



Área do conhecimento: Ciências da Natureza e suas Tecnologias

Componente curricular: Química

Ano/Segmento de ensino: 1ª Série do Ensino Médio

Prezado(a) Estudante,

Esta **Trilha de Aprendizagem** apresenta possíveis caminhos para o desenvolvimento de habilidades relacionadas ao componente curricular e tem o objetivo de auxiliá-lo(a) na sua rotina de estudos para que você alcance o desempenho esperado.

No decorrer da Trilha, você poderá compreender melhor os temas estudados e ampliar seus conhecimentos, por meio de diferentes estratégias que visam contribuir para o seu processo de aprendizagem.

Segue abaixo a relação de unidades temáticas, objetos de conhecimento e habilidades a serem desenvolvidas.

UNIDADE TEMÁTICA OBJETO DE CONHECIMENTO	HABILIDADE
Sistemas químicos	<p>Adquirir uma visão geral da constituição da matéria, a partir de suas propriedades.</p> <p>Classificar fenômenos físicos e fenômenos químicos a partir de evidências macroscópicas.</p> <p>Caracterizar os estados físicos da matéria a partir do uso de modelos macroscópicos, tabelas de temperaturas de fusão e ebulição e gráficos de aquecimento ou resfriamento.</p> <p>Nomear as mudanças de fase, associando-as com a permanência das unidades estruturais.</p> <p>Realizar experimentos sobre as mudanças de estado físico.</p> <p>Analisar gráficos e tabelas, relacionando as propriedades da substância com critérios de pureza.</p> <p>Realizar experimentos sobre densidade.</p> <p>Comparar densidades de materiais, a partir da descrição de experimentos.</p> <p>Calcular a densidade, a massa e o volume dos materiais a partir do conceito de densidade.</p>

<p>Modelos atômicos</p>	<p>Caracterizar os modelos atômicos, estabelecendo relações entre eles.</p> <p>Identificar modelos de diferentes épocas sobre a natureza dos materiais e suas transformações.</p> <p>Reconhecer nas limitações de um modelo a necessidade de alterá-lo.</p> <p>Identificar símbolos e elementos mais comuns da tabela periódica.</p> <p>Representar um átomo qualquer a partir de seu respectivo símbolo, número de massa e número atômico.</p>
<p>Tabela Periódica</p>	<p>Identificar símbolos, códigos e nomenclaturas próprias da química.</p> <p>Determinar a posição de um elemento químico na tabela periódica a partir de seu respectivo número atômico ou da configuração eletrônica.</p> <p>Reconhecer algumas semelhanças e diferenças utilizadas como critérios de classificação.</p>

1. APROXIMAÇÃO

Videoaulas

- Assista às vídeoaulas, referentes ao objeto de conhecimento, gravadas pelo seu professor na ferramenta *Teams*. Registre, em seu caderno, os pontos mais importantes e pause as vídeoaulas para consultar o livro didático.

2. PERCEPÇÃO E PREPARAÇÃO

Videoaulas relacionadas ao objeto de conhecimento com a proposta de aula invertida, na qual o aluno registra tópicos relevantes durante a atividade

- Sistemas químicos:
Solubilidade em água.
<https://youtu.be/J33s7x4dBtQ>
- Modelos atômicos:
Cores dos átomos.
<https://youtu.be/9dqFfE1RebA>
- Espectro descontínuo:
<https://youtu.be/6U1KAbexkNI>

3. USO

QUÍMICA GERAL

1) Um copo contendo água mineral gaseificada, com pedras de gelo, é uma mistura _____ formada por ___ fases, sendo _____.

Os termos que completam as lacunas são, respectivamente,

- a) heterogênea, três, uma sólida.
- b) homogênea, duas, uma sólida.
- c) homogênea, três, duas sólidas.
- d) heterogênea, duas, duas sólidas.

2) Analise a tirinha a seguir:



(Disponível em: www.piraquara.pr.gov.br)

Os processos que ocorrem em cada um dos quadrinhos da tirinha, respectivamente, são

- a) fenômenos físicos, fusão e vaporização.
- b) fenômenos químicos, fusão e vaporização.
- c) fenômenos químicos, liquefação e evaporação.
- d) fenômenos físicos, condensação e evaporação.
- e) fenômenos químicos, sublimação e vaporização.

