

XV OSEQUIM - Olimpíada Sergipana de Química  
1ª Etapa - Modalidade C



Bom dia aluno! Está é a prova da primeira etapa da OSEQUIM, Olimpíada Sergipana de Química 2022, **modalidade C**, para alunos que se encontram cursando o **3º. Ano do ensino médio em 2022**.

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!

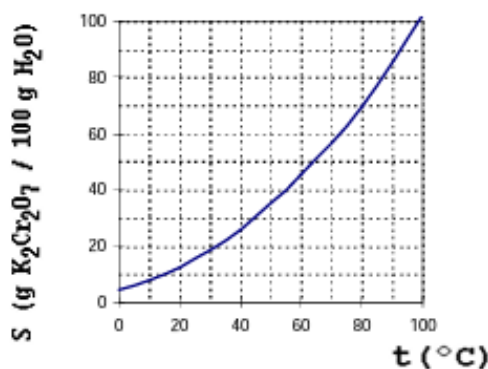
**Questão 1:** A produção industrial de alumínio a partir do seu minério a Bauxita envolve diversos processos físicos e químicos de separação de misturas. A Bauxita é uma mistura de alumina  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , sílica  $\text{SiO}_2$ , óxidos de ferro  $\text{FeO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  e dióxido de titânio  $\text{TiO}_2$ . Inicialmente o minério é macerado e misturado a uma solução de soda caustica a quente, que irá dissolver o óxido de alumínio  $\text{Al}_2\text{O}_3$  que ao reagir forma  $2[\text{Al}(\text{OH})_3]$ . Em seguida o tanque é deixado em repouso e as impurezas vão para o fundo. O líquido é filtrado para eliminar partículas finas e mais soda caustica é adicionada, precipitando hidróxido de alumínio  $\text{Al}(\text{OH})_3$ . O hidróxido é calcinado gerando alumina pura  $\text{Al}_2\text{O}_3$  que em seguida sofre processo de eletrólise para separar o alumínio puro  $2\text{Al}_2\text{O}_3 + 3\text{C} \rightarrow 4\text{Al} + 3\text{CO}_2$ . Na ordem quais processos de separação de mistura foram observados?

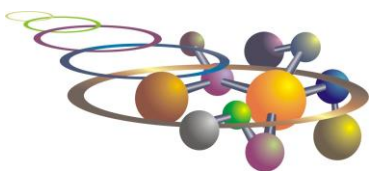
- Maceração, dissolução fracionada, filtração e eletrólise.
- Dissolução fracionada, decantação, filtração, precipitação fracionada e eletrólise
- Extração com solvente ativo, decantação, filtração, precipitação fracionada e eletrólise**
- Dissolução fracionada, decantação, filtração e eletrólise
- Extração com solvente ativo, precipitação fracionada, filtração e eletrólise

**Questão 2:** Em joalheria é muito comum a falsificação de Águas-Marinhas que são muito caras substituindo por Topázios Azuis muito mais baratos. Na ausência de um joalheiro experiente, podemos facilmente separar as duas utilizando líquidos de altas densidades. As Águas-Marinhas de densidade entre  $3,4$  a  $3,6\text{g}/\text{cm}^3$  afundam, enquanto os Topázios Azuis de densidade  $2,70$  a  $2,80$  flutuam. Qual líquido você utilizaria nessa identificação?

- $\text{CHCl}_3$  ( $d = 1,49\text{g}/\text{cm}^3$ )
- $\text{CCl}_4$  ( $d = 1,59\text{g}/\text{cm}^3$ )
- $\text{CHBr}_3$  ( $d = 2,89\text{g}/\text{cm}^3$ )**
- $\text{CH}_3\text{I}$  ( $d = 2,28\text{g}/\text{cm}^3$ )
- $\text{Hg}$  ( $d = 13,6\text{g}/\text{cm}^3$ )

**Questão 3:** O gráfico abaixo mostra a solubilidade (S) de  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  sólido em água, em função da temperatura (t). Uma mistura constituída de  $30\text{ g}$  de  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$  e  $50\text{ g}$  de água, a uma temperatura inicial de  $90^\circ\text{C}$ , foi deixada esfriar lentamente e com agitação. A que temperatura aproximada deve começar a cristalizar o  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ?





