão no estado líquido.  
II) Massa e volume são propriedades específicas de cada material.  
III) Se o material B for insolúvel em D, quando for adicionado a um recipiente que contenha o material D ele deverá afundar.  
IV) Se o material A for insolúvel em D, quando for adicionado a um recipiente que contenha o material D ele deverá flutuar.  
V) À temperatura de 20 °C, a densidade do material C é igual a 0,74 g/mL

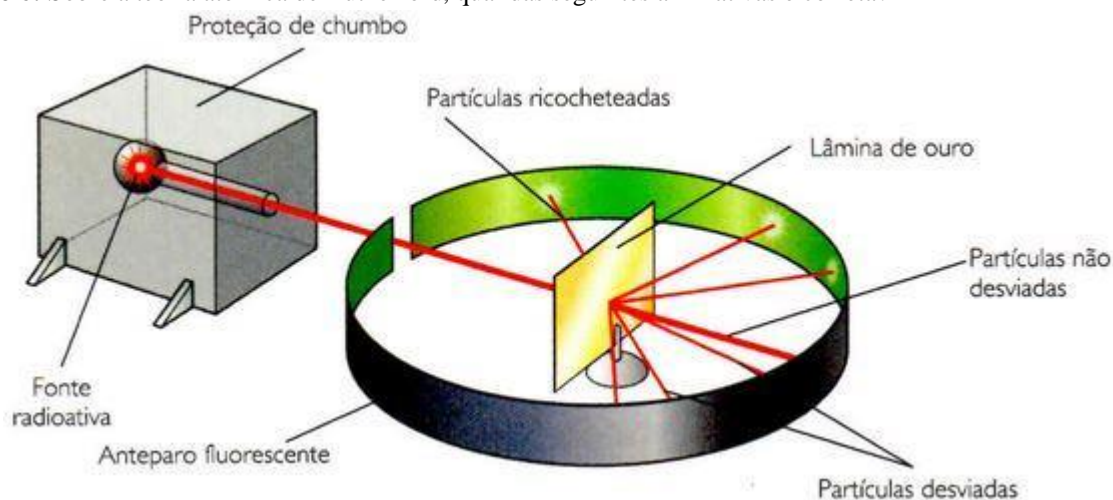
Das afirmações acima, são corretas, apenas:

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

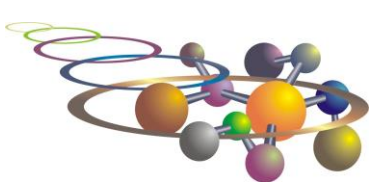
**Questão 5:** Sobre os modelos atômicos é **incorreto** afirmar:

- a) As primeiras ideias relativas à estrutura interna dos átomos foram do modelo atômico de Thomson  
b) No modelo atômico de Bohr, os elétrons que giram em torno do núcleo não giram ao acaso, mas descrevem órbitas quantizadas  
c) **O modelo atômico de Dalton considerava a existência de cargas nos átomos**  
d) No modelo atômico da Mecânica Quântica os elétrons se comportam como ondas  
e) No modelo atômico de Rutherford, os elétrons giram em torno do núcleo positivo, de forma semelhante aos planetas que giram à volta do Sol

**Questão 6:** Sobre a teoria atômica de Rutherford, qual das seguintes afirmativas é correta?



- a) **Rutherford afirmou que átomos são compostos de um pequeno núcleo positivo e uma grande eletrosfera negativa, análogo ao sistema solar.**  
b) Toda a teoria de Rutherford ainda é considerada válida atualmente.  
c) Rutherford afirmou que os elementos são compostos por partículas minúsculas indivisíveis chamadas átomos.  
d) Para Rutherford as orbitas dos elétrons são quantizadas.  
e) Rutherford demonstrou experimentalmente a existência do elétron.



**Questão 7:** Sabendo que um átomo A é isóbaro de um átomo B e isótopo de um átomo C. O átomo B apresenta 27 prótons e 33 nêutrons e o átomo C possui os números quânticos principal, secundário, magnético e magnético de spin, respectivamente 3, 2, 0 e  $-1/2$ . Determine o número de nêutrons do átomo A.

