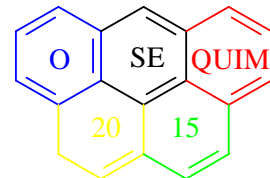


IX OSEQUIM - Olimpíada Sergipana de Química  
1ª Etapa - Modalidade C



Bom dia aluno! Está é a prova da primeira etapa da OSEQUIM, Olimpíada Sergipana de Química 2015, **modalidade C**, para alunos que se encontram cursando o **3º. Ano do ensino médio em 2015**.

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

Você dispõe de **3 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.

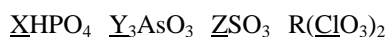
Boa Prova!

**Questão 1:** Se o Ácido Sulfídrico possuir grau de ionização de 30%, sabendo-se que é um gás, que volume deste precisaria estar dissolvido em água suficiente para originar  $0,24 \times 10^{23}$  hidroxônios?

Obs:  $6 \times 10^{23}$  moléculas de gás nas condições do experimento ocupam o volume de 22,4L.

- a) 2,24L
- b) 4,48L
- c) 22,4L
- d) 2,99L**
- e) 5,97L

**Questão 2:** (AMAN - RJ) Os números de oxidação dos elementos grifados nas fórmulas são respectivamente:



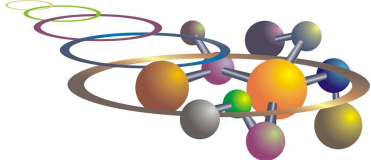
- a) +1, +2, +2, +3.
- b) +2, +1, +2, +5.**
- c) +1, +3, +2, +3.
- d) +1, +1, +2, +5.
- e) +2, +3, +1, +5.

**Questão 3:** Na reação de neutralização total do ácido Piroantimônico pelo Hidróxido de sódio, se forem utilizados  $2,4 \times 10^{23}$  moléculas do ácido, quantas moléculas de água serão produzidas?

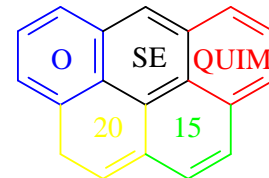
- a)  $2,4 \times 10^{23}$
- b)  $6 \times 10^{23}$
- c)  $0,48 \times 10^{24}$
- d)  $3,6 \times 10^{23}$
- e)  $0,96 \times 10^{24}$**

**Questão 4:** (ITA) Solução aquosa pura de nitrato de cálcio pode ser preparada pela reação de óxido de cálcio com uma solução aquosa de:

- a)  $\text{HNO}_3$**
- b)  $\text{NO}_2$
- c)  $\text{H}_2\text{SO}_4$
- d)  $\text{HNO}_2$
- e)  $\text{NH}_3$



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



**Questão 5:** (Petrobras - 2006) Considere as composições volumétricas de Gás Natural (GN) e de ar, medidas a 0 °C e 1 atm, listadas abaixo.

Componentes do GN	% vol
CH <sub>4</sub>	86
C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	10
C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	2
CO <sub>2</sub>	2
Componentes do ar	% vol
N <sub>2</sub>	80
O <sub>2</sub>	20

Admitindo-se um comportamento de gás ideal para as espécies envolvidas, o volume de ar, a 0 °C e 1 atm, necessário para a combustão completa de 1 m<sup>3</sup> desse Gás Natural, em m<sup>3</sup>, é de:

- a) 2,00
- b) 4,25
- c) 6,80
- d) 8,65
- e) 10,85**

**Questão 6:** (Petrobras - 2006) Para proteger navios, encanamentos ou tanques subterrâneos de armazenamento de combustível, é comum a utilização da proteção catódica. Qual, dentre as reações abaixo, representa uma proteção catódica **viável** para uma tubulação de ferro enterrada no solo?