3) Considere que três substâncias hipotéticas líquidas apresentaram as seguintes características à temperatura ambiente.

Substância	Solubilidade em água	Densidade / (g/mL)
A	Solúvel	1,1
B	Insolúvel	0,9
C	Solúvel	1,0

Considere que um estudante adicionou A sobre B e, após o sistema ficar em repouso, adicionou C. Nessas condições, é CORRETO afirmar:

- A) Formou-se um sistema de duas fases, e B é o sobrenadante.
- B) Formou-se um sistema de três fases, e C é o sobrenadante.
- C) Formou-se um sistema de duas fases, e C é o sobrenadante.
- D) Formou-se um sistema de três fases, e B é o sobrenadante.

4) Enquanto uma vela de parafina está acesa, ocorrem, basicamente, três processos: a fusão da parafina e sua vaporização, seguida da sua combustão. Sobre esses três processos, é CORRETO afirmar que:

- A) o primeiro é um fenômeno físico e o segundo, químico.
- B) todos são fenômenos químicos.
- C) o segundo é um fenômeno químico e o terceiro, físico.
- D) o primeiro é um fenômeno físico e o terceiro, químico.

5) Diante da crise hídrica vivenciada no Brasil e no mundo, novas fontes de obtenção de água vêm sendo utilizadas. Uma das alternativas para as regiões que sofrem com a escassez de água é a dessalinização da água do mar. Um método bastante utilizado para converter a água salgada em água doce é a:

- A) decantação.
- B) destilação.
- C) filtração.
- D) peneiração.
- E) ventilação.

6) Em qual alternativa o sistema apresenta mais fases que componentes? Marque a opção CORRETA.

- A) água + álcool.
- B) água + álcool + areia.
- C) água gaseificada + areia.
- D) água + óleo + prego de ferro.
- E) água + gelo + isopor.

7) O ciclo da água é fundamental para a preservação da vida no planeta. As condições climáticas da Terra permitem que a água sofra mudanças de fase e a compreensão dessas transformações é fundamental para se entender o ciclo hidrológico. Numas dessas mudanças, a água ou a umidade da terra absorve o calor do sol e dos arredores. Quando já foi absorvido calor suficiente, algumas das moléculas do líquido podem ter energia necessária para começar a subir para a atmosfera.

A transformação mencionada no texto é a:

- A) fusão.
- B) liquefação.
- C) evaporação.
- D) solidificação.
- E) condensação.

8) O quadro abaixo mostra a densidade de alguns metais:

Metal	Alumínio	Zinco	Prata	Ouro
D (g / cm³)	2,7	7,1	10,5	19,3

Com base na tabela anterior, indique a opção que possui o metal adequado para se confeccionar uma esfera de 210 g que ocupa 0,02 litros.

- A) Alumínio
- B) Zinco
- C) Prata
- D) Ouro
- E) Uma mistura de prata e ouro.

9) Segundo dados do Balanço Energético Nacional de 2008, do Ministério das Minas e Energia, a matriz energética brasileira é composta por hidrelétrica (80%), termelétrica (19,9%) e eólica (0,1%). Nas termelétricas, esse percentual é dividido conforme o combustível usado, sendo: gás natural (6,6%), biomassa (5,3%), derivados de petróleo (3,3%), energia nuclear (3,1%) e carvão mineral (1,6%). Com a geração de eletricidade da biomassa, pode-se considerar que ocorre uma compensação do carbono liberado na queima do material vegetal pela absorção desse elemento no crescimento das plantas. Entretanto, estudos indicam que as emissões de metano (CH_4) das hidrelétricas podem ser comparáveis às emissões de CO_2 das termelétricas.

MORET, A. S.; FERREIRA, I. A. *As hidrelétricas do Rio Madeira e os impactos socioambientais da eletrificação no Brasil. Revista Ciência Hoje. V. 45, n.º 265, 2009 (Adaptado).*

Com base no texto acima e utilizando seus conhecimentos específicos, analise as transformações abaixo:

- I. A queima da gasolina;
- II. A sublimação da naftalina;
- III. O enferrujamento do prego;
- IV. O derretimento de um bloco de gelo.