XV OSEQUIM - Olimpíada Sergipana de Química  
1ª Etapa - Modalidade C



- a) 15°C
- b) 45°C
- c) 60°C
- d) 70°C
- e) 80°C

**Questão 4:** A temperatura de ebulição da água depende da pressão a qual ela está submetida. Analise as afirmativas a seguir e marque a resposta correta:

I – Em Cusco no Peru a 3.399m de altitude a batata demora mais tempo para cozinhar numa panela comum do que em Aracaju a 4m de altitude.

II- Numa panela de pressão a água ferve a uma temperatura maior do que 100 °C.

III – A beira do Mar Morto da 400m abaixo do nível do mar o carneiro demora mais para cozinhar que em Tel Aviv a 5m de altitude.

IV – No alto do monte Everest a 8.800m de altitude um gaúcho pode beber chimarrão com água fervendo sem se queimar. Estão corretas as alternativas:

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

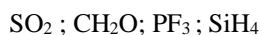
**Questão 5:** O titânio Ti possui os seguintes isótopos na natureza:  $^{46}\text{Ti}$  (8,25%),  $^{47}\text{Ti}$  (7,44%),  $^{48}\text{Ti}$  (73,72%),  $^{49}\text{Ti}$  (5,41% e  $^{50}\text{Ti}$  (5,18%). Com base nesses dados, a massa atômica do Ti é?

- a) 47,9183 u.m.a
- b) 48,0908 u.m.a.
- c) 47,9921 u.m.a.
- d) 47,8564 u.m.a.
- e) 47,8046 u.m.a.

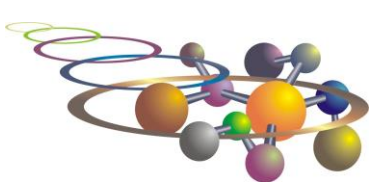
**Questão 6:** Sobre densidade é **Incorreto** afirmar:

- a) Na é o metal menos denso.
- b) Os e Ir são os metais mais densos
- c) Fe é mais denso que o Cr
- d) Pb é mais denso que o Au
- e) Au é mais denso que o Hg

**Questão 7:** De acordo com as estruturas das substâncias a seguir, assinale a alternativa correta sobre o tipo de geometria molecular que cada substância apresenta.



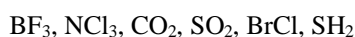
- a) linear, pirâmide trigonal, trigonal plana, tetraédrica.
- b) angular, trigonal plana, pirâmide trigonal, tetraédrica.
- c) angular, pirâmide trigonal, trigonal plana, tetraédrica.
- d) linear, trigonal plana, pirâmide trigonal, quadrado planar.
- e) angular, trigonal plana, pirâmide trigonal, quadrado planar.



**Questão 8:** Que tipo de forças intermoleculares existem entre os seguintes pares:  $\text{NH}_3$  e  $\text{HF}$ ,  $\text{Cl}_2$  e  $\text{CCl}_4$ ,  $\text{KCl}$  e  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{HCl}$  e  $\text{HBr}$ .

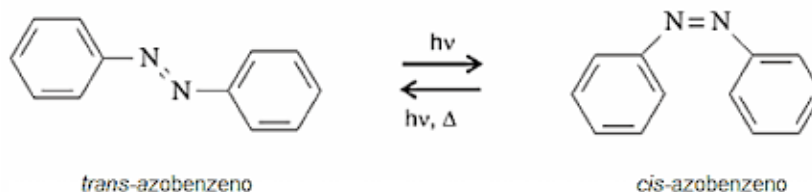
- a) dipolo-dipolo, dispersão de London, íon-dipolo, ligação de hidrogênio.
- b) dipolo-dipolo, íon-dipolo, ligação de hidrogênio, dispersão de London.
- c) ligação de hidrogênio, dipolo-dipolo, íon-dipolo, dispersão de London.
- d) **ligação de hidrogênio, dispersão de London, íon-dipolo, dipolo-dipolo.**
- e) dipolo-dipolo, íon-dipolo, dispersão de London, ligação de hidrogênio.

