Elementlerin Bilimsel Verileri

Bu tabloda, bilinen tüm 118 elementin bilimsel verilerine, öne çıkan fiziksel ve kimyasal özelliklerine, ayrıca keşif öykülerine yer verilmiştir.

Tabloda belirtilen element özellikleri, aksi belirtilmediği sürece, elementin en yaygın formu içindir.

Atom numarası, bir atomun çekirdeğinde bulunan proton sayısıdır. Proton sayısı atomlar için ayırt edici özelliktir. Yani proton sayısının farklı olması bir elementin diğerinden farklı olduğu anlamına gelir. Tabloda soldan sağa ve yukarıdan aşağıya doğru atom numarası artar.

Atom yarıçapı atomun çekirdeği ile elektron bulutu arasındaki mesafeyi gösterir. Atomların büyüklüğü ölçülürken Van der Waals yarıçapı dikkate alınır. Çekirdekle dış katmanlarda bulunan elektronlar arasındaki çekim kuvveti ne kadar büyük olursa atom yarıçapı da o kadar küçük olur. Tabloda yukarıdan aşağıya doğru element atomlarının dış katman elektronları çekirdekten daha uzakta olduğu için atom yarıçapı artar.

Elektron kabuğu, elektronların atom çekirdeği çevresinde bulunma olasılığının yüksek olduğu belirli enerji seviyesi olarak düşünülmelidir. Her bir kabuk belli sayıda elektron barındırır. Elementler (hidrojen ve helyum dışında) değerlik orbitallerine göre s, p, d ve f bloklarına ayrılır. Elementlerin elektronegatiflikleri Pauling değeri olarak verilmiştir. Elektronegatiflik, atomların molekül içindeki kimyasal bağdaki elektronları kendine doğru çekme gücüdür. Doğrudan ölçümü yoktur ancak iyonlaşma enerjisi ve elektron ilgisinin aritmetik ortalaması olarak düşünülebilir. Elektron ilgisi, genel olarak bir atoma bir elektron ilave edildiği sırada salınan enerjidir. Gaz hâlde bulunan bir atomdan bir elektron koparmak için gereken enerjiye de iyonlaşma enerjisi denir. Tabloda yukarıdan aşağıya doğru inildikçe atom yarıçapı arttığından iyonlaşma enerjisi azalır. Soldan sağa doğru iyonlaşma enerjisi ve elektron ilgisi arttığından elektronegatiflik artar, aşağıdan yukarı doğru ise azalır.

Değerlik sayısı, bir elementin atomlarının oluşturabildiği kimyasal bağların sayısına denir. Başka bir deyişle, bir elementin başka elementlerle bileşik oluşturma yeteneğinin ölçüsüdür. Tabloda soldan sağa doğru değerlik elektron sayısı artar.

H 53 pm / $1s^1$ **1**
1,0079 / 1,0899 g/cc
-259,14 °C / -252,87 °C
Keşfi: İngiltere, 1766. Görünür evrenin kütlece %75'i renksiz bir gaz olan hidrojenden meydana gelir. Oksijenle birleştiğinde su, karbonla birleştiğinde çeşitli organik bileşikler oluşur. Gökadaların bazı bölgelerinde yoğun miktarda yer alan hidrojen gazı, yıldız ışığıyla etkileşerek muhteşem görüntüler ortaya çıkarır.
Hidrojen

He 31 pm / $1s^2$ **2**
4,0026 / 0,1785 g/cc
Katı hale geçmez / -268,93 °C
Keşfi: İsveç ve İngiltere, 1895. Kokusuz, havadan çok hafif ve normalde renksiz bir soygaz olan helyum, içinden elektrik akımı geçirildiğinde soluk şeftali renginde ışıldar. Uçan balonlarda kullanılır. Hiçbir madde ile reaksiyona girmez, yanıcı değildir. Hidrojenden sonra evrende en bol bulunan ikinci elementtir. Standart basınç altında asla katı hâle geçmez.
Helyum

Li 167 pm / $[He]2s^1$ **3**
6,941 / 0,535 g/cc
180,54 °C / 1342 °C
Keşfi: İsveç, 1817. En hafif metal olan lityum, kolaylıkla su yüzeyinde yüzebilir ve suyla tepkimeye girerek hidrojen gazı açığa çıkarır. El makasıyla kesilecek kadar yumuşaktır ve bu işlem fotoğraftaki örneğin üzerindeki gibi izler bırakır.
Lityum