Dados de E<sup>0</sup><sub>redução</sub>:  
Zn<sup>+2</sup>/ Zn = -0,76V  
Sn<sup>+2</sup>/ Sn = -0,14V  
Na<sup>+1</sup>/ Na = -2,71V  
Cu<sup>+2</sup>/ Cu = +0,34V  
I<sub>2</sub>/ 2I<sup>-1</sup> = +0,54V  
Fe<sup>+2</sup>/ Fe = -0,44V

- a) I<sub>2</sub> + Fe<sup>+2</sup> → 2I<sup>-1</sup> + Fe
- b) Zn + Fe<sup>+2</sup> → Zn<sup>+2</sup> + Fe**
- c) Sn + Fe<sup>+2</sup> → Sn<sup>+2</sup> + Fe
- d) 2 Na + Fe<sup>+2</sup> → 2 Na<sup>+1</sup> + Fe
- e) Cu + Fe<sup>+2</sup> → Cu<sup>+2</sup> + Fe

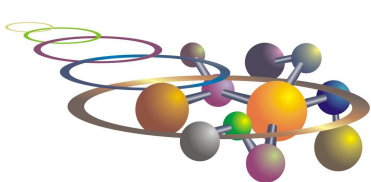
**Questão 7:** (F.M.POUSO ALEGRE - MG) De acordo com o critério de Lewis de acidez e basicidade, as espécies abaixo podem ser classificadas como:

I- AlCl<sub>3</sub>      II- H<sub>2</sub>O      III- NH<sub>3</sub>      IV- CH<sub>4</sub>

- a) I- ácido; II- ácido; III- base; IV- ácido
- b) I- ácido; II- base; III- base; IV- nem ácido, nem base**
- c) I- ácido; II- base; III- base; IV- ácido
- d) I- base; II- ácido; III- base; IV- nem ácido, nem base
- e) I- nem ácido, nem base; II- base; III- Base; ácido

**Questão 8:** Numa reação de redox, o oxidante é o:

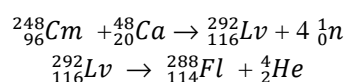
- a) Fornecedor de elétrons
- b) Receptor de elétrons**
- c) Fornecedor de prótons
- d) Receptor de prótons
- e) Emissor de ondas eletromagnéticas



**Questão 9:** Os gases liberados pelos escapamentos dos automóveis e pelas chaminés das termelétricas e indústrias, bem como o metano produzido no intestino dos ruminantes, são responsáveis pelo efeito estufa. Alguns deles reagem com a umidade do ar produzindo a chuva ácida. Já os gases liberados pelas erupções vulcânicas reduzem a temperatura do planeta Terra. Seguindo esse raciocínio, marque a alternativa que contenha gases que causem respectivamente: efeito estufa, chuva ácida e resfriamento global.

- a) CH<sub>4</sub>, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>.
- b) CO<sub>2</sub>, CO, SO<sub>3</sub>.
- c) SO<sub>2</sub>, SO<sub>3</sub>, NO<sub>2</sub>.
- d) H<sub>2</sub>O, CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>O.
- e) O<sub>3</sub>, SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>.

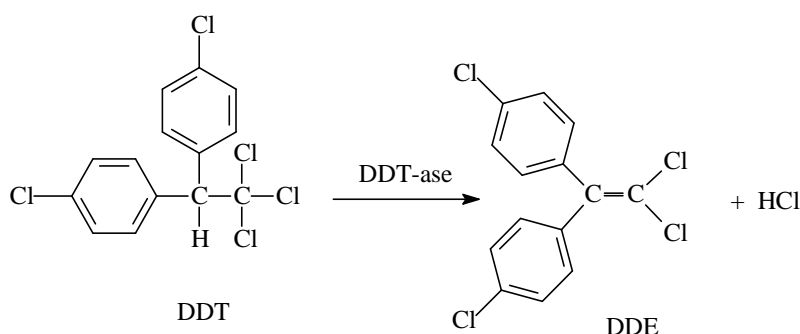
**Questão 10:** O elemento 116, Livermório, foi sintetizado pela primeira vez em 6 de dezembro de 2000 em Dubna, na Rússia. Seu isótopo apresenta uma meia vida de 47 milissegundos decaindo para o elemento 114, Fleróvio, segundo as equações abaixo:



Pergunta-se: Que tipo de decaimento o Lv sofreu? Qual isótopo será gerado se o Fl sofrer um decaimento  $\alpha$ ? Qual isótopo será gerado se o Fl sofrer um decaimento  $\beta$ ?