**Questão 9:** De acordo com a Teoria de Repulsão dos Pares de Elétrons da Camada de Valência, assinale a alternativa correta sobre a polaridade de cada molécula abaixo:



- a) **apolar, polar, apolar, polar, polar, polar.**
- b) apolar, apolar, apolar, apolar, polar, apolar.
- c) apolar, apolar, apolar, polar, polar, apolar.
- d) polar, polar, apolar, polar, polar, polar.
- e) apolar, apolar, apolar, apolar, polar, apolar.

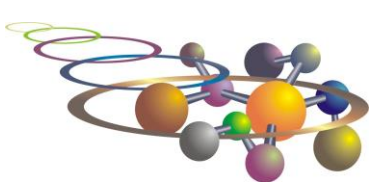
**Questão 10:** A molécula de azobenzeno pode existir com duas geometrias alternativas. Com base nessas estruturas marque a **alternativa correta**:



- a) Essas duas estruturas tem momento de dipolo nulo.
- b) A hibridização do N na molécula é  $\text{sp}^3$ .
- c) A hibridização do N na molécula é  $\text{sp}$ .
- d) **A hibridização do N na molécula é  $\text{sp}^2$ .**
- e) O *trans*-azobenzeno é polar e o *cis*-azobenzeno é apolar.

**Questão 11:** Classifique as reações abaixo respectivamente:

- i-  $\text{CaCO}_3 \rightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
  - ii-  $\text{Na}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NaOH}$
  - iii-  $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$
  - iv-  $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + 2\text{NaI} \rightarrow \text{PbI}_2 + 2\text{NaNO}_3$
- 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 12:** 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)  $Mn^+, Mn^{2+}, Mn^{3+}, Mn^{4+}, Mn^{5+}, Mn^{6+}$  e  $Mn^{7+}$ .
- b)  $Mn^{2+}, Mn^{3+}, Mn^{4+}, Mn^{5+}, Mn^{6+}$  e  $Mn^{7+}$ .
- c)  $Mn^{2+}, Mn^{6+}$  e  $Mn^{7+}$ .
- d)  $Mn^+, Mn^{2+}, Mn^{6+}$  e  $Mn^{7+}$ .
- e)  $Mn^{2+}, Mn^{3+}, Mn^{4+}, Mn^{5+}$  e  $Mn^{6+}$ .

**Questão 13:** Sem fazer cálculos, preveja se a entropia do sistema aumenta ou diminui durante cada um dos processos:

- I-  $Cl_2(g) + H_2O(l) \rightarrow HCl(aq) + HClO(aq)$ ;
- II-  $Cu_3(PO_4)_2(s) \rightarrow 3Cu^{2+}(aq) + 2PO_4^{3-}(aq)$ ;
- III-  $SO_2(g) + Br_2(g) + 2H_2O(l) \rightarrow H_2SO_4(aq) + 2HBr(aq)$ .

- a) aumenta; diminui, aumenta.
- b) aumenta, aumenta, diminui.
- c) **diminui, aumenta, diminui.**
- d) diminui, aumenta, aumenta.
- e) diminui, diminui, aumenta.

**Questão 14:** Um aquecedor elétrico de 100 W ( $1 W = 1 J/s$ ) opera por 10,0 minutos para aquecer um gás em um cilindro. Ao mesmo tempo, o gás se expande de 2,00 L até 10,0 L contra uma pressão atmosférica constante de 0,975 atm. Qual é a variação de energia interna do gás?

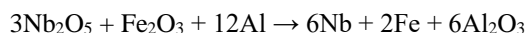
Use:  $\Delta U = q + w$        $w = -p_{ex}\Delta V$        $1 L atm = 101,325 J$        $1 kJ = 1000 J$

- a) 0,79 kJ
- b) 7,90 kJ
- c) **59,2 kJ**
- d) 60,0 kJ
- e) 67,9 kJ

**Questão 15:** Numa reação entre nitrato de chumbo (II) e iodeto de potássio forma-se um precipitado de iodeto de chumbo. De posse dessa informação, um aluno realizou o seguinte procedimento no laboratório de química: misturou em um béquer 15,0 mL de uma solução de nitrato de chumbo 0,35 mol/L com 20,0 mL de iodeto de potássio 0,65 mol/L. Escreva a reação balanceada e determine a quantidade em massa de iodeto de chumbo produzido. [ $Pb(NO_3)_2, KI, KNO_3$  e  $PbI_2$ ].  
Massas Atômicas (g/mol): Pb = 207,2; N = 14,01; O = 16,00; K = 39,10; I = 126,90;