- a) 33
- b) 34
- c) 30
- d) 32
- e) 31

**Questão 8:** Sobre as propriedades químicas do elemento cobalto ( $Z = 27$ ), assinale a alternativa incorreta:

- a) Deve ser mais eletronegativo que o cálcio
- b) Possui raio atômico menor que o Ródio
- c) Possui 7 elétrons no subnível  $d$
- d) No íon de carga +3, possui 5 elétrons em  $3d$
- e) Possui 4 níveis com elétrons

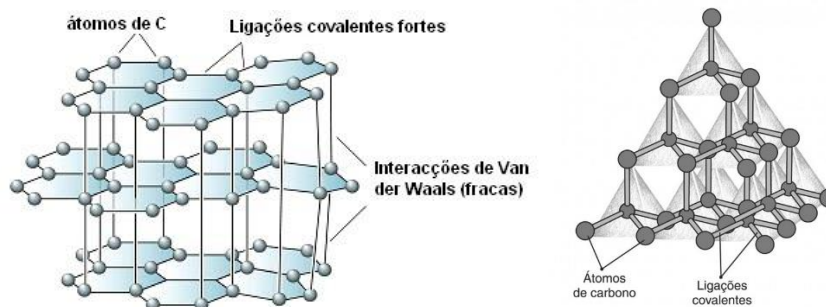
**Questão 9:** O cálcio Ca possui os seguintes isótopos na natureza:  $^{40}\text{Ca}$  (96,94%),  $^{42}\text{Ca}$  (0,65%),  $^{43}\text{Ca}$  (0,14%),  $^{44}\text{Ca}$  (2,08%) e  $^{48}\text{Ca}$  (0,19%). Com base nesses dados, a massa atômica do Ca é?

- a) 39,2004 u.m.a
- b) 39,8426 u.m.a
- c) 40,0055 u.m.a
- d) 40,0244 u.m.a.
- e) 40,1156 u.m.a

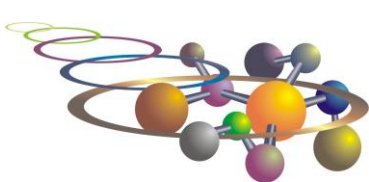
**Questão 10:** O rubídio apresenta dois isótopos estáveis na face da terra:  $^{85}\text{Rb}$  e  $^{87}\text{Rb}$ . Sabendo que a massa atômica do rubídio é de 85,5566 u.m.a. Calcule a abundância do  $^{85}\text{Rb}$ :

- a) 75,14%
- b) 72,17%
- c) 50,69%
- d) 27,83%
- e) 24,86%

**Questão 11:** A figura abaixo representa as estruturas do grafite e do diamante respectivamente. As estruturas diferentes é um exemplo do fenômeno da:



- a) isotonia
- b) isotropia
- c) isobaria
- d) alotropia
- e) isoeletronia



**Questão 12:** Sobre raios atômicos e iônicos, é incorreto afirmar:

- a) O Li possui raio atômico menor que o  $\text{Li}^+$
- b) O Na possui raio atômico menor que o Li
- c) O  $\text{K}^+$  possui raio iônico maior que o  $\text{Ca}^{2+}$
- d) O  $\text{O}^{2-}$  possui raio iônico maior que o  $\text{N}^{3-}$
- e) O  $\text{Al}^{3+}$  possui raio iônico maior que o  $\text{Mg}^{2+}$

**Questão 13:** Classifique as reações abaixo respectivamente:

- I-  $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$
- II-  $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
- III-  $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
- IV-  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2 + \text{Na}_2\text{SO}_4 \rightarrow 2\text{NaNO}_3 + \text{CaSO}_4$

- a) Síntese, decomposição, dupla-troca e simples-troca.
- b) Decomposição, síntese, dupla-troca e simples-troca.
- c) Síntese, decomposição, simples-troca e dupla-troca.
- d) Decomposição, síntese, simples-troca e dupla-troca.
- e) Simples-troca, dupla-troca, síntese e decomposição.