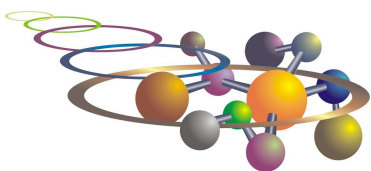
- a)  $\alpha$ ;  ${}_{115}^{288}\text{Uup}$ ;  ${}_{112}^{284}\text{Cn}$ .
- b)  $\alpha$ ;  ${}_{112}^{284}\text{Cn}$ ;  ${}_{115}^{288}\text{Uup}$ .
- c)  $\beta$ ;  ${}_{115}^{288}\text{Uup}$ ;  ${}_{112}^{284}\text{Cn}$ .
- d)  $\beta$ ;  ${}_{112}^{284}\text{Cn}$ ;  ${}_{115}^{288}\text{Uup}$ .
- e)  $\gamma$ ;  ${}_{111}^{280}\text{Rg}$ ;  ${}_{113}^{284}\text{Uut}$ .

**Questão 11:** O DDT (diclorodifeniltricloroetano) é o mais famoso e controverso inseticida. Pertence à classe dos organoclorados e foi sintetizado pela primeira vez pelo cientista suíço Paul Müller, que recebeu um prêmio Nobel em 1948 por sua descoberta. Foi classificado como milagroso por Winston Churchill, devido ao seu uso na segunda guerra mundial para matar os mosquitos causadores da malária e febre amarela, além de matar os piolhos transmissores do tifo. Entretanto, sua capacidade de se acumular nos tecidos gordurosos de peixes, aves e mamíferos, o torna extremamente tóxico por efeito cumulativo. Ao mesmo tempo, os insetos desenvolveram a enzima DDT-ase que o decompõe segundo a reação abaixo, tornando-o inofensivo aos insetos.

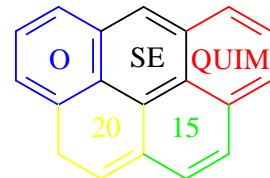


O nome IUPAC do DDE é:

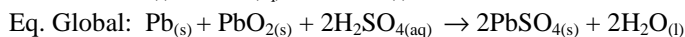
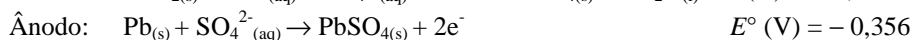
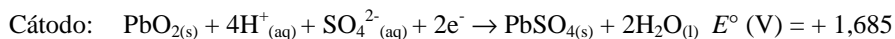
- a) 1,1-bis-(4-clorobenzil)-2,2-dicloroetano
- b) 1,1-dicloro-2,2-bis-(4-clorobenzil)eteno
- c) 1,1-bis-(4-clorofenil)-2,2-dicloroetano
- d) 2,2-dicloro-1,1-bis-(4-clorofenil)eteno
- e) 1,1-dicloro-2,2-bis-(4clorofenil)eteno



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



**Questão 12:** A bateria de um automóvel é constituída de chumbo e ácido sulfúrico e contém seis células voltaicas em série. Conhecendo a equação do cátodo, a equação do ânodo e a equação global, calcule a voltagem desta bateria:



a) 12,2V

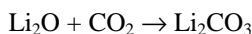
b) 7,8V

c) 2,0V

d) 1,3V

e) 10,2V

**Questão 13:** A estação espacial internacional emprega óxido de lítio para remover o dióxido de carbono do interior da nave. Sabendo-se que a tripulação atual é de seis astronautas, e que uma pessoa em situação normal libera cerca de 350L de  $\text{CO}_2$  por dia, qual a massa de carbonato de lítio produzido em um ano de missão espacial? (volume molar dos gases nas CNTP = 22,4L).