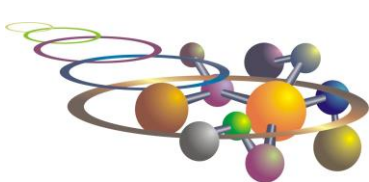
- a) 0,6 g
- b) 1,4 g
- c) **2,4 g**
- d) 4,6 g
- e) 6,0 g

**Questão 16:** Uma metalúrgica pretende obter uma liga de Ferro/Nióbio Fe/Nb a partir do  $Nb_2O_5$  segundo a equação abaixo:



Sabendo que foram misturadas 79,7t de óxido de nióbio, 130,7t de óxido de ferro e 323,8t de alumínio, qual a percentagem de nióbio na liga obtida?

- a) 17%
- b) 34%
- c) 68%
- d) **83%**
- e) 95%



**Questão 17:** (Mackenzie – 2013) De acordo com a nova regulamentação da lei seca brasileira, a ingestão de um bombom de licor ou de um medicamento homeopático que contenha álcool é passível de ser detectada no teste do bafômetro; nesses casos, porém, o motorista pode pedir a contraprova e realizar o teste novamente em 15 minutos, tempo suficiente para que o corpo absorva o etanol presente nesses produtos. A equação química, NÃO BALANCEADA, que ocorre durante a realização do teste do bafômetro está representada abaixo.



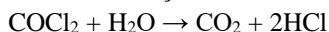
É INCORRETO afirmar que:

- a) a soma dos menores coeficientes inteiros possíveis para o primeiro membro da equação, depois de realizado o balanceamento é igual a 13.
- b) o Nox do enxofre não sofre variação e é igual a +6.
- c) o crômio inicialmente presente no ânion dicromato é reduzido ao íon crômio (II).
- d) o etanol é oxidado a ácido acético.
- e) o dicromato de potássio é o agente oxidante.

**Questão 18:** (Fuvest 2007) Alguns problemas de saúde, como bócio endêmico e retardo mental, são causados pela ingestão de quantidades insuficientes de iodo. Uma maneira simples de suprir o organismo desse elemento químico é consumir o sal de cozinha que contenha de 20 a 60 mg de iodo por quilograma do produto. No entanto, em algumas regiões do País, o problema persiste, pois o sal utilizado ou não foi produzido para consumo humano, ou não apresenta a quantidade mínima de iodo recomendada. A fonte de iodo utilizada na indústria do sal é o iodato de potássio,  $\text{KIO}_3$ , cujo custo é de R\$ 20,00/kg. Considerando que o iodo representa aproximadamente 60% da massa de  $\text{KIO}_3$  e que 1 kg do sal de cozinha é comercializado ao preço médio de R\$ 1,00, a presença da quantidade máxima de iodo permitida por lei (60 miligramas de iodo por quilograma de sal) representa, no preço, a porcentagem de:

- a) 0,10%
- b) 0,20%
- c) 1,20%
- d) 2,0%
- e) 12%

**Questão 19:** (PUC-MG) Fosgênio,  $\text{COCl}_2$ , é um gás venenoso. Quando inalado, reage com a água nos pulmões para produzir ácido clorídrico (HCl), que causa graves danos pulmonares, levando, finalmente, à morte: por causa disso, já foi até usado como gás de guerra. A equação química dessa reação é:



Se uma pessoa inalar 198 mg de fosgênio, a massa de ácido clorídrico, em gramas, que se forma nos pulmões, é igual a:

- a)  $1,09 \cdot 10^{-1}$ .
- b)  $1,46 \cdot 10^{-1}$ .
- c)  $2,92 \cdot 10^{-1}$ .
- d)  $3,65 \cdot 10^{-2}$ .
- e)  $7,30 \cdot 10^{-2}$ .



