




Classificação periódica dos elementos

Resumo

A história da tabela periódica

A Tabela Periódica atualmente é adotada no mundo inteiro segue padrões estabelecidos pela IUPAC (sigla em inglês da União Internacional de Química Pura e Aplicada), mas a sua elaboração perdurou por muitos anos e embora o químico russo Dmitri Mendeleev seja frequentemente citado como o inventor da Tabela Periódica, outros cientistas antes dele já vinham tentando elaborar um sistema de classificação dos elementos químicos.

- Dalton

ELEMENTS					
	Hydrogen	1		Strontian	46
	Azote	5		Barytes	68
	Carbon	5.5		Iron	50
	Oxygen	7		Zinc	56
	Phosphorus	9		Copper	56
	Sulphur	13		Lead	90
	Magnesia	20		Silver	100
	Lime	24		Gold	190
	Soda	28		Platina	190
	Potash	42		Mercury	167

Elementos em ordem crescente de massas atômicas

A primeira tentativa de organização foi feita no início do século XIX, pelo químico e físico inglês John Dalton (o mesmo do modelo atômico).

Dalton listou os elementos conhecidos em ordem crescente de massas atômicas, descrevendo as propriedades de cada um e os compostos formados por eles. Entretanto, essa classificação não fazia sentido, já que deixava bastante afastados entre si elementos com propriedades muito semelhantes.

As tríades de Döbereiner

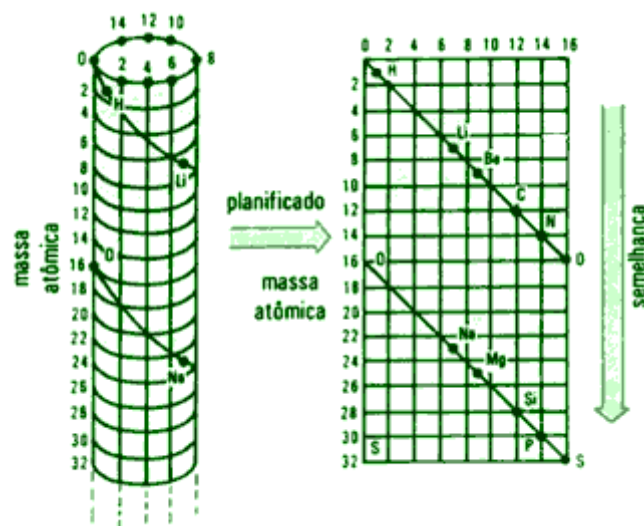
Em 1829, foi a vez do químico alemão Johann Wolfgang Döbereiner. Döbereiner analisou os elementos cálcio, estrôncio e bário, e percebeu que a massa do átomo de estrôncio correspondia, aproximadamente, à média dos valores das massas atômicas do cálcio e do bário. O químico observou que essa relação também se dava em outras tríades, como enxofre/selênio/telúrio e cloro/bromo/iodo.

			Intensity of Chemical Affinity
221.325 = Cl	455.129 = HCl	942.650 = Cl	3
789.145 = I	1590.770 = HI	2078.290 = I	1
$\frac{1010.470}{2} = \text{Br}$	$\frac{2045.899}{2} = \text{HBr}$	$\frac{3020.940}{2} = \text{Br}$	2

Döbereiner foi o primeiro cientista a relacionar os elementos químicos conhecidos com base em um determinado critério, entretanto, suas observações não foram tidas como relevantes pela comunidade científica da época. Uma das falhas do seu método é que muitos metais não podiam ser agrupados em tríades.

O parafuso telúrico de Chancourtois

No ano de 1862, o geólogo e mineralogista francês Alexandre de Chancourtois resolveu propor uma organização dos elementos químicos conhecidos na época para facilitar a aplicação deles na mineralogia. A tabela de Chancourtois foi denominada de parafuso telúrico.



Parafuso telúrico proposto por Chancourtois

Chancourtois distribuiu os elementos (pontos escuros na imagem) químicos em ordem crescente de massa atômica ao longo de uma faixa espiral existente em um cilindro. Com essa organização, Chancourtois observou que os elementos posicionados na mesma linha vertical apresentavam propriedades químicas semelhantes.