a) 126,4 kg

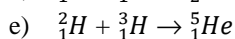
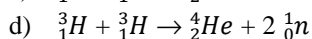
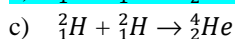
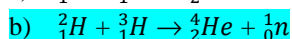
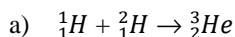
b) 1264 kg

c) 5056 kg

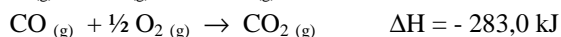
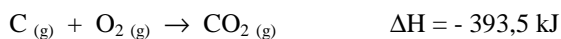
d) 2528 kg

e) 505,6 kg

**Questão 14:** No filme Homem-Aranha 2, o Dr. Otto Octavius tenta criar uma fusão nuclear estável para produção de energia limpa ilimitada. Para isto, ele faz uso de dois isótopos de hidrogênio: o deutério e o trítio, com um e dois nêutrons respectivamente. A equação que representa corretamente esta fusão nuclear é:



**Questão 15:** A reação  $\text{C}_{(g)} + \frac{1}{2} \text{O}_{2(g)} \rightarrow \text{CO}_{(g)}$  é difícil de realizar experimentalmente e assim medir sua variação de entalpia. Usando a lei de Hess, calcule o  $\Delta H$  desta reação a partir das seguintes reações termoquímicas:



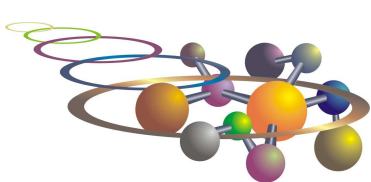
a) - 393,5 kJ

b) + 283,0 kJ

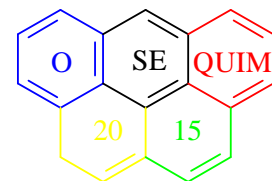
c) - 110,5 kJ

d) + 110,5 kJ

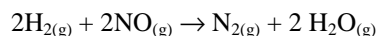
e) - 221,0 kJ



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



**Questão 16:** Os resultados apresentados na tabela abaixo foram obtidos para a seguinte reação:

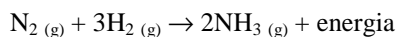


Experimento	$[\text{H}_2]$	$[\text{NO}]$	$V (\text{mol L}^{-1} \text{s}^{-1})$
1	0,20	0,20	0,20
2	0,40	0,20	0,40
3	0,20	0,40	0,80

A lei de velocidade para esta reação é:

- a)  $v = k[\text{H}_2][\text{NO}]$
- b)  $v = k[\text{H}_2]^2[\text{NO}]$
- c)  $v = k[\text{H}_2][\text{NO}]^2$**
- d)  $v = k[\text{H}_2]^2[\text{NO}]^2$
- e)  $v = k[\text{H}_2][\text{NO}]^4$

**Questão 17:** Observe a reação abaixo, para a produção de amônia:



“energia” aparece na equação química como um produto. Isto significa que a reação é \_\_\_\_\_. Um aumento de temperatura \_\_\_\_\_ a reação. Complete as afirmações a respeito desta reação:

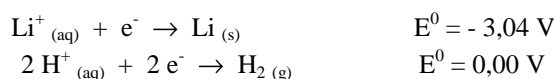
- a) endotérmica, favorece.
- b) endotérmica, desfavorece.
- c) exotérmica, favorece.
- d) exotérmica, desfavorece.**
- e) espontânea, inibe.

**Questão 18:** Complete corretamente as seguintes frases:

Pilhas e baterias são dispositivos nos quais uma reação \_\_\_\_\_ de oxidação-redução \_\_\_\_\_ corrente elétrica. Eletrólise é o processo no qual uma corrente elétrica \_\_\_\_\_ uma reação de oxidação-redução.