Be 112 pm / $[He]2s^2$ **4**
9,0122 / 1,848 g/cc
1287 °C / 2470 °C
Keşfi: Fransa, 1797. Berilyum pahalı ve toksik olsa da hafif ama çok sağlam olduğu için füze ve uzay araçlarının yapımında kullanılır.
Berilyum

B 87 pm / $[He]2s^2 2p^1$ **5**
10,811 / 2,460 g/cc
2075 °C / 4000 °C
Keşfi: Fransa ve İngiltere, 1808 Bor, yaygın kullanılan bir mineral olan boraks içeriğinde bulunur. Fotoğraftaki çoklu kristalli topak görünümündeki saf haline nadir rastlanır. Saf hali gevrek ve kırılgan olduğu için işlenmeye uygun değildir. Kristal yapıdaki bor nitrit elmastan sonraki en sert maddedir.
Bor

C 67 pm / $[He]2s^2 2p^2$ **6**
12,011 / 2,260 g/cc
3550 °C / 4027 °C
Keşfi: Tarih öncesi çağlarda. Bir elmas sonsuza dek dayanır ancak onu fazla ısıtırsanız süblimleşir yani doğrudan gaz hâline geçer. Grafit de saf karbondur ve kurşunkalemlerde yaygın olarak kullanılır. Hidrojen ve oksijenle birlikte karbon yaşamın temelini oluşturur.
Karbon

N 56 pm / $[He]2s^2 2p^3$ **7**
14,007 / 1,251 g/cc
-210,1 °C / -195,79 °C
Keşfi: İngiltere, 1772. Renksiz azot gazı atmosferin %78'ini oluşturur. Fotoğraftaki kaynayan azotun sıvı halidir. Çıkan buhar ise çevresindeki havada bulunan ve yoğunlaşan suya aittir. Azot gazı genellikle gıdaları saklamak için kullanılır.
Azot (Nitrojen)

O 48 pm / $[He]2s^2 2p^4$ **8**
15,999 / 1,429 g/cc
-218,3 °C / -182,9 °C
Keşfi: İsveç ve İngiltere, 1774. Oksijen, -183 °C'de fotoğraftaki gibi güzel ve soluk mavi renkli bir sıvı, oda sıcaklığında ise renksiz bir gazdır. Atmosferin sadece %21'ini oluşturur ama yaşamamız için ihtiyacımız olan şeydir.
Oksijen

F 42 pm / $[He]2s^2 2p^5$ **9**
18,998 / 1,696 g/cc
-219,6 °C / -188,12 °C
Keşfi: Fransa, 1886. Flor, cam ve metal dahil neredeyse her şeyle şiddetli bir şekilde tepkimeye giren, soluk sarı renkli bir gazdır. Bu kaynaştırılmış kuvars ampulün içinde de muhtemelen bir miktar flor var. Diş ve kemiklerin yapısında bulunur. Karbonla bir arada kullanıldığında teflonu oluşturur.
Flor

Ne 38 pm / $[He]2s^2 2p^6$ **10**
20,180 / 0,900 g/cc
-248,59 °C / -246,08 °C
Keşfi: İngiltere, 1898. Birçok "neon tabela" bir soygaz olan neon ile doludur. Neon tüpü, yüksek voltajlı bir dönüştürücünün gönderdiği akımla içeriği iyonize edildiğinde, neon elementinin parlak kırmızı rengini verir.
Neon

Na 190 pm / $[Ne]3s^1$ **11**
22,990 / 0,968 g/cc
97,72 °C / 883 °C
Keşfi: İngiltere, 1807. Bu yumuşak ve gümüş renkli sodyum parçası bir bıçakla kesildikten sonra yağın içinde saklandı. Havayla temas ederse saniyeler içinde beyaz renge dönüşür. Suyla temas ederse hidrojen gazı üreterek alevli ergimiş sodyum topları halinde patlar. Klor ile birleşirse sofra tuzu oluşur.
Sodyum

Mg 145 pm / $[Ne]3s^2$ **12**
24,305 / 1,738 g/cc
560 °C / 1090 °C
Keşfi: İngiltere, 1755. Saf magnezyum eritilerek yarış arabalarında kullanılan hafif parçalar elde edilir. İnce şeritleri kolayca tutuşur ve parlak bir biçimde yanar. Alüminyum ile alaşım oluşturur.
Magnezyum