A Lei das Oitavas de Newlands

John A. R. Newlands (1838-1898), professor de química e industrial inglês, idealizou a classificação dos elementos pela ordem crescente de massa atômica, em grupos de 7 e dispostos lado a lado. Logo percebeu que as propriedades químicas eram semelhantes ao primeiro e oitavo elementos – a contar da esquerda para a direita –, como as notas musicais que se repetem a cada oitava. Nessa forma de classificação, a cada oito elementos as propriedades se repetiam, por isso a proposta de Newlands recebeu o nome de Lei das Oitavas.

H	Li	Ga	B	C	N	O
F	Na	Mg	Al	Si	P	S
Cl	K	Ca	Cr	Ti	Mn	Fe
Co, Ni	Cu	Zn	Y	In	As	Se
Br	Rb	Sr	Ce, La	Zr	Di, Mo	Ro, Ru
Pd	Ag	Cd	U	Sn	Sb	Te
I	Cs	Ba, V	Ta	W	Nb	Au
Pt, Ir	Tl	Pb	Th	Hg	Bi	Th

Elementos organizados conforme a Lei das Oitavas

Entretanto, o modelo só se mostrava coerente até chegar ao cálcio e não valia para os elementos que vinham depois dele conforme a ordem crescente de massas atômicas. Apesar disso, hoje ele é reconhecido como o cientista que trouxe a noção de periodicidade para o campo da química, e seu trabalho é tido como precursor do de Mendeleev.

A Tabela Periódica de Meyer

Químico e médico alemão, Julius Lothar Meyer nasceu a 19 de agosto de 1830, em Varel, na Alemanha, e faleceu a 12 de abril de 1895, em Tübinga.

Em 1869 Lothar Meyer propôs simultaneamente ao químico russo Dimitri Mendeleev, de forma independente, um trabalho muito semelhante no que desrespeito às conclusões a que chegaram.

Meyer estudou as propriedades físicas dos elementos e Mendeleev as propriedades químicas.

Ambos elaboraram uma disposição dos elementos na tabela periódica muito mais extensiva que as anteriores, baseada na repetição regular e periódicas suas propriedades.

Nesta disposição, os elementos eram colocados em várias filas, de forma que os de características iguais aparecessem uns por baixo dos outros, formando assim um grupo de elementos determinados. Cada átomo tinha um número de ordem (Z) correlativo.

A Tabela Periódica de Mendeleev

Dimitri Mendeleev foi um químico russo que ficou conhecido como o pai da Tabela Periódica. Sua dedicação à sistematização dos elementos químicos começou em 1860, quando ele iniciou um trabalho de agrupamento dos elementos de acordo com suas propriedades comuns. Certa ocasião, após ter passado alguns dias revisando exaustivamente todo o seu conhecimento químico e as tentativas de sistematização

já feitas por outros cientistas, ele começou a escrever os elementos agrupando-os conforme as propriedades químicas que eles apresentavam. O problema era que essa classificação juntava elementos de massas atômicas muito distantes entre si.

As coisas começaram a ficar mais claras para Mendeleev quando ele teve a idéia de associar a classificação dos elementos ao seu jogo de cartas preferido: o jogo de paciência. Ele tomou uma série de fichas de papel e começou a escrever em cada uma delas o nome de um elemento, acompanhado de sua **massa atômica e propriedades químicas**. Terminado o “baralho” de elementos químicos, Mendeleev começou a ordenar os cartões como se faz no jogo de paciência: os elementos de propriedades químicas **semelhantes eram como cartas pertencentes ao mesmo naipe, e dentro de cada um desses “naipes” a ordem crescente de massas atômicas era como a ordem numérica crescente das cartas**. Foi então que, vencido **pelo cansaço, adormeceu sobre a mesa de estudo e teve um sonho**. “Vi num sonho uma tabela em que todos os elementos se encaixavam como requerido. Ao despertar, escrevi-a imediatamente numa folha de papel”, contou Mendeleev depois.

Ao acordar e transpor para o papel o que havia sonhado, Mendeleev percebeu a lógica por trás do esquema: quando os elementos são listados em ordem crescente de massas atômicas, as propriedades químicas apresentadas por eles se repetem periodicamente. Por essa razão, ele chamou o modelo de Tabela Periódica dos Elementos.

Duas semanas depois de ter feito a descoberta, Mendeleev apresentou-a à comunidade científica publicando o artigo intitulado “Um sistema sugerido dos elementos”. O ano era 1869.