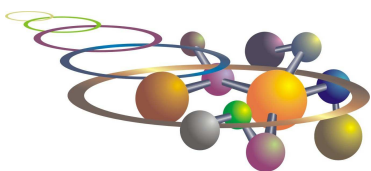
- a) não-espontânea, produz e produz.
- b) espontânea, consome e produz.
- c) espontânea, produz e produz.**
- d) exotérmica, neutraliza e consome.
- e) endotérmica, consome e consome.

**Questão 19:** Dadas as seguintes semi-reações de redução com seus respectivos potenciais padrão de redução:

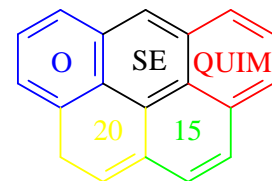


Se montarmos uma pilha, em solução aquosa e a 25 °C, com esses elementos, qual será o anodo e qual será o catodo?

- a) o lítio será o anodo e o hidrogênio será o catodo.
- b) o lítio será o catodo e o hidrogênio será o anodo.**
- c) não é possível determinar baseado apenas no potencial padrão.
- d) é preciso usar a equação de Nernst para determinar o potencial da pilha.
- e) a equação de Nernst nos permite calcular se a reação é exotérmica ou endotérmica.



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



**Questão 20:** Seria possível que uma amostra de 98 g de dióxido de carbono gasoso, confinado num volume de 1,0 L, exercesse uma pressão de 20 atm, a 27 °C, considerando seu comportamento de gás perfeito?  
( $R = 0,082 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ )

- a) sim
- b) não. A pressão seria 28 atm
- c) não. A pressão seria 44 atm
- d) não. A pressão seria 55 atm**
- e) não. A pressão seria 98 atm

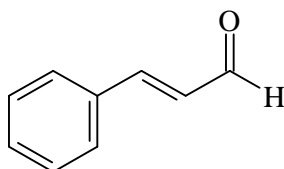
**Questão 21:** Um gás perfeito sofreu uma compressão isotérmica que reduziu de 2,40 dm<sup>3</sup> seu volume. A pressão final do gás é 5,00 atm e o volume final 3,60 L. Qual era a pressão inicial do gás?

- a) 2,40 atm
- b) 3,00 atm**
- c) 3,70 atm
- d) 5 mmHg
- e) não é possível calcular sendo o processo isotérmico.

**Questão 22:** Qual a capacidade calorífica molar da água em seu ponto de ebulição?

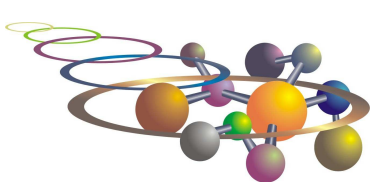
- a) zero
- b)  $1 \text{ cal mol}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
- c)  $4,184 \text{ J mol}^{-1} \text{ } ^\circ\text{C}^{-1}$
- d) Infinita, pois a temperatura permanece constante durante a transição de fase.**
- e) Infinita, pois a temperatura aumenta continuamente durante a transição de fase.

**Questão 23:** O cinamaldeído, um aldeído insaturado, principal componente volátil existente na casca da canela e de outras espécies do gênero *Cinnamomum*, é um dos responsáveis pelo odor característico dessa planta.

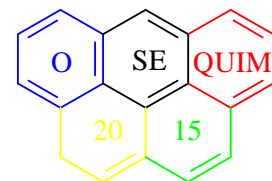


Observando-se a fórmula estrutural acima e com base na nomenclatura oficial dos compostos orgânicos (IUPAC) o cinamaldeído é denominado:

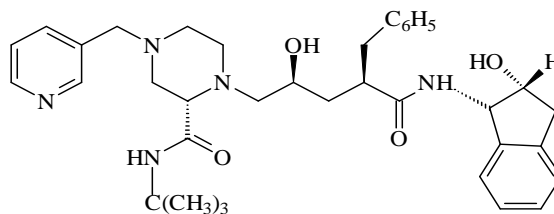
- a) trans-1-fenilprop-1-enal
- b) trans-3-fenilprop-2-enal**
- c) trans-3-benzilprop-2-enal
- d) trans-1-benzilprop-1-enal
- e) trans-1-fenilprop-2-enal