Al 118 pm / $[Ne]3s^2 3p^1$ **13**
26,982 / 2,7 g/cc
660,32 °C / 2519 °C
Keşfi: Danimarka, 1825. En yaygın olarak bulunan metallerden olan alüminyum hemen hemen her şeyde kullanılır. Gümüş beyazı, gri renkte ve parlaktır. Sıcak ve soğuk olarak kolaylıkla işlenebilir. Hafif, sert ve paslanmazdır. Oksijenle birleştiğinde korendon, yakut ve safir taşları oluşur.
Alüminyum

Si 111 pm / $[Ne]3s^2 3p^2$ **14**
28,085 / 2,330 g/cc
1414 °C / 2900 °C
Keşfi: İsveç, 1824. Silisyum saflaştırma işleminin ilk aşaması bu düzensiz şekilli parçayı oluşturur. Ek saflaştırmalar sonrasında, silisyum büyük ve tek parça kristallere dönüşür. Bu kristaller de çok ince pullar halinde kesilip, yüzeylerine bilgisayar yongaları (çipleri) eklenir. Oksijenle birleştiğinde yer kabuğunun yapı taşlarından silikat kayaçları oluşur.
Silisyum

P 98 pm / $[Ne]3s^2 3p^3$ **15**
30,974 / 1,823 g/cc
44,2 °C / 280,5 °C
Keşfi: Almanya, 1669. Fosforun beyaz (son derece tehlikeli), kırmızı (daha güvenli, kibritlerde kullanılan) ve siyah (nadir, en kararlı yapıdaki) formları bulunur. Bu morumsu formu ise kırmızı ve siyah formların bir karışımı olup kendi başına gerçek bir allotrop değildir. Oksijen ve kalsiyumla birleştiğinde kemiklerimizin yapısını oluşturur. Tarımda gübre olarak kullanılır.
Fosfor

S 88 pm / $[Ne]3s^2 3p^4$ **16**
32,065 / 1,960 g/cc
115,21 °C / 444,72 °C
Keşfi: MÖ 500. Kükürt, doğada saf halde bulunan birkaç elementten biridir. Sülfür olarak da bilinen kükürt, oksitlenir ve birçok yanardağın karakteristik çürümüş yumurta kokusunu oluşturur.
Kükürt (Sülfür)

Cl 79 pm / $[Ne]3s^2 3p^5$ **17**
35,453 / 3,214 g/cc
-101,5 °C / -34,04 °C
Keşfi: İsveç, 1774 Soluk sarı renkli bir gaz olan klor, I. Dünya Savaş'ında birçok askerin ölümüne neden oldu. İçme suyunun ve havuzların arıtılmasında kullanılır. Sodyumla birleştiğinde yaygın sofra tuzunu oluşturur.
Klor

Ar 71 pm / $[Ne]3s^2 3p^6$ **18**
39,948 / 1,784 g/cc
-189,3 °C / -185,8 °C
Keşfi: İngiltere, 1894. Bir soygaz olan argon, durağan ve renksizdir. İçinden elektrik akımı geçirildiğinde uyarılarak, zengin bir gök mavisi tonunda parlar. Yoğun ve ucuz olan argon sıklıkla çift camlı pencerelerin içini doldurmak ve koruyucu gaz olarak oksitlenmeyi önlemek için kullanılır.
Argon

K 243 pm / $[Ar]4s^1$ **19**
39,098 / 0,856 g/cc
63,38 °C / 759 °C
Keşfi: İngiltere, 1807. Yumuşak, gümüşi renkte bir metaldir ancak havayla temas ettiğinde oksitlenerek saniyeler içinde önce mor sonra da siyah renge dönüşür. Suyla temas ettiğinde ise patlayarak, mor-kırmızı renkte alevli damlalar saçar. Önemli bir elektrolittir ve muzlarda bol miktarda bulunur.
Potasyum

Ca 194 pm / $[Ar]4s^2$ **20**
40,078 / 1,550 g/cc
842 °C / 1484 °C
Keşfi: İngiltere, 1808. Kalsiyum deyince aklımıza hemen tebeşir ve kemikler gelir ama saf haldeki kalsiyum sert, dayanıklı ve gümüş renkli bir metaldir. Suyla yavaş bir tepkime verir ve hidrojen gazı açığa çıkar. Saf metalik haline nadir rastlanır ve az sayıda kullanım alanı vardır.
Kalsiyum

Sc 184 pm / $[Ar]3d^1 4s^2$ **21**
44,956 / 2,985 g/cc
1541 °C / 2830 °C
Keşfi: İsveç, 1879. Fotoğraftaki vakumda damıtılmış skandiyum kristalleri, gün ışığı tayfı metal halojenür ark lambalarında kullanılır. Saf haline nadir rastlanır. Düşük yüzdede alüminyuma eklenerek hafif ve sağlam bisiklet kadrosu ve beyzbol sopaları yapılır.
Skandiyum