**Questão 20:** O químico alemão Justus von Liebig revolucionou a agricultura mundial com a descoberta da necessidade das plantas de macronutrientes para se desenvolver, na sua famosa formulação NPK (nitrogênio, fósforo e potássio). O nitrogênio em geral vem da uréia  $[\text{CO}(\text{NH}_2)_2]$ , sulfato de amônio  $[(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4]$  ou salitre do Chile  $(\text{NaNO}_3)$ , o fósforo vem de superfosfato simples  $[\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2]$ , superfosfato triplo  $(\text{P}_2\text{O}_5)$ , fosfato de amônio  $[(\text{NH}_4)_3\text{PO}_4]$ , farinha de ossos  $[\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2]$  ou farinha de peixe e o potássio vem do cloreto de potássio  $(\text{KCl})$ , sulfato de potássio  $(\text{K}_2\text{SO}_4)$ , cinzas de madeira ou esterco de boi. Seu uso aumenta a produtividade do solo e reduz seu desgaste, reduzindo a fome no mundo. Sobre o uso de NPK é incorreto afirmar:

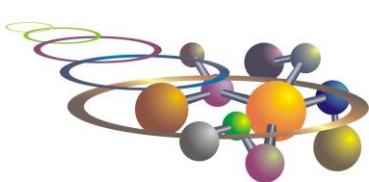
- O nitrogênio em conjunto com o Mg forma a clorofila, que além de dar a cor verde das folhas proporciona a capacidade das plantas de absorver a luz na fotossíntese, auxiliando em sua brotação e crescimento.
- O fósforo atua na floração e na formação e maturação dos frutos, estando presente nas trocas energéticas na forma de ATP.
- O potássio atua no equilíbrio da concentração de água no interior das células, aumentando o tamanho e a qualidade dos frutos.
- Seu uso indiscriminado causa a eutrofização de rios e lagos, com crescimento indiscriminado de algas e plantas aquáticas que ao impedir a passagem de luz impedem a fotossíntese e morrem.
- Seu uso em excesso causa acidificação do solo, que se torna árido e infértil.**

**Questão 21:** O Diesel comum é o S-500 por conter 500 partes por milhão de enxofre em sua composição. O Diesel S-10 contém apenas 10 partes por milhão de enxofre em sua composição e o Bio-Diesel, além de ser um recurso renovável, não possui enxofre em sua composição. O uso do S-10 em substituição ao S-500 e o uso do Bio-Diesel em substituição ao S-10 mitigam **respectivamente** os seguintes problemas ambientais:

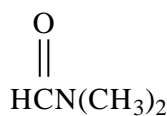
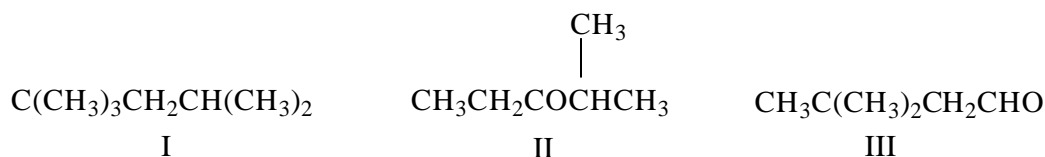
- Buraco na camada de ozônio e chuva ácida.
- Chuva ácida e efeito estufa.**
- Qualidade do ar e chuva ácida.
- Efeito estufa e buraco na camada de ozônio.
- Aquecimento global e qualidade do ar.

**Questão 22:** O Monte Pinatubo é um vulcão ativo nas Filipinas. Sua última explosão ocorreu em 1991, liberando para a atmosfera grandes quantidades de cinzas e gases como  $\text{SO}_2$ ,  $\text{SO}_3$ ,  $\text{HCl}$  e  $\text{CO}_2$  o que reduziu a temperatura do planeta em  $0,5^\circ\text{C}$  durante 7 meses. Sobre os efeitos climáticos e ambientais causados por esta explosão, é **INCORRETO** afirmar que:

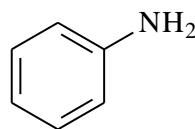
- As cinzas na alta atmosfera bloquearam parcialmente os raios solares, reduzindo a temperatura do planeta.
- Um aerossol de ácido sulfúrico refletiu a luz solar de volta para o espaço.
- A precipitação ácida prejudicou o solo, as plantas e os monumentos históricos ao redor do planeta.
- A camada de cinzas e gases produziu um intenso efeito estufa.**
- O solo vulcânico resultante é extremamente fértil por conter minerais com ferro, magnésio e potássio.