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



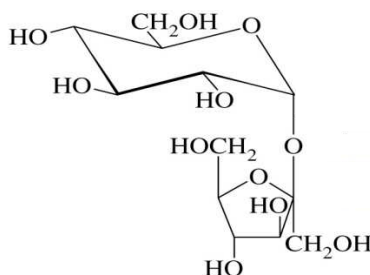
**Questão 24:** O Crixivan (ver figura) é um inibidor de HIV protease, utilizado no tratamento da AIDS. De acordo com a estrutura do Crixivan é **CORRETO** afirmar:



Crixivan (inibidor da HIV-protease)

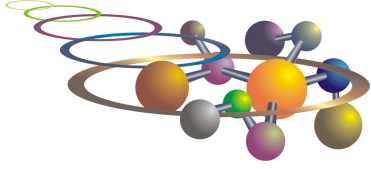
- a) Não possui carbonos com hibridização  $sp^2$ .
- b) Apresenta as funções álcool, nitrila e amida.
- c) Possui apenas um anel aromático.
- d) Possui heteroátomo entre carbonos.**
- e) Não apresenta nenhum carbono assimétrico.

**Questão 25:** A sacarose, cuja fórmula estrutural é apresentada abaixo, é o açúcar da cana de açúcar, também conhecida como o açúcar de mesa.



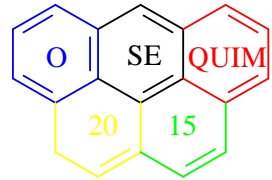
Com relação à fórmula estrutural da sacarose, é **INCORRETO** afirmar que:

- a) Todos os carbonos são hibridizados em  $sp^3$ .
- b) Apresenta as funções álcool e anidrido.**
- c) Possui fórmula molecular  $C_{12}H_{22}O_{11}$ .
- d) Apresenta nove carbonos assimétricos.
- e) Possui oito carbonos secundários.