ОПЫТЪ СИСТЕМЫ ЭЛЕМЕНТОВЪ.

ОСНОВАННОЙ НА ИХЪ АТОМНОМЪ ВѢСѢ И ХИМИЧЕСКОМЪ СХОДСТВѢ.

			Ti = 50	Zr = 90	? = 180.
			V = 51	Nb = 94	Ta = 182.
			Cr = 52	Mo = 96	W = 186.
			Mn = 55	Rh = 104,4	Pt = 197,4.
			Fe = 56	Ru = 104,4	Ir = 198.
			Ni = 59	Pd = 106,8	Os = 199.
			Cu = 63,4	Ag = 108	Hg = 200.
H = 1	Be = 9,4	Mg = 24	Zn = 65,2	Cd = 112	
	B = 11	Al = 27,1	? = 68	Ur = 116	Am = 197?
	C = 12	Si = 28	? = 70	Sn = 118	
	N = 14	P = 31	As = 75	Sb = 122	Bi = 210?
	O = 16	S = 32	Se = 79,4	Te = 128?	
	F = 19	Cl = 35,5	Br = 80	I = 127	
Li = 7	Na = 23	K = 39	Rb = 85,4	Cs = 133	Tl = 204.
		Ca = 40	Sr = 87,6	Ba = 137	Pb = 207.
			? = 45	Ce = 92	
			?Er = 56	La = 94	
			?Yt = 60	Di = 95	
			?In = 75,8	Th = 118?	

Д. Менделѣевъ

Tabela Periódica do Elementos elaborada por Mendeleev

Moseley e os números atômicos

Em 1913, o físico inglês Henry Gwyn Jeffreys Moseley (1887-1915) provou experimentalmente que as propriedades dos elementos variam periodicamente de acordo com o número atômico (Z), que é o número de prótons em seu núcleo atômico. Com isso, a Tabela Periódica de Mendeleev foi atualizada e passou a apresentar a ordem adotada hoje, que em vez de ser em ordem crescente de massa atômica, os elementos estão dispostos em ordem crescente de número atômico.

Desde a contribuição de Moseley, o número atômico foi consolidado como critério básico da Tabela Periódica, válido até hoje. A Tabela vem sendo alterada apenas pela adição de elementos descobertos ou sintetizados e pelo ajuste dos valores das massas atômicas quando se chega a um valor mais preciso.

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS.

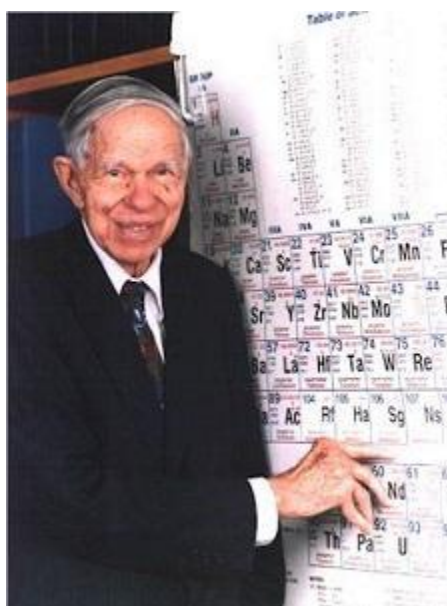
Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono

PERÍODO

1
2
3
4
5
6
7

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS																	
<p>ATENÇÃO:</p> <ul style="list-style-type: none"> O carbono 12 serve como referência na massa atômica. Os elementos artificiais são apresentados em verde. São chamados: "representativos" no filo de transição os elementos dos grupos A e todos os elementos 12 e 20. 																	
<p>— Elementos descobertos: 26 até 82 — Transição interna: "Terceira Transição" — Lanthanídeos (83 e 71) — Actinídeos (89 e 103)</p>																	
ELEMENTOS DE TRANSIÇÃO																	
<p>IIIB VB VB VB VB VB VB VB IB IB</p>																	
<p>93 94 95 96 97 98 99 100 101 102 103 104 105 106 107 108 109 110 111 112 113 114 115 116 117 118 119 120 121 122 123 124 125 126 127 128 129 130 131 132 133 134 135 136 137 138 139 140 141 142 143 144 145 146 147 148 149 150 151 152 153 154 155 156 157 158 159 160 161 162 163 164 165 166 167 168 169 170 171 172 173 174 175 176 177 178 179 180 181 182 183 184 185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200 201 202 203 204 205 206 207 208 209 210 211 212 213 214 215 216 217 218 219 220 221 222 223 224 225 226 227 228 229 230 231 232 233 234 235 236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 272 273 274 275 276 277 278 279 280 281 282 283 284 285 286 287 288 289 290 291 292 293 294 295 296 297 298 299 300 301 302 303 304 305 306 307 308 309 310 311 312 313 314 315 316 317 318 319 320 321 322 323 324 325 326 327 328 329 330 331 332 333 334 335 336 337 338 339 340 341 342 343 344 345 346 347 348 349 350 351 352 353 354 355 356 357 358 359 360 361 362 363 364 365 366 367 368 369 370 371 372 373 374 375 376 377 378 379 380 381 382 383 384 385 386 387 388 389 390 391 392 393 394 395 396 397 398 399 400 401 402 403 404 405 406 407 408 409 410 411 412 413 414 415 416 417 418 419 420 421 422 423 424 425 426 427 428 429 430 431 432 433 434 435 436 437 438 439 440 441 442 443 444 445 446 447 448 449 450 451 452 453 454 455 456 457 458 459 460 461 462 463 464 465 466 467 468 469 470 471 472 473 474 475 476 477 478 479 480 481 482 483 484 485 486 487 488 489 490 491 492 493 494 495 496 497 498 499 500 501 502 503 504 505 506 507 508 509 510 511 512 513 514 515 516 517 518 519 520 521 522 523 524 525 526 527 528 529 530 531 532 533 534 535 536 537 538 539 540 541 542 543 544 545 546 547 548 549 550 551 552 553 554 555 556 557 558 559 560 561 562 563 564 565 566 567 568 569 570 571 572 573 574 575 576 577 578 579 580 581 582 583 584 585 586 587 588 589 590 591 592 593 594 595 596 597 598 599 600 601 602 603 604 605 606 607 608 609 610 611 612 613 614 615 616 617 618 619 620 621 622 623 624 625 626 627 628 629 630 631 632 633 634 635 636 637 638 639 640 641 642 643 644 645 646 647 648 649 650 651 652 653 654 655 656 657 658 659 660 661 662 663 664 665 666 667 668 669 670 671 672 673 674 675 676 677 678 679 680 681 682 683 684 685 686 687 688 689 690 691 692 693 694 695 696 697 698 699 700 701 702 703 704 705 706 707 708 709 710 711 712 713 714 715 716 717 718 719 720 721 722 723 724 725 726 727 728 729 730 731 732 733 734 735 736 737 738 739 740 741 742 743 744 745 746 747 748 749 750 751 752 753 754 755 756 757 758 759 760 761 762 763 764 765 766 767 768 769 770 771 772 773 774 775 776 777 778 779 780 781 782 783 784 785 786 787 788 789 790 791 792 793 794 795 796 797 798 799 800 801 802 803 804 805 806 807 808 809 810 811 812 813 814 815 816 817 818 819 820 821 822 823 824 825 826 827 828 829 830 831 832 833 834 835 836 837 838 839 840 841 842 843 844 845 846 847 848 849 850 851 852 853 854 855 856 857 858 859 860 861 862 863 864 865 866 867 868 869 870 871 872 873 874 875 876 877 878 879 880 881 882 883 884 885 886 887 888 889 890 891 892 893 894 895 896 897 898 899 900 901 902 903 904 905 906 907 908 909 910 911 912 913 914 915 916 917 918 919 920 921 922 923 924 925 926 927 928 929 930 931 932 933 934 935 936 937 938 939 940 941 942 943 944 945 946 947 948 949 950 951 952 953 954 955 956 957 958 959 960 961 962 963 964 965 966 967 968 969 970 971 972 973 974 975 976 977 978 979 980 981 982 983 984 985 986 987 988 989 990 991 992 993 994 995 996 997 998 99</p>																	

Seaborg e os elementos transurânicos



Glenn Seaborg

A última grande alteração aplicada à Tabela Periódica foi resultado do trabalho de Glenn Theodore Seaborg. Dentro do Projeto Manhattan, que trabalhava para desenvolver a bomba atômica, Seaborg foi chefe da divisão que lidava com os elementos transurânicos (ou seja, os elementos com número atômico superior a 92, que é o número atômico do urânio). Ao lado de E. M. McMillan, J. W. Kennedy e A. C. Wahl, o cientista americano descobriu o plutônio. Depois descobriu outros quatro elementos transurânicos e participou da descoberta de mais cinco.