Assinale o item correto sobre o tipo de fenômeno ocorrido em cada exemplo acima.

- A) Químico; físico; químico; físico.
- B) Físico; químico; químico; químico.
- C) Químico; físico; físico; químico.
- D) Físico; físico; químico; químico.
- E) Químico; químico; físico; químico.

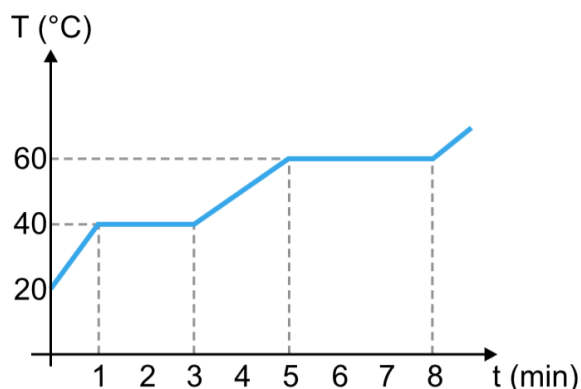
10) Humphry Davy, nomeado professor da Royal Institution de Londres, começou a descobrir um elemento novo após outro: potássio, sódio, magnésio, cálcio, estrôncio e alumínio. Tudo isso, pois descobriu uma engenhosa técnica de aplicar eletricidade sobre uma substância fundida: a eletrólise.

Bill Bryson. Breve história de quase tudo. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

O sódio, descoberto por Davy, é um metal alcalino do terceiro período, o magnésio apresenta número atômico com uma unidade a mais que o sódio; e o alumínio, duas unidades a mais que o sódio. Portanto, o magnésio (Mg) e o alumínio (Al) são, respectivamente,

- A) um metal alcalino terroso do grupo 2 e um metal do grupo 3.
- B) um metal alcalino do grupo 1 e um metal do grupo 3.
- C) um metal alcalino terroso do grupo 2 e um metal do grupo 13.
- D) um metal alcalino do grupo 1 e um metal do grupo 13.
- E) um metal alcalino do grupo 3 e um metal do grupo 4.

11) Observe o gráfico de mudança de estado físico abaixo.



Analisando o gráfico acima, referente ao aquecimento de uma substância sólida, podemos afirmar que:

- A) quando $t = 2$ minutos, tem-se um sistema monofásico.

- B) quando $t = 4$ minutos, coexistem substância sólida e substância líquida.
 C) em $t = 1$ inicia-se a liquefação da substância.
 D) a substância tem ponto de fusão igual a $40\text{ }^{\circ}\text{C}$.
 E) no intervalo de 5 a 8 minutos, a substância encontra-se totalmente na forma de vapor.

12) Após o vazamento de petróleo em uma praia, uma amostra da água juntamente com areia foi coletada, e a separação dos diferentes constituintes efetuada em um laboratório químico. Inicialmente, separou-se a areia dos líquidos. Em seguida, separou-se o óleo da água salgada. Finalmente, o sal foi separado da água do mar. Os nomes dos procedimentos empregados nas separações são, respectivamente,

- A) decantação, extração líquido / líquido e destilação simples.
 B) ebulição, extração líquido / líquido e filtração.
 C) decantação, ebulição e fusão.
 D) destilação simples, filtração e destilação fracionada.
 E) extração líquido / líquido, filtração e ebulição.

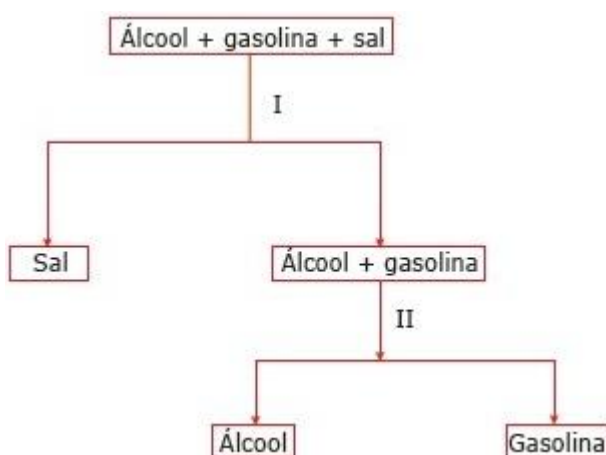
13) Considere os pontos de fusão (P.F.) e de ebulição (P.E.) das seguintes substâncias:

Substância	Temperatura de fusão ($^{\circ}\text{C}$)	Temperatura de ebulição ($^{\circ}\text{C}$)
Etanol	-117	78
Clorofórmio	-63	61
Iodo	113,5	184
Éter etílico	-116	34

Analisando os dados da tabela e considerando $28\text{ }^{\circ}\text{C}$ e 1 atm, pode-se afirmar que o estado físico de cada substância é, respectivamente,

- A) sólido, gasoso, gasoso, líquido
 B) líquido, líquido, gasoso, sólido
 C) líquido, líquido, sólido, líquido
 D) gasoso, gasoso, líquido, sólido
 E) líquido, líquido, gasoso, líquido

14) O esquema a seguir é relativo à separação dos componentes de uma mistura de álcool, gasolina e sal de cozinha.



Os processos usados em I e II são, respectivamente,

- A) decantação e filtração.
 B) destilação fracionada e filtração.
 C) filtração e destilação fracionada.
 D) dissolução fracionada e decantação.

15) Rutherford idealizou um modelo atômico com duas regiões distintas. Esse modelo pode ser comparado a um estádio de futebol com a bola no centro: a proporção entre o tamanho do estádio em relação à bola é comparável ao tamanho do átomo em relação ao núcleo (figura).

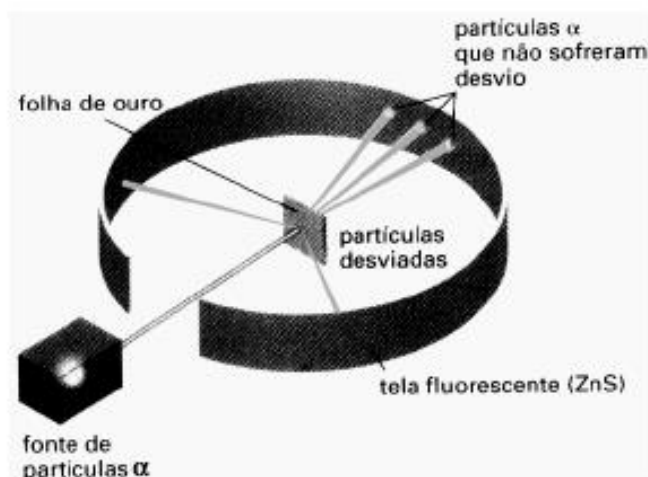


Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Átomo>>. Acesso em: 10 jul. 2010. (Adaptado)

Acerca do modelo idealizado por Rutherford e considerando os conhecimentos sobre o átomo, é correto afirmar:

- a) Os prótons e os nêutrons são encontrados na eletrosfera.
- b) Os elétrons possuem massa muito grande em relação à massa dos prótons.
- c) O núcleo atômico é muito denso e possui partículas de carga positiva.
- d) A eletrosfera é uma região onde são encontradas partículas de carga positiva.
- e) O núcleo atômico é pouco denso e possui partículas de carga negativa.

16) A figura abaixo mostra o experimento de Rutherford com o uso de uma lâmina de ouro e partículas α .