**Questão 14:** O elemento Cr, que apresenta a distribuição eletrônica  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^5, 4s^1$  pode formar os íons:

- a)  $\text{Cr}^+, \text{Cr}^{2+}, \text{Cr}^{3+}, \text{Cr}^{4+}, \text{Cr}^{5+}$  e  $\text{Cr}^{6+}$
- b)  $\text{Cr}^{2+}, \text{Cr}^{3+}, \text{Cr}^{4+}, \text{Cr}^{5+}$  e  $\text{Cr}^{6+}$
- c)  $\text{Cr}^{2+}, \text{Cr}^{3+}$  e  $\text{Cr}^{4+}$
- d)  $\text{Cu}^+$  e  $\text{Cu}^{2+}$
- e)  $\text{Cu}^{2+}$

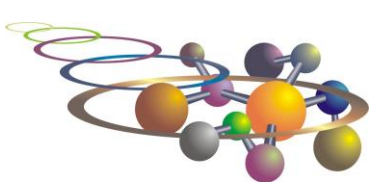
**Questão 15:** O elemento Mn, que apresenta a distribuição eletrônica  $1s^2, 2s^2, 2p^6, 3s^2, 3p^6, 3d^5, 4s^2$  pode formar os íons:

- a)  $\text{Mn}^+, \text{Mn}^{2+}, \text{Mn}^{3+}, \text{Mn}^{4+}, \text{Mn}^{5+}, \text{Mn}^{6+}$  e  $\text{Mn}^{7+}$
- b)  $\text{Mn}^{2+}, \text{Mn}^{3+}, \text{Mn}^{4+}, \text{Mn}^{5+}, \text{Mn}^{6+}$  e  $\text{Mn}^{7+}$
- c)  $\text{Mn}^{2+}, \text{Mn}^{3+}, \text{Mn}^{4+}, \text{Mn}^{5+}$  e  $\text{Mn}^{6+}$
- d)  $\text{Mn}^{2+}$  e  $\text{Mn}^{3+}$
- e)  $\text{Mn}^{2+}$

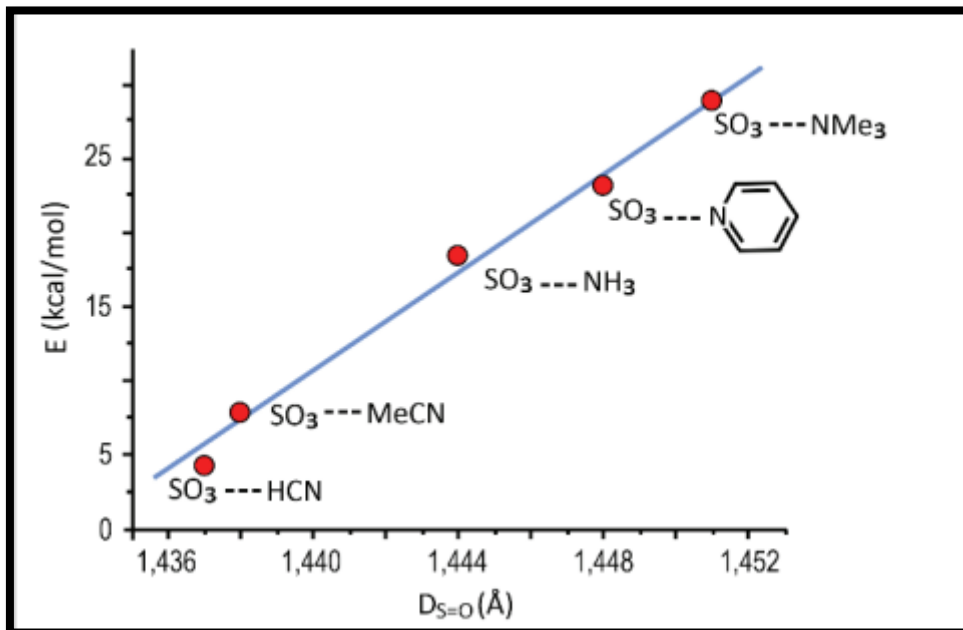
**Questão 16:** A respeito de um átomo neutro cuja configuração eletrônica é  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 4s^1$ , assinale a alternativa correta:

- a) O átomo encontra-se na configuração mais estável
- b) O átomo emite radiação eletromagnética ao passar a  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5 5s^1$
- c) O átomo absorve radiação eletromagnética para passar a  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^0$
- d) Na configuração mais estável, o átomo é diamagnético
- e) Todas as alternativas estão corretas

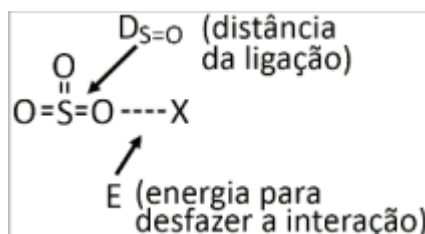




**Questão 17:** (FUVEST 2023) Em um estudo, pesquisadores mostraram que a energia de interação ( $E$ ) de  $\text{SO}_3$  com diversas espécies tem relação com a distância da ligação  $\text{S}=\text{O}$  ( $D_{\text{S}=\text{O}}$ ), como representado na figura.



A energia de interação de uma espécie com outra pode ser entendida como a energia necessária para desfazer a interação entre o  $\text{SO}_3$  e os compostos estudados ( $X$ ), como representado na figura abaixo.

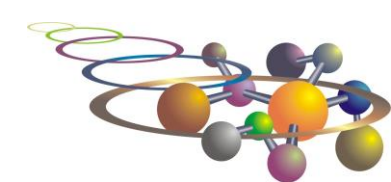


Considerando essas informações, é correto afirmar que:

- a interação mais forte ocorre entre  $\text{SO}_3$  e MeCN
- quanto mais forte a interação entre moléculas, mais longa é a ligação  $\text{S}=\text{O}$
- a interação de  $\text{SO}_3$  e  $\text{NH}_3$  é a que faz com que a ligação  $\text{S}=\text{O}$  se alongue mais
- a ligação  $\text{S}=\text{O}$  se torna mais curta com o aumento da energia de interação entre moléculas
- a energia de interação do  $\text{SO}_3$  com uma molécula de HCN é do mesmo valor do que com uma molécula de  $\text{NH}_3$ .

**Questão 18:** (UNESP 2017) Diversos compostos do gás nobre xenônio foram sintetizados a partir dos anos 60 do século XX, fazendo cair por terra a ideia que se tinha sobre a total estabilidade dos gases nobres, que eram conhecidos como gases inertes. Entre esses compostos está o tetrafluoreto de xenônio ( $\text{XeF}_4$ ), um sólido volátil obtido pela reação, realizada a  $400^\circ\text{C}$ , entre xenônio e flúor gasosos. A equação química que representa essa reação é:

- $\text{Xe}^{4+}(\text{g}) + 4\text{F}^-(\text{g}) \rightarrow \text{XeF}_4(\text{s})$
- $2\text{Xe}^{4+}(\text{g}) + 2\text{F}^{2-}(\text{g}) \rightarrow 2\text{XeF}_4(\text{s})$
- $\text{Xe}(\text{g}) + \text{F}_4(\text{g}) \rightarrow \text{XeF}_4(\text{s})$
- $\text{Xe}(\text{g}) + 2\text{F}_2(\text{g}) \rightarrow \text{XeF}_4(\text{s})$
- $\text{Xe}_2(\text{g}) + 2\text{F}_2(\text{g}) \rightarrow 2\text{XeF}_4(\text{s})$



**Questão 19:** (OQRJ 2009) As formas geométricas das seguintes moléculas:  $\text{SO}_2$ ,  $\text{BeH}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{PCl}_3$  são:

- a) Linear, angular, piramidal, trigonal plana
- b) Linear, linear, trigonal plana, trigonal plana
- c) Angular, linear, trigonal plana, piramidal
- d) Angular, angular, piramidal, trigonal plana
- e) Linear, angular, trigonal plana, piramidal

**Questão 20:** Uma bomba calorimétrica é um dispositivo utilizado na química para medir a quantidade de calor liberado ou absorvido durante uma reação química. Este instrumento é essencial para determinar a entalpia de combustão de substâncias. Em uma típica experiência com uma bomba calorimétrica, a amostra é colocada em um recipiente fechado, cheio de oxigênio, e então queimada. O calor gerado pela reação é transferido para uma quantidade conhecida de água ao redor do recipiente, e a mudança de temperatura da água é medida com precisão. A partir dessa mudança, é possível calcular o calor liberado ou absorvido pela reação, permitindo uma análise detalhada das propriedades térmicas das substâncias estudadas. A combustão de 0,875 g de ácido benzoico ( $M = 122,1 \text{ g/mol}$ ) em uma bomba calorimétrica a 298 K causou uma elevação da temperatura de 2,279 K, enquanto a combustão de 0,783 g de etanoato de etila ( $M = 88,1 \text{ g/mol}$ ) causou uma elevação da temperatura de 1,951 K. Calcule a variação de energia interna da combustão,  $\Delta_c U$ , para o etanoato de etila. ( $\Delta_c U$  (ácido benzoico) = - 3251 kJ/mol)

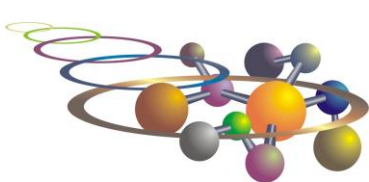
- a)  $\Delta_c H = - 3251 \text{ kJ/mol}$
- b)  $\Delta_c H^\circ = +3251 \text{ kJ/mol}$
- c)  $\Delta_c H = - 2245 \text{ kJ/mol}$
- d)  $\Delta_c H = - 1245 \text{ kJ/mol}$
- e)  $\Delta_c H = - 2542 \text{ kJ/mol}$

**Questão 21:** A reação do ácido fosfórico ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ) com hidróxido de sódio ( $\text{NaOH}$ ) tem como produto fosfato de sódio ( $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ) e água. Considerando que para essa reação foram usados  $3 \times 10^{23}$  moléculas de ácido fosfórico, qual a massa (g) do fosfato de sódio?

- a) 92,0 g
- b) 82,0 g
- c) 72,0 g
- d) 62,0 g
- e) N.D.A.

**Questão 22:** A decomposição térmica do carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_3$ ) gera cal ( $\text{CaO}$ ) e dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ). Considerando que ocorra 100% de decomposição, determine a massa dos respectivos produtos da reação quando for empregado 5,0 toneladas de carbonato de cálcio.

- a) 5,0 ton  $\text{CaO}$  e 5,0 ton de  $\text{CO}_2$
- b) 2,8 ton  $\text{CaO}$  e 2,2 ton de  $\text{CO}_2$
- c) 2,5 ton  $\text{CaO}$  e 2,5 ton de  $\text{CO}_2$
- d) 2,3 ton  $\text{CaO}$  e 2,7 ton de  $\text{CO}_2$
- e) N.D.A.