Em 1944, Seaborg levantou a hipótese de que os elementos com número atômico superior ao do actínio (que é igual a 98) formavam uma série de elementos semelhante à série dos lantanídeos. A partir dessa hipótese foi possível explicar propriedades químicas de alguns elementos já conhecidos e até a de outros que ainda não tinham sido identificados. Em 1945, o cientista publicou uma versão da Tabela Periódica que incluía os elementos transurânicos recentemente descobertos. A configuração dessa Tabela diferia da anterior por trazer a série dos actinídeos abaixo da série dos lantanídeos. Em 1951, Seaborg recebeu o Prêmio Nobel de Química. O elemento 106 Tabela Periódica chama-se seabórgio em homenagem a ele.

A tabela periódica atual

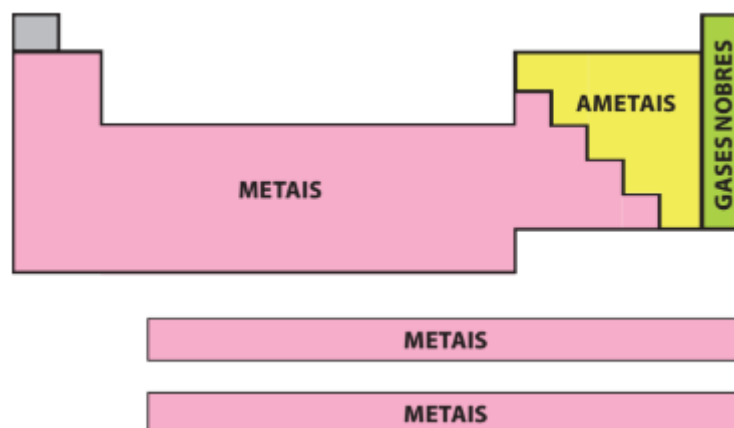
A Tabela Periódica dos elementos químicos, está organizada em função dos números atômicos dos elementos químicos, suas propriedades e características.

Os elementos na Tabela Periódica estão em ordem crescente de seus números atômicos e podem ser classificados como:

Metais: Na temperatura de 25 °C e pressão de 1 atm eles são sólidos, com exceção do mercúrio (Hg), que é líquido. São bons condutores de calor e eletricidade e possuem brilho, maleabilidade (capacidade de ser moldado) e ductilidade (capacidade de formar fios).

Não metais ou Ametais: Apresentam características opostas às dos metais, pois não são bons condutores de calor e eletricidade e não possuem brilho, com exceção do iodo.

Gases Nobres: São gasosos na temperatura ambiente e encontrados na natureza em sua forma isolada por serem estáveis; a nível médio não formam compostos com outros elementos espontaneamente.

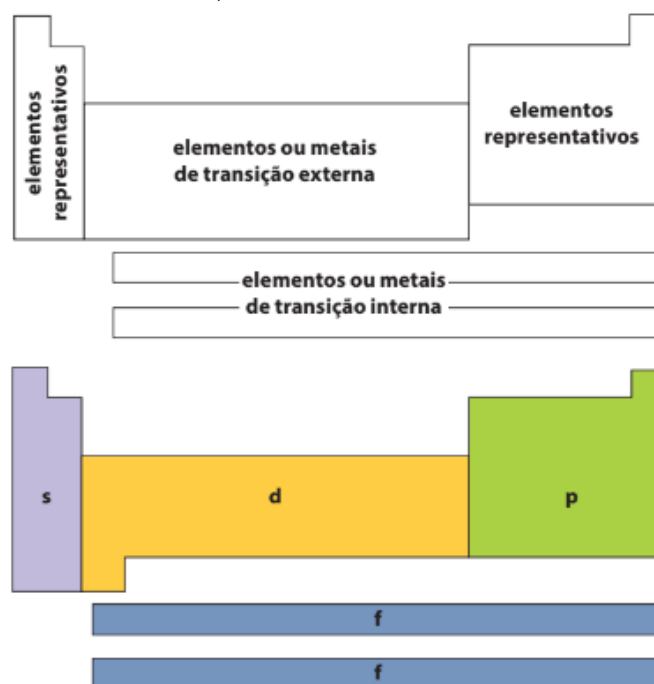


Existem outras classificações para os elementos, eles são divididos em períodos e famílias.