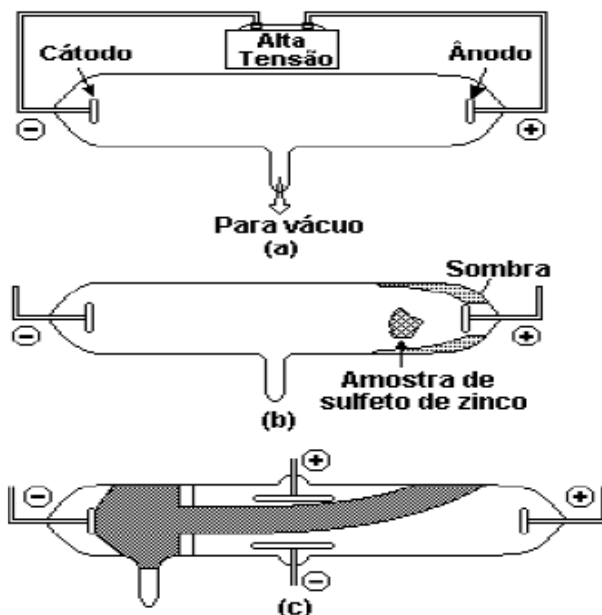
Supondo que esse experimento fosse realizado com átomos que tivessem a estrutura proposta pelo modelo de Thomson, pode-se afirmar que

- a) as partículas α atravessariam a lâmina de ouro, sendo observados poucos desvios.
- b) o anteparo apresentaria manchas luminosas dispersas de forma homogênea.
- c) os átomos da folha de ouro impediriam totalmente a passagem das partículas α .
- d) os núcleos e elétrons dos átomos da lâmina de ouro absorveriam as partículas.

17) Assinale a afirmativa que descreve ADEQUADAMENTE a teoria atômica de Dalton. Toda matéria é constituída de átomos:

- a) os quais são formados por partículas positivas e negativas.
- b) os quais são formados por um núcleo positivo e por elétrons que gravitam livremente em torno desse núcleo.
- c) os quais são formados por um núcleo positivo e por elétrons que gravitam em diferentes camadas eletrônicas.
- d) e todos os átomos de um mesmo elemento são idênticos.

18) As figuras representam alguns experimentos de raios catódicos realizados no início do século passado, no estudo da estrutura atômica.



O tubo nas figuras (a) e (b) contém um gás submetido à alta tensão. Figura (a): antes de ser evacuado. Figura (b): a baixas pressões. Quando se reduz a pressão, há surgimento de uma incandescência, cuja cor depende do gás no tubo. A figura (c) apresenta a deflexão dos raios catódicos em um campo elétrico.

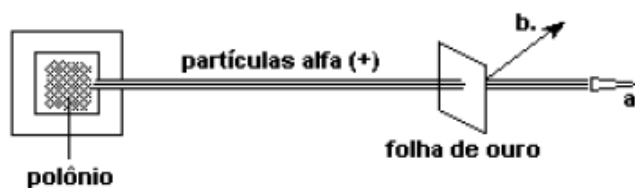
Em relação aos experimentos e às teorias atômicas, analise as seguintes afirmações:

- I. Na figura (b), fica evidenciado que os raios catódicos se movimentam numa trajetória linear.
- II. Na figura (c), verifica-se que os raios catódicos apresentam carga elétrica negativa.
- III. Os raios catódicos são constituídos por partículas alfa.
- IV. Esses experimentos são aqueles desenvolvidos por Rutherford para propor a sua teoria atômica, conhecida como modelo de Rutherford.

As afirmativas corretas são aquelas contidas apenas em

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

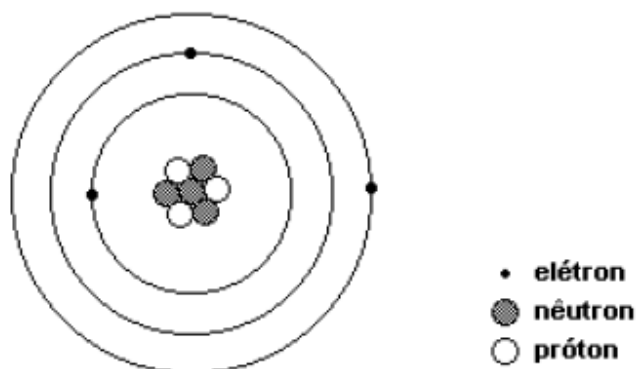
19) Observe atentamente a representação a seguir sobre um experimento clássico realizado por Rutherford.



Rutherford concluiu que:

- a) o núcleo de um átomo é positivamente carregado.
- b) os átomos de ouro são muito volumosos.
- c) os elétrons em um átomo estão dentro do núcleo.
- d) a maior parte do volume total um átomo é constituído de um espaço vazio.