**Questão 23:** (Unicamp-SP-2011) Cerca de 1/4 de todo o dióxido de carbono liberado pelo uso de combustíveis fósseis é absorvido pelo oceano, o que leva a uma mudança em seu pH e no equilíbrio do carbonato na água do mar. Se não houver uma ação rápida para reduzir as emissões de dióxido de carbono, essas mudanças podem levar a um impacto devastador em muitos organismos que possuem esqueletos, conchas e revestimentos, como os corais, os moluscos, os que vivem no plâncton, e no ecossistema marinho como um todo. Levando-se em conta a capacidade da água de dissolver o dióxido de carbono, há uma proposta de se bombear esse gás para dentro dos oceanos, em águas profundas. Considerando-se o exposto no texto inicial e a proposta de bombeamento do dióxido de carbono nas águas profundas, pode-se concluir que esse bombeamento:

- favoreceria os organismos que utilizariam o carbonato oriundo da dissolução do gás na água para formar suas carapaças ou exoesqueletos, mas aumentaria o nível dos oceanos.
- diminuiria o problema do buraco da camada de ozônio, mas poderia comprometer a vida marinha.
- diminuiria o problema do efeito estufa, mas poderia comprometer a vida marinha.**
- favoreceria alguns organismos marinhos que possuem esqueletos e conchas, mas aumentaria o problema do efeito estufa.
- N.d.a.

**Questão 24:** A floresta amazônica contém, em média, 15.000 toneladas de biomassa por km<sup>2</sup>. Os principais elementos constituintes da biomassa são C, H, N, O, S e P. Nas grandes queimadas, cerca de 50% desta biomassa (7.500 toneladas) é transformada em vários gases. As quantidades dos principais gases liberados são: 24.000 toneladas de CO<sub>2</sub>; 1.600 toneladas de CO; 32 toneladas de CH<sub>4</sub>; 34 toneladas de NO e NO<sub>2</sub>; e 12 toneladas de SO<sub>2</sub>. É produzida, também, em torno de 1,5% (224 toneladas) de cinza, que é constituída essencialmente por óxidos, fosfatos e sulfatos de sódio, potássio, cálcio e magnésio. Os gases liberados nas queimadas que podem contribuir para o efeito estufa são somente:

- CO, NO e NO<sub>2</sub>
- SO<sub>2</sub> e NO
- CO<sub>2</sub> e CH<sub>4</sub>**
- CO<sub>2</sub> e NO<sub>2</sub>
- NO, NO<sub>2</sub> e SO<sub>2</sub>

**Questão 25:** Matéria publicada no Jornal do Comércio, de 06 de março de 2005, informa que as pilhas contrabandeadas (piratas) vendidas no Brasil têm menor quantidade de potássio do que as de fabricação nacional. Essa é uma das razões para a baixa durabilidade. Além disso, o material contrabandeado tem de 3% a 5% de massa de ferro, contra 0,07% do fabricado no Brasil, e 22,5% de manganês - elemento que gera mais corrente elétrica do que o ferro - contra 45% do produto legalizado no Brasil. A matéria destaca ainda que o vazamento de material do interior das pilhas contrabandeadas é outra característica que difere dos artigos legalizados. A tabela traz mais informações, como o tempo médio que cada pilha resiste mantendo um rádio ligado, a quantidade vendida por ano e o custo médio no mercado.

Tabela : Dados comparativos da composição e uso de pilhas nacionais e piratas no Brasil. \*

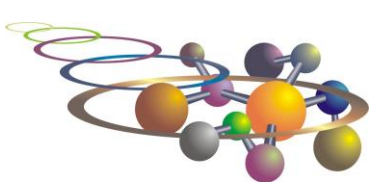
	Importadas	Nacionais	Limites legais*
<b>Chumbo (%)</b>	2	0,18	0,2
<b>Mercurio (mg/ud)</b>	80	8	10
<b>Cadmio (mg/ud)</b>	Não informado	Não informado	0,0015
<b>Vendas anuais (ud)</b>	400.000.000	800.000.000	-
<b>Tempo médio no radio</b>	40 minutos	6 horas	-
<b>Custo médio (R\$)</b>	0,25	0,45	-

Os limites legais são dados pela Resolução 257/99 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama)

Julgue as afirmações a seguir usando (C) para certo e (E) para errado com base nas informações dadas:

( ) A quantidade de mercúrio lançada no meio ambiente proveniente de pilhas nacionais é maior que a proveniente de pilhas piratas. Isso só acontece ainda porque a quantidade de pilhas nacionais vendidas é bem maior.