PERÍODOS → **Linhas horizontais** da tabela, no total são **sete**. Em termos de distribuição eletrônica, o período refere-se às camadas de um átomo eletricamente neutro (estado fundamental).

GRUPO OU FAMÍLIAS → **Linhas verticais** da tabela, no total são **dezoito**. Atualmente os grupos são identificados pelos números de 1 a 18, contudo, há a maneira mais antiga e ainda usual: divisão em sub-grupos ou famílias. Elementos representativos e de transição

Nos elementos representativos, ou seja, os grupos 1, 2 e de 13 a 18, o elétron mais energético está no subnível s ou p. Já os elementos de transição podem ser divididos em dois grupos distintos: os de transição externa, estando o seu elétron de maior energia no subnível d (se encontram no centro da tabela periódica), e os de transição interna, com o seu elétron de maior energia no subnível f (Se encontram nas duas linhas, que geralmente, estão no inferior de cada tabela).



Nomenclatura das famílias

Grupo 1 (1A) → Metais alcalinos

Grupo 2 (2A) → Metais alcalinos terrosos

Grupos 3 ao 12 (3B ao 2B) → Elementos ou metais de transição

Grupo 13 (3A) → Família do boro

Grupo 14 (4A) → Família do carbono

Grupo 15 (5A) → Família do nitrogênio

Grupo 16 (6A) → Calcogênios

Grupo 17 (7A) → Halogênios

Grupo 18 ou 0 (8A) → Gases nobres

Configuração eletrônica dos elementos na tabela periódica

Família	No de elétrons na camada de valência
Metais alcalinos	1
Metais alcalinos terrosos	2
Elementos ou metais de transição	1 ou 2
Família do boro	3
Família do carbono	4
Família do nitrogênio	5
Calcogênios	6
Halogênios	7
Gases nobres	8, com exceção do He, que possui 2

Quer ver este material pelo Dex? Clique [aqui](#)

Exercícios

1. O ambiente marinho pode ser contaminado com rejeitos radioativos provenientes de testes com armas nucleares. Os materiais radioativos podem se acumular nos organismos. Por exemplo, o estrôncio – 90 é quimicamente semelhante ao cálcio e pode substituir esse elemento nos processos biológicos.

FIGUEIRA, R. C. L.; CUNHA, I. I. L. A contaminação dos oceanos por radionuclídeos antropogênicos. *Química Nova na Escola*, n. 1, 1998 (adaptado).

Um pesquisador analisou as seguintes amostras coletadas em uma região marinha próxima a um local que manipula o estrôncio radioativo: coluna vertebral de tartarugas, concha de moluscos, endoesqueleto de ouriços-do-mar, sedimento de recife de corais e tentáculos de polvo.

Em qual das amostras analisadas a radioatividade foi menor?

- a) Concha de moluscos.
 - b) Tentáculos de polvo.
 - c) Sedimento de recife de corais.
 - d) Coluna vertebral de tartarugas.
 - e) Endoesqueleto de ouriços-do-mar.
2. Na mitologia grega, Nióbia era a filha de Tântalo, dois personagens conhecidos pelo sofrimento. O elemento químico de número atômico (Z) igual a 41 tem propriedades químicas e físicas tão parecidas com as do elemento de número atômico 73 que chegaram a ser confundidos. Por isso, em homenagem a esses dois personagens da mitologia grega, foi conferido a esses elementos os nomes de nióbio ($Z = 41$) e tântalo ($Z = 73$). Esses dois elementos químicos adquiriram grande importância econômica na metalurgia, na produção de supercondutores e em outras aplicações na indústria de ponta, exatamente pelas propriedades químicas e físicas comuns aos dois.

KEAN, S. *A colher que desaparece: e outras histórias reais de loucura, amor e morte a partir dos elementos químicos*. Rio de Janeiro: Zahar, 2011 (adaptado).