# IX OSEQUIM - Olimpíada Sergipana de Química

## 1ª Etapa - Modalidade C



1    2    3    4    5    6    7    8    9    10    11    12    13    14    15    16    17    18																		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>1</b>  <b>H</b>  <small>1.00794</small>  <small>1.00794</small> </div>	<h3 style="margin: 0;">CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS</h3> <div style="display: flex; justify-content: center; align-items: center; gap: 10px;"> <div style="text-align: left;"> <p><b>Programa Nacional</b> <b>Olimpíadas de Química</b></p> <p><b>Talentos para academia e indústria</b></p> <p><a href="http://www.obquimica.org">www.obquimica.org</a></p> <p><a href="http://www.osequim.hd1.com.br/">http://www.osequim.hd1.com.br/</a></p> </div> </div>																<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>2</b>  <b>He</b>  <small>4.002602</small>  <small>4.002602</small> </div>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>3</b>  <b>Li</b>  <small>6.941</small>  <small>6.941</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>4</b>  <b>Be</b>  <small>9.012182</small>  <small>9.012182</small> </div>																	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>10</b>  <b>Ne</b>  <small>20.1797</small>  <small>20.1797</small> </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>11</b>  <b>Na</b>  <small>22.989769</small>  <small>22.989769</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>12</b>  <b>Mg</b>  <small>24.3050</small>  <small>24.3050</small> </div>																	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>18</b>  <b>Ar</b>  <small>39.948</small>  <small>39.948</small> </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>19</b>  <b>K</b>  <small>39.0983</small>  <small>39.0983</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>20</b>  <b>Ca</b>  <small>40.078</small>  <small>40.078</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>21</b>  <b>Sc</b>  <small>44.955912</small>  <small>44.955912</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>22</b>  <b>Ti</b>  <small>47.867</small>  <small>47.867</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>23</b>  <b>V</b>  <small>50.9415</small>  <small>50.9415</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>24</b>  <b>Cr</b>  <small>51.9961</small>  <small>51.9961</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>25</b>  <b>Mn</b>  <small>54.938045</small>  <small>54.938045</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>26</b>  <b>Fe</b>  <small>55.845</small>  <small>55.845</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>27</b>  <b>Co</b>  <small>58.933195</small>  <small>58.933195</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>28</b>  <b>Ni</b>  <small>58.6934</small>  <small>58.6934</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>29</b>  <b>Cu</b>  <small>63.546</small>  <small>63.546</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>30</b>  <b>Zn</b>  <small>65.38</small>  <small>65.38</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>31</b>  <b>Ga</b>  <small>69.723</small>  <small>69.723</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>32</b>  <b>Ge</b>  <small>72.64</small>  <small>72.64</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>33</b>  <b>As</b>  <small>74.92160</small>  <small>74.92160</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>34</b>  <b>Se</b>  <small>78.96</small>  <small>78.96</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>35</b>  <b>Br</b>  <small>79.904</small>  <small>79.904</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>36</b>  <b>Kr</b>  <small>83.798</small>  <small>83.798</small> </div>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>37</b>  <b>Rb</b>  <small>85.4678</small>  <small>85.4678</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>38</b>  <b>Sr</b>  <small>87.62</small>  <small>87.62</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>39</b>  <b>Y</b>  <small>88.90585</small>  <small>88.90585</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>40</b>  <b>Zr</b>  <small>91.224</small>  <small>91.224</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>41</b>  <b>Nb</b>  <small>92.90638</small>  <small>92.90638</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>42</b>  <b>Mo</b>  <small>95.96</small>  <small>95.96</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>43</b>  <b>Tc</b>  <small>(98)</small>  <small>(98)</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>44</b>  <b>Ru</b>  <small>101.07</small>  <small>101.07</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>45</b>  <b>Rh</b>  <small>102.90550</small>  <small>102.90550</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>46</b>  <b>Pd</b>  <small>106.42</small>  <small>106.42</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>47</b>  <b>Ag</b>  <small>107.8682</small>  <small>107.8682</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>48</b>  <b>Cd</b>  <small>112.411</small>  <small>112.411</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>49</b>  <b>In</b>  <small>114.818</small>  <small>114.818</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>50</b>  <b>Sn</b>  <small>118.710</small>  <small>118.710</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>51</b>  <b>Sb</b>  <small>121.760</small>  <small>121.760</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>52</b>  <b>Te</b>  <small>127.60</small>  <small>127.60</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>53</b>  <b>I</b>  <small>126.90447</small>  <small>126.90447</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>54</b>  <b>Xe</b>  <small>131.293</small>  <small>131.293</small> </div>	
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>55</b>  <b>Cs</b>  <small>132.90545</small>  <small>132.90545</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>56</b>  <b>Ba</b>  <small>137.327</small>  <small>137.327</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>57</b>  <b>La</b>  <small>138.90547</small>  <small>138.90547</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>58</b>  <b>Ce</b>  <small>140.116</small>  <small>140.116</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>59</b>  <b>Pr</b>  <small>140.90765</small>  <small>140.90765</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>60</b>  <b>Nd</b>  <small>144.24</small>  <small>144.24</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>61</b>  <b>Pm</b>  <small>(145)</small>  <small>(145)</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>62</b>  <b>Sm</b>  <small>150.36</small>  <small>150.36</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>63</b>  <b>Eu</b>  <small>151.964</small>  <small>151.964</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>64</b>  <b>Gd</b>  <small>157.25</small>  <small>157.25</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>65</b>  <b>Tb</b>  <small>158.92535</small>  <small>158.92535</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>66</b>  <b>Dy</b>  <small>162.500</small>  <small>162.500</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>67</b>  <b>Ho</b>  <small>164.93032</small>  <small>164.93032</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>68</b>  <b>Er</b>  <small>167.259</small>  <small>167.259</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>69</b>  <b>Tm</b>  <small>168.93421</small>  <small>168.93421</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>70</b>  <b>Yb</b>  <small>173.054</small>  <small>173.054</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>71</b>  <b>Lu</b>  <small>174.96688</small>  <small>174.96688</small> </div>		
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>87</b>  <b>Fr</b>  <small>(223)</small>  <small>(223)</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>88</b>  <b>Ra</b>  <small>(226)</small>  <small>(226)</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>89</b>  <b>Ac</b>  <small>(227)</small>  <small>(227)</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>90</b>  <b>Th</b>  <small>232.0381</small>  <small>232.0381</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>91</b>  <b>Pa</b>  <small>231.03588</small>  <small>231.03588</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>92</b>  <b>U</b>  <small>238.02891</small>  <small>238.02891</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>93</b>  <b>Np</b>  <small>(237)</small>  <small>(237)</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>94</b>  <b>Pu</b>  <small>(244)</small>  <small>(244)</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>95</b>  <b>Am</b>  <small>(243)</small>  <small>(243)</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>96</b>  <b>Cm</b>  <small>(247)</small>  <small>(247)</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>97</b>  <b>Bk</b>  <small>(247)</small>  <small>(247)</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>98</b>  <b>Cf</b>  <small>(251)</small>  <small>(251)</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>99</b>  <b>Es</b>  <small>(252)</small>  <small>(252)</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>100</b>  <b>Fm</b>  <small>(257)</small>  <small>(257)</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>101</b>  <b>Md</b>  <small>(258)</small>  <small>(258)</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>102</b>  <b>No</b>  <small>(259)</small>  <small>(259)</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>103</b>  <b>Lr</b>  <small>(262)</small>  <small>(262)</small> </div>		