**Questão 23:** Marque a alternativa que representa a nomenclatura dos seguintes compostos segundo as regras da IUPAC:



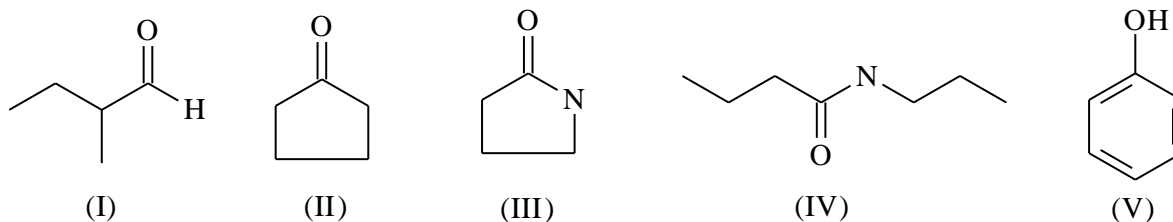
IV



V

- a) (I) Octano; (II) 4-metil-3-pentanona; (III) hexanol; (IV) uréia; (V) anilina.  
b) (I) 2,2,4-trimetilpentano; (II) 2-metil-3-pentanona; (III) hexanol; (IV) 3,3-dimetilbutanal; (V) cicloexilamina.  
c) (I) Octano; (II) 2-metil-3-pentanona; (III) 3,3-dimetilbutanal; (IV) N,N-dimetilformamida; (V) cicloexilamina.  
d) (I) 2,2,4-trimetilpentano; (II) 1-isopropoxipropano; (III) 3,3-dimetilbutanal; (IV) N,N-dimetilformamida; (V) cicloexilamina.  
e) (I) 2,2,4-trimetilpentano; (II) 2-metil-3-pentanona (III) 3,3-dimetilbutanal (IV) N,N-dimetilformamida (V) anilina.

**Questão 24:** Os compostos abaixo relacionados pertencem as respectivas funções:



- a) (I) aldeído; (II) lactona; (III) aminoácido; (IV) amida; (V) enol.  
b) (I) ácido carboxílico; (II) cetona; (III) lactama; (IV) aminoácido; (V) álcool.  
c) (I) aldeído; (II) cetona; (III) lactama; (IV) amida; (V) fenol.  
d) (I) ácido carboxílico; (II) cetona; (III) lactama; (IV) amida; (V) enol.  
e) (I) aldeído; (II) lactona; (III) lactama; (IV) amida; (V) fenol.

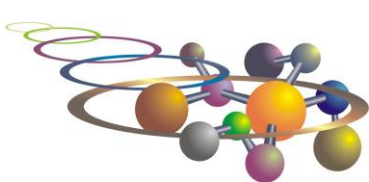
**Questão 25:** (Mackenzie 2008) Suponha 20 g do isótopo radioativo do elemento tório, representado por  $^{228}\text{Th}$ , o qual apresenta tempo de meia-vida igual a 1,9 anos, após decorrido 7,6 anos desde a medida da massa inicial. Considere também o fato de que esse radionuclídeo emite partículas do tipo alfa em uma série de decaimentos até formar o isótopo 212 do elemento chumbo, representado por  $^{212}\text{Pb}$ . Dessa forma, são realizadas algumas ponderações:

- I. A partir do  $^{228}\text{Th}$  até a formação do  $^{212}\text{Pb}$  são emitidas 4 partículas do tipo alfa.  
II. A massa residual do  $^{228}\text{Th}$ , após 7,6 anos é de 1,25 g.  
III. Um dos radionuclídeos presentes nessa série de decaimentos é o  $^{220}\text{Po}$ .

Dados: números atômicos Pb = 82, Po = 84, Th = 90.