# XVII OSEQUIM - Olimpíada Sergipana de Química

## 1ª Etapa - Modalidade B



- ( ) O uso de pilhas piratas é compensatório, pois, embora durem menos, o usuário é recompensado pelo fato de elas serem bem mais baratas.
- ( ) O rendimento tão superior das pilhas nacionais pode ser explicado pelos teores de potássio e manganês, que são bem maiores nelas que nas pilhas piratas.
- ( ) A presença de metais pesados tais como manganês, zinco e carbono nas pilhas piratas, em teores acima dos padrões permitidos pela resolução Conama, é um dos maiores perigos que tais pilhas representam ao meio ambiente.
- ( ) Metais como chumbo, mercúrio e cádmio, que são encontrados não só nas pilhas piratas como também nas nacionais, representam um sério risco à saúde humana.
- ( ) As pilhas nacionais têm a menor razão custo/benefício e são bem menos poluentes que as contrabandeadas. Além das desvantagens econômicas, as pilhas piratas têm prejudicado o país em arrecadação de impostos e criação de postos de empregos legalizados.
- Assinale a alternativa que representa a sequência correta.

- a) C E C E C E  
b) C E C E C C  
c) E C C E C E  
d) E E C E C C  
e) E E E C E C

# Tabela periódica

1 <b>H</b> hidrogênio 1,008																	2 <b>He</b> hélio 4,0026
3 <b>Li</b> lítio 6,94	4 <b>Be</b> berílio 9,0122											5 <b>B</b> boro 10,81	6 <b>C</b> carbono 12,011	7 <b>N</b> nitrogênio 14,007	8 <b>O</b> oxigênio 15,999	9 <b>F</b> flúor 18,998	10 <b>Ne</b> neônio 20,180
11 <b>Na</b> sódio 22,990	12 <b>Mg</b> magnésio 24,305											13 <b>Al</b> alumínio 26,982	14 <b>Si</b> silício 28,085	15 <b>P</b> fósforo 30,974	16 <b>S</b> enxofre 32,06	17 <b>Cl</b> cloro 35,45	18 <b>Ar</b> argônio 39,95
19 <b>K</b> potássio 39,098	20 <b>Ca</b> cálcio 40,078(4)	21 <b>Sc</b> escândio 44,956	22 <b>Ti</b> titânio 47,867	23 <b>V</b> vanádio 50,942	24 <b>Cr</b> cromio 51,996	25 <b>Mn</b> manganês 54,938	26 <b>Fe</b> ferro 55,845(2)	27 <b>Co</b> cobalto 58,933	28 <b>Ni</b> níquel 58,693	29 <b>Cu</b> cobre 63,546(3)	30 <b>Zn</b> zinco 65,38(2)	31 <b>Ga</b> gálio 69,723	32 <b>Ge</b> germânio 72,630(8)	33 <b>As</b> arsênio 74,922	34 <b>Se</b> selênio 78,971(8)	35 <b>Br</b> bromo 79,904	36 <b>Kr</b> criptônio 83,798(2)
37 <b>Rb</b> rubídio 85,468	38 <b>Sr</b> estrôncio 87,62	39 <b>Y</b> itrio 88,906	40 <b>Zr</b> zircônio 91,224(2)	41 <b>Nb</b> nióbio 92,906	42 <b>Mo</b> molibdênio 95,95	43 <b>Tc</b> tecnécio [97]	44 <b>Ru</b> rutênio 101,07(2)	45 <b>Rh</b> ródio 102,91	46 <b>Pd</b> paládio 106,42	47 <b>Ag</b> prata 107,87	48 <b>Cd</b> cádmio 112,41	49 <b>In</b> índio 114,82	50 <b>Sn</b> estanho 118,71	51 <b>Sb</b> antimônio 121,76	52 <b>Te</b> telúrio 127,60(3)	53 <b>I</b> iodo 126,90	54 <b>Xe</b> xenônio 131,29
55 <b>Cs</b> césio 132,91	56 <b>Ba</b> bário 137,33	57 a 71	72 <b>Hf</b> háfnio 178,486(6)	73 <b>Ta</b> tântalo 180,95	74 <b>W</b> tungstênio 183,84	75 <b>Re</b> rênio 186,21	76 <b>Os</b> ósmio 190,23(3)	77 <b>Ir</b> irídio 192,22	78 <b>Pt</b> platina 195,08	79 <b>Au</b> ouro 196,97	80 <b>Hg</b> mercúrio 200,59	81 <b>Tl</b> talho 204,38	82 <b>Pb</b> chumbo 207,2	83 <b>Bi</b> bismuto 208,98	84 <b>Po</b> polônio [209]	85 <b>At</b> astato [210]	86 <b>Rn</b> radônio [222]
87 <b>Fr</b> frâncio [223]	88 <b>Ra</b> rádio [226]	89 a 103	104 <b>Rf</b> rutherfordio [267]	105 <b>Db</b> dúbnio [268]	106 <b>Sg</b> seabórgio [269]	107 <b>Bh</b> bóhrio [270]	108 <b>Hs</b> hássio [269]	109 <b>Mt</b> meitnério [277]	110 <b>Ds</b> darmstádio [281]	111 <b>Rg</b> roentgênio [282]	112 <b>Cn</b> copernício [285]	113 <b>Nh</b> nihônio [286]	114 <b>Fl</b> fleróvio [290]	115 <b>Mc</b> moscóvio [290]	116 <b>Lv</b> livermório [293]	117 <b>Ts</b> tennesso [294]	118 <b>Og</b> oganessônio [294]