**Legenda:**

- Metais
- Não-Metais
- Semimetais
- Rf - Artificial
- Fe - Sólido
- Hg - Líquido
- Ar - Gás

**Exemplo do elemento Astatina (At):**

- 85** - Número atômico
- At** - Símbolo
- (210)** - Massa atômica relativa
- At** - Configuração eletrônica no estado fundamental

**Elementos de transição**

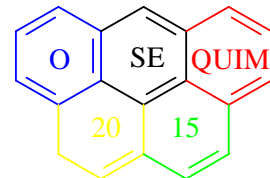
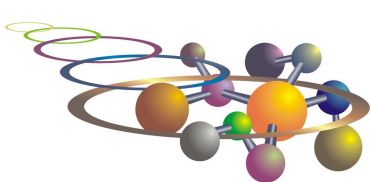
<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>57</b>  <b>La</b>  <small>138.90547</small>  <small>138.90547</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>58</b>  <b>Ce</b>  <small>140.116</small>  <small>140.116</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>59</b>  <b>Pr</b>  <small>140.90765</small>  <small>140.90765</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>60</b>  <b>Nd</b>  <small>144.24</small>  <small>144.24</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>61</b>  <b>Pm</b>  <small>(145)</small>  <small>(145)</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>62</b>  <b>Sm</b>  <small>150.36</small>  <small>150.36</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>63</b>  <b>Eu</b>  <small>151.964</small>  <small>151.964</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>64</b>  <b>Gd</b>  <small>157.25</small>  <small>157.25</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>65</b>  <b>Tb</b>  <small>158.92535</small>  <small>158.92535</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>66</b>  <b>Dy</b>  <small>162.500</small>  <small>162.500</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>67</b>  <b>Ho</b>  <small>164.93032</small>  <small>164.93032</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>68</b>  <b>Er</b>  <small>167.259</small>  <small>167.259</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>69</b>  <b>Tm</b>  <small>168.93421</small>  <small>168.93421</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>70</b>  <b>Yb</b>  <small>173.054</small>  <small>173.054</small> </div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: 100px;"> <b>71</b>  <b>Lu</b>  <small>174.96688</small>  <small>174.96688</small> </div>
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

**Lantanídeos e actínidos**



Atualizada em janeiro/2011.





### GABARITO DE RESPOSTAS

Aluno: _____
Escola: _____
Professor: _____

### GABARITO

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					