A respeito dessas ponderações, podemos afirmar que

- a) todas estão corretas.  
b) são corretas apenas I e II.  
c) são corretas apenas I e III.  
d) são corretas apenas II e III.  
e) nenhuma é correta



# XV OSEQUIM - Olimpíada Sergipana de Química

## 1ª Etapa - Modalidade C



### The periodic table

[www.webelements.com](http://www.webelements.com)

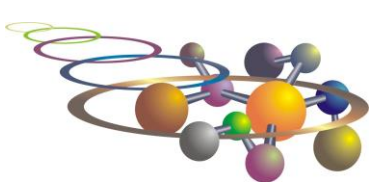
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
Hydrogen <b>1</b> <b>H</b> 1.008																	Helium <b>2</b> <b>He</b> 4.0026	
Lithium <b>3</b> <b>Li</b> 6.94	Beryllium <b>4</b> <b>Be</b> 9.0122	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> <p>Key:</p> <p>Element Name</p> <p><b>Atomic number</b></p> <p><b>Symbol</b></p> <p>Atomic weight (mean relative mass)</p> </div>										Boron <b>5</b> <b>B</b> 10.81	Carbon <b>6</b> <b>C</b> 12.011	Nitrogen <b>7</b> <b>N</b> 14.007	Oxygen <b>8</b> <b>O</b> 15.999	Fluorine <b>9</b> <b>F</b> 18.998	Neon <b>10</b> <b>Ne</b> 20.180	
Sodium <b>11</b> <b>Na</b> 22.990	Magnesium <b>12</b> <b>Mg</b> 24.305											Boron <b>5</b> <b>B</b> 10.81	Carbon <b>6</b> <b>C</b> 12.011	Nitrogen <b>7</b> <b>N</b> 14.007	Oxygen <b>8</b> <b>O</b> 15.999	Fluorine <b>9</b> <b>F</b> 18.998	Neon <b>10</b> <b>Ne</b> 20.180	
Potassium <b>19</b> <b>K</b> 39.098	Calcium <b>20</b> <b>Ca</b> 40.078(4)	Scandium <b>21</b> <b>Sc</b> 44.956	Titanium <b>22</b> <b>Ti</b> 47.867	Vanadium <b>23</b> <b>V</b> 50.942	Chromium <b>24</b> <b>Cr</b> 51.996	Manganese <b>25</b> <b>Mn</b> 54.938	Iron <b>26</b> <b>Fe</b> 55.845(2)	Cobalt <b>27</b> <b>Co</b> 58.933	Nickel <b>28</b> <b>Ni</b> 58.693	Copper <b>29</b> <b>Cu</b> 63.546(3)	Zinc <b>30</b> <b>Zn</b> 65.38(2)	Gallium <b>31</b> <b>Ga</b> 69.723	Germanium <b>32</b> <b>Ge</b> 72.63	Arsenic <b>33</b> <b>As</b> 74.922	Selenium <b>34</b> <b>Se</b> 78.96(3)	Bromine <b>35</b> <b>Br</b> 79.904	Krypton <b>36</b> <b>Kr</b> 83.798(2)	
Rubidium <b>37</b> <b>Rb</b> 85.468	Strontium <b>38</b> <b>Sr</b> 87.62	Yttrium <b>39</b> <b>Y</b> 88.906	Zirconium <b>40</b> <b>Zr</b> 91.224(2)	Niobium <b>41</b> <b>Nb</b> 92.906(2)	Molybdenum <b>42</b> <b>Mo</b> 95.96(2)	Technetium <b>43</b> <b>Tc</b> [97.91]	Ruthenium <b>44</b> <b>Ru</b> 101.07(2)	Rhodium <b>45</b> <b>Rh</b> 102.91	Palladium <b>46</b> <b>Pd</b> 106.42	Silver <b>47</b> <b>Ag</b> 107.87	Cadmium <b>48</b> <b>Cd</b> 112.41	Indium <b>49</b> <b>In</b> 114.82	Tin <b>50</b> <b>Sn</b> 118.71	Antimony <b>51</b> <b>Sb</b> 121.76	Tellurium <b>52</b> <b>Te</b> 127.60(3)	Iodine <b>53</b> <b>I</b> 126.90	Xenon <b>54</b> <b>Xe</b> 131.29	
Caesium <b>55</b> <b>Cs</b> 132.91	Barium <b>56</b> <b>Ba</b> 137.33	* 57-70	Lutetium <b>71</b> <b>Lu</b> 174.97	Hafnium <b>72</b> <b>Hf</b> 178.49(2)	Tantalum <b>73</b> <b>Ta</b> 180.95	Tungsten <b>74</b> <b>W</b> 183.84	Rhenium <b>75</b> <b>Re</b> 186.21	Osmium <b>76</b> <b>Os</b> 190.23(2)	Iridium <b>77</b> <b>Ir</b> 192.22	Platinum <b>78</b> <b>Pt</b> 195.08	Gold <b>79</b> <b>Au</b> 196.97	Mercury <b>80</b> <b>Hg</b> 200.59	Thallium <b>81</b> <b>Tl</b> 204.38	Lead <b>82</b> <b>Pb</b> 207.2	Bismuth <b>83</b> <b>Bi</b> 208.98	Polonium <b>84</b> <b>Po</b> [209]	Astatine <b>85</b> <b>At</b> [209]	Radon <b>86</b> <b>Rn</b> [222.02]
Francium <b>87</b> <b>Fr</b> [223.02]	Radium <b>88</b> <b>Ra</b> [226.03]	** 89-102	Lanthanum <b>103</b> <b>La</b> [262.11]	Rutherfordium <b>104</b> <b>Rf</b> [265.12]	Dubnium <b>105</b> <b>Db</b> [268.13]	Seaborgium <b>106</b> <b>Sg</b> [271.13]	Bohrium <b>107</b> <b>Bh</b> [270]	Hassium <b>108</b> <b>Hs</b> [277.15]	Meitnerium <b>109</b> <b>Mt</b> [276.15]	Darmstadtium <b>110</b> <b>Ds</b> [281.16]	Roentgenium <b>111</b> <b>Rg</b> [280.16]	Copernicium <b>112</b> <b>Cn</b> [285.17]	Ununtrium <b>113</b> <b>Uut</b> [284.18]	Flerovium <b>114</b> <b>Fl</b> [289.19]	Ununpentium <b>115</b> <b>Uup</b> [288.19]	Livermorium <b>116</b> <b>Lv</b> [293]	Ununseptium <b>117</b> <b>Uus</b> [294]	Ununoctium <b>118</b> <b>Uuo</b> [294]