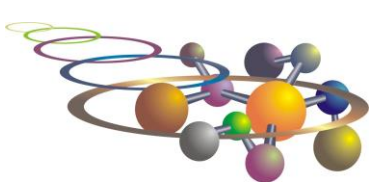
www.tabelaperiodica.org



Este QR Code dá acesso gratuito a centenas de vídeos e imagens sobre os elementos químicos.

57 <b>La</b> lantânio 138,91	58 <b>Ce</b> cério 140,12	59 <b>Pr</b> praseodímio 140,91	60 <b>Nd</b> neodímio 144,24	61 <b>Pm</b> promécio [145]	62 <b>Sm</b> samário 150,36(2)	63 <b>Eu</b> europóio 151,96	64 <b>Gd</b> gadolínio 157,25(3)	65 <b>Tb</b> térbio 158,93	66 <b>Dy</b> disprósio 162,50	67 <b>Ho</b> hólmio 164,93	68 <b>Er</b> érbio 167,26	69 <b>Tm</b> tulho 168,93	70 <b>Yb</b> itérbio 173,05	71 <b>Lu</b> lutécio 174,97
89 <b>Ac</b> actínio [227]	90 <b>Th</b> tório 232,04	91 <b>Pa</b> protactínio 231,04	92 <b>U</b> urânio 238,03	93 <b>Np</b> neptúlio [237]	94 <b>Pu</b> plutônio [244]	95 <b>Am</b> américio [243]	96 <b>Cm</b> cúrio [247]	97 <b>Bk</b> berquílio [247]	98 <b>Cf</b> califórnio [251]	99 <b>Es</b> einstênio [252]	100 <b>Fm</b> fêrmio [257]	101 <b>Md</b> mendelévio [258]	102 <b>No</b> nobélio [259]	103 <b>Lr</b> laurêncio [262]

Licença de uso Creative Commons BY-NC-SA 4.0 - Use somente para fins educacionais  
Caso encontre algum erro favor avisar pelo mail luishbruda@gmail.com  
Versão IUPAC/SBQ (pt-br) com 5 algoritmos significativos - atualizada em 13 de março de 2023



**GABARITO DE RESPOSTAS**

Aluno: \_\_\_\_\_

Escola: \_\_\_\_\_

Professor: \_\_\_\_\_

Questão	a	b	c	d	e
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					