20) A figura a seguir foi proposta por um ilustrador para representar um átomo de lítio (Li) no estado fundamental, segundo o modelo de Rutherford-Bohr.



Constatamos que a figura está incorreta em relação ao número de:

- a) nêutrons no núcleo
- b) partículas no núcleo
- c) elétrons por camada
- d) partículas na eletrosfera

21) Um átomo neutro de um elemento químico apresenta um elétron na última camada. É correto afirmar que esse átomo

- A) tem tendência a perder 2 elétrons para se estabilizar.
- B) tem tendência a perder 1 elétron para se estabilizar.
- C) pertence à família 2 da classificação periódica.
- D) é um gás nobre.
- E) pertence à família 5 da classificação periódica.

22) Um elemento X possui 6 camadas eletrônicas preenchidas e 7 elétrons no último nível. Portanto esse elemento localiza-se na família do(s) _____ e no _____ período.

Os termos que completam, corretamente, as lacunas são

- A) halogênios e sexto.
- B) nitrogênio e quinto.
- C) carbono e segundo.
- D) calcogênios e sétimo.

23) Um elemento químico X apresenta configuração eletrônica $1s^2 2s^2 2p^4$. Podemos afirmar que, na tabela periódica, esse elemento químico está localizado no

- A) 2º período, família 6A.
- B) 3º período, família 6A.
- C) 2º período, família 7A.
- D) 3º período, família 7A.
- E) 4º período, família 5A.

24) Às vezes o amor e a paixão atingem as pessoas da maneira mais avassaladora possível. Um sem número de reações químicas envolvem o nosso corpo e altera os nossos comportamentos. Sabendo disto, um Nerd romântico enviou o seguinte bilhete para uma colega de sala.

63 Eu 152	52 Te 127,6	95 Am 247	8 O 16	31 Ga 69,7	73 Ta 180,9
-----------------	-------------------	-----------------	--------------	------------------	-------------------

Observando os fragmentos tirados da tabela periódica, assinale a opção verdadeira:

- A) existe três elementos pertencentes ao mesmo período.
- B) Um destes elementos é um gás nobre.
- C) dois destes elementos pertencem a família dos calcogênios.
- D) Um destes elementos é um halogênio.

25) Correspondendo ao nosso colega romântico, e aproveitando a brincadeira envolvendo números alusivos à Tabela Periódica, a sua colega de sala respondeu com o seguinte bilhete ao final da aula: “segue meu whatsapp - O Be N N Li O N C”. Qual é o número do whatsapp dela?

- A) 8477-3876
 B) 9266-2768
 C) 8455-3856
 D) 9699-3896

	1																18	
1	1 H 1,0																2 He 4,0	
2	3 Li 6,9	4 Be 9,0											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
3	11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
4	19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
5	37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 127,0	54 Xe 131,3
6	55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57-71 La-Lu *	72 Hf 178,5	73 Ta 181,0	74 W 183,9	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
7	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89-103 Ac-Lr **	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (266)	107 Bh (264)	108 Hs (277)	109 Mt (268)	110 Ds (281)	111 Rg (272)	112 Uub (285)	113 Uut (284)	114 Uuq (289)	115 Uup (288)			

* série dos lantanídeos

57 La 138,9	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

** série dos actinídeos

89 Ac (227)	90 Th 232,0	91 Pa 231,0	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (262)
-------------------	-------------------	-------------------	------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------	--------------------	--------------------

5. FEEDBACK

Entre em contato com o(a) professor(a), por meio da ferramenta *Microsoft Teams*, no seu Canal *Individual*, caso necessite de suporte para utilizar a Trilha de Aprendizagem ou esclarecer dúvidas na resolução dos questionários.

6. AVALIAÇÃO – DATAS, DISTRUIÇÃO DE PONTOS E INSTRUÇÕES

Data da avaliação de recuperação: 12/08/2020 – valor: 18 pontos – será postado no canal individual do aluno no horário das 18 horas, duração de 2 horas.

Data da entrega do trabalho de recuperação presente nessa trilha (USO): 12/08/2020 – valor: 12 pontos – deverá ser postado no canal individual