A importância econômica e tecnológica desses elementos, pela similaridade de suas propriedades químicas e físicas, deve-se a

- a) terem elétrons no subnível f.
- b) serem elementos de transição interna.
- c) pertencerem ao mesmo grupo na tabela periódica.
- d) terem seus elétrons mais externos nos níveis 4 e 5, respectivamente.
- e) estarem localizados na família dos alcalinos terrosos e alcalinos, respectivamente.

3. Desde a descoberta de um tipo de radiação por Röntgen em 1895, a aplicação da radiação é extremamente importante na sociedade moderna, principalmente como fonte de geração de energia elétrica, pelas usinas nucleares, e como método de diagnóstico e tratamento na medicina. Entretanto, as desvantagens da sua utilização são os acidentes nucleares, os riscos de contaminação e o lixo radioativo. De fato, no ano de 1986, em Chernobyl, ocorreu a explosão de uma usina, liberando cerca de 400 vezes mais contaminação que a bomba atômica de Hiroshima e matando mais de 4 mil pessoas. Chernobyl trabalhava com o átomo de Césio. Um ano depois, em Goiânia, houve um acidente com contaminação com Césio 137, o maior acidente nuclear do Brasil e o primeiro no mundo fora de uma usina nuclear.

É correto afirmar que o elemento radioativo Césio, na tabela periódica, é classificado como

- a) metal alcalino.
b) calcogênio.
c) semimetal.
d) actinoide.
e) não metal.

Texto para as próximas 2 questões:

Segundo o Centro de Tecnologia Mineral, cerca de 70% dos metais pesados e demais elementos potencialmente tóxicos encontrados em lixões e aterros sanitários são provenientes de equipamentos eletrônicos, entre eles, computadores, celulares e baterias descartados, que contaminam o solo e os lençóis freáticos, colocando em risco a saúde pública, pois causam muitas doenças graves e a grande maioria também é cancerígeno.

A tabela a seguir apresenta alguns destes elementos.

[illegible]

4. A distribuição do cátion trivalente do elemento químico situado na Família 13 e no quarto período é
- a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$
- b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$
- c) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10}$
- d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^4$

5. Os elementos químicos que pertencem à família dos Calcogênios são:

- a) Zn e Cd.
- b) Se e Te.
- c) Al, Ga e In.
- d) As, Sb e Bi.
- e) Fe, Co e Ni

Texto para a próxima questão:

Em uma aula de Química e para apresentar a Tabela Periódica de uma forma lúdica, o professor propôs um jogo.

Grupos de quatro alunos foram formados, cada grupo recebeu uma Tabela, um dado e cada aluno recebeu uma peça colorida.

Algumas das regras do jogo são:

- Para mover sua peça o aluno joga um dado e o número obtido é a quantidade de casas (elementos), que ele deve se deslocar na Tabela.
- O aluno só pode deslocar sua peça em uma única direção, vertical ou horizontal (a cada jogada).
- Vence o jogo quem chega com a sua peça no elemento químico de número atômico 118.

6. Se o professor desse o comando: “Coloquem suas peças sobre os gases nobres”, os alunos deveriam colocá-las sobre elementos cujo grupo (ou família) na Tabela Periódica é identificado pelo número

- a) 1.
- b) 2.
- c) 16.
- d) 17.
- e) 18.

Texto para a próxima questão:

A calagem é uma etapa do preparo do solo para o cultivo agrícola em que materiais de caráter básico são adicionados ao solo para neutralizar a sua acidez, corrigindo o pH desse solo.

Os principais sais, adicionados ao solo na calagem, são o calcário e a cal virgem. O calcário é obtido pela moagem da rocha calcária, sendo composto por carbonato de cálcio (CaCO_3) e/ou de magnésio (MgCO_3). A cal virgem, por sua vez, é constituída de óxido de cálcio (CaO) e óxido de magnésio (MgO), sendo obtida pela queima completa (calcinação) do carbonato de cálcio (CaCO_3).

Disponível em: <http://alunosonline.uol.com.br/quimica/calagem.html> e <https://pt.wikipedia.org/wiki/Calagem> . Acessados em 21/03/2017. Adaptados.