\*lanthanoids

\*\*actinoids

Lanthanum <b>57</b> <b>La</b> 138.91	Cerium <b>58</b> <b>Ce</b> 140.12	Praseodymium <b>59</b> <b>Pr</b> 140.91	Neodymium <b>60</b> <b>Nd</b> 144.24	Promethium <b>61</b> <b>Pm</b> [144.91]	Samarium <b>62</b> <b>Sm</b> 150.36(2)	Europium <b>63</b> <b>Eu</b> 151.96	Gadolinium <b>64</b> <b>Gd</b> 157.25(3)	Terbium <b>65</b> <b>Tb</b> 158.93	Dysprosium <b>66</b> <b>Dy</b> 162.50	Holmium <b>67</b> <b>Ho</b> 164.93	Erbium <b>68</b> <b>Er</b> 167.26	Thulium <b>69</b> <b>Tm</b> 168.93	Ytterbium <b>70</b> <b>Yb</b> 173.05
Actinium <b>89</b> <b>Ac</b> [227.03]	Thorium <b>90</b> <b>Th</b> 232.04	Protactinium <b>91</b> <b>Pa</b> 231.04	Uranium <b>92</b> <b>U</b> 238.03	Neptunium <b>93</b> <b>Np</b> [237.05]	Plutonium <b>94</b> <b>Pu</b> [244.06]	Americium <b>95</b> <b>Am</b> [243.06]	Curium <b>96</b> <b>Cm</b> [247.07]	Berkelium <b>97</b> <b>Bk</b> [247.07]	Californium <b>98</b> <b>Cf</b> [251.08]	Einsteinium <b>99</b> <b>Es</b> [252.08]	Fermium <b>100</b> <b>Fm</b> [257.10]	Mendelevium <b>101</b> <b>Md</b> [258.10]	Nobelium <b>102</b> <b>No</b> [259.10]





**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					