7. Os metais que aparecem no texto são classificados como

- a) alcalinos.
- b) halogênios.
- c) calcogênios.
- d) alcalinos terrosos.
- e) gases nobres

8. A tabela periódica é uma ferramenta muito útil para os químicos, embora ela tenha sido pensada a mais de um século atrás. Sobre a organização sistemática dos elementos, é **verdadeiro** afirmar-se que
- a) os elementos de um mesmo grupo apresentam propriedades químicas semelhantes, no entanto o número de elétrons na camada de valência de átomos de um mesmo grupo sempre sofre variação.
 - b) os metais são elementos apresentados em todas as colunas da tabela periódica.
 - c) todos os gases nobres estão descritos em um único período na tabela periódica.
 - d) a tabela periódica atual ordena os elementos em ordem crescente de número atômico.
 - e) o raio atômico é a propriedade periódica que indica que, quanto mais elétrons presentes no átomo, maior ele será.
9. Atualmente, a Tabela Periódica apresenta 118 elementos distribuídos ordenadamente em 18 grupos ou famílias (linhas verticais) e em 7 períodos (linhas horizontais). Os elementos pertencentes ao grupo 15 apresentam
- a) quinze camadas eletrônicas.
 - b) cinco camadas eletrônicas.
 - c) cinco elétrons de valências.
 - d) o mesmo número atômico.
 - e) o mesmo número de massa.
10. A Tabela Periódica contém todos os elementos químicos já descobertos, os quais estão organizados em função de sua estrutura e propriedades. Em relação aos elementos químicos, é correto afirmar que
- a) o mais leve da Tabela Periódica é um gás nobre.
 - b) o mais abundante na atmosfera terrestre é um calcogênio.
 - c) o mais abundante do Universo está localizado no primeiro período.
 - d) o que constitui o diamante está localizado no mesmo grupo do enxofre.
 - e) o mais abundante da crosta terrestre está localizado no terceiro período.

Gabarito

1. B

O estrôncio (família IIA ou grupo 2) apresenta propriedades químicas semelhantes ao cálcio (família IIA ou grupo 2) e pode substituí-lo.

O cálcio pode ser encontrado em estruturas derivadas de carbonatos e fosfatos de cálcio, como nas colunas vertebrais de tartarugas, conchas de moluscos, endoesqueletos de ouriços-do-mar e sedimentos de recife de corais

O estrôncio, assim como o cálcio, não poderá ser encontrado, em grandes quantidades, em tentáculos de polvos.

2. C

A similaridade das propriedades químicas e físicas dos elementos químicos deve-se ao fato deles pertencerem a um mesmo grupo ou família da tabela periódica.

Observação teórica: tanto o nióbio (Nb; $Z = 41$) como o tântalo (Ta; $Z = 73$) estão localizados no grupo 5 ou, anteriormente denominado, grupo VB da tabela periódica.

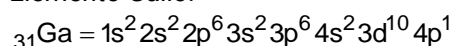
3. A

O Césio pertence ao 1º grupo da Tabela Periódica, grupo dos metais alcalinos.

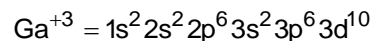
4. C

[illegible]

Elemento Gálio:



Como se trata de um cátion trivalente, teremos:



5. B

[illegible]

Os elementos que pertencem a família 6A ou grupo 16 (calcogênios) serão: Sêlenio (Se) e Telúrio (Te).

6. **E**
O grupo 18 (VIII A ou zero) é conhecido como grupo dos gases nobres na classificação periódica ou tabela periódica.
7. **D**
O texto cita os elementos cálcio e magnésio, que pertencem a família dos alcalinos terrosos da tabela periódica.
8. **D**
- a) Incorreta. Em um grupo, todos os elementos apresentam a mesma quantidade de elétrons da última camada.
 - b) Incorreta. A partir do grupo 16, todos os elementos presentes nos grupos são ametais.
 - c) Incorreta. Todos os gases nobres estão descritos em um único grupo da tabela periódica.
 - d) Correta. A tabela periódica está atualmente disposta em ordem crescente de número atômico.
 - e) Incorreta. O raio do átomo será maior quanto mais níveis energéticos ele possuir e menos prótons no núcleo, que atrai de forma menos intensa os elétrons presente na eletrosfera.
9. **C**
Elementos pertencentes ao grupo 15 (5A) apresentam 5 elétrons na camada de valência.
10. **C**
O elemento químico mais abundante do Universo é o hidrogênio, localizado acima do grupo 1 ou família IA.