Ti 176 pm / $[Ar]3d^2 4s^2$ **22**
47,867 / 4,507 g/cc
1668 °C / 3287 °C
Keşfi: İngiltere, 1791. Titanyumdan üretilmiş olan bu disk, bir jet motoruna ait. Oksijenle tepkimeye girince oluşan titanyum dioksit bileşiği güneş pillerinde ve nanoteknolojik boyalarda kullanılır. Hafif ve dayanıklı olan titanyum metali pahalıdır çünkü tepkimeye giremeyeceği bir ortamda dökülmesi gerekir.
Titanyum

V 171 pm / $[Ar]3d^3 4s^2$ **23**
50,942 / 6,110 g/cc
1919 °C / 3407 °C
Keşfi: Meksika ve İsveç, 1801. Fotoğraftaki vanadyum parçası tornada bir silindirden kesildi. Çeliğin veya titanyumun içine çok az miktarda vanadyum eklenirse sert ve sağlam alaşımlar elde edilir ve bu alaşımlar aletlerin yapımında kullanılır. Saf halinin fazla kullanım alanı yoktur. Eser miktarları zümrüt taşına yeşil renk verir.
Vanadyum

Cr 166 pm / $[Ar]3d^5 4s^1$ **24**
51,996 / 7,140 g/cc
1907 °C / 2671 °C
Keşfi: Fransa, 1797. Araba tamponlarından çaydanlıklara kadar birçok parlak nesne kromla kaplanır. Kalın bir tabaka oluşuncaya dek kaplama işlemine devam edilirse fotoğraftaki çentikler elde edilir. Elektronik çıkarma adı verilen bu işlemle çözeltilerden yüksek saflıkta krom elde edilir.Krom oksit yeşil pigment maddesidir.
Krom

Mn 161 pm / $[Ar]3d^5 4s^2$ **25**
54,938 / 7,470 g/cc
1246 °C / 2061 °C
Keşfi: İsveç, 1774. Bu görünümü elde etmek için mangan elektroliz yoluyla çözeltiden ayrıştırılıp, kırılmaya yetecek kadar metal birikinceye dek kaplandı. Bu metalin saf haline nadir rastlanır. Çelik alaşımlarda kullanılır. Bazı enzimlerin işlevinde rol alır.
Mangan (Manganez)

Fe 156 pm / $[Ar]3d^6 4s^2$ **26**
55,845 / 7,874 g/cc
1538 °C / 2861 °C
Keşfi: MÖ 2000. Yapısal metaller içinde en önemlilerindendir. Eski çağlardan beri aletlerin yapımından at nallarının yapımına kadar insan yaşamının merkezinde yer almıştır. Kandaki demir iyonları oksijeni tüm hücrelere ve dokulara taşır.
Demir

Co 152 pm / $[Ar]3d^7 4s^2$ **27**
59,933 / 8,9 g/cc
1495 °C / 2927 °C
Keşfi: İsveç, 1735. Kobalt hem pigmentlerin (özellikle kobalt mavisi) hem de dayanıklılığı ve sıcaklık toleransı yüksek çelik alaşımlarının üretilmesinde kullanılır. Kobalt-60 izotopu son derece radyoaktiftir ve nükleer serpintilerde bulunur. Saflık derecesi yüksek kobalt elde etmek için elektroliz yoluyla çözeltiden kobalt iyonları çekilir ve sonuçta buradaki gibi yumrulu bir tabaka oluşur.
Kobalt

Ni 149 pm / $[Ar]3d^8 4s^2$ **28**
58,693 / 8,908 g/cc
1455 °C / 2913 °C
Keşfi: İsveç, 1751. Bu ufak madeni parçalar saf nikelin ticari olarak satıldığı esas formudur. Bu haldeki nikelin en sık kullanıldığı yer, yavaşça çözünerek ürünlerin üzerine birikmesini sağlayan elektrolizle kaplama banyolarıdır. Araba tamponlarında paslanmayı önlemek için ve havacılık sektöründe süper alaşım kaplama malzemesi olarak kullanılır.
Nikel

Cu 145 pm / $[Ar]3d^{10} 4s^1$ **29**
63,546 / 8,920 g/cc
1084,62 °C / 2927 °C
Keşfi: MÖ 8000. Sanayide hem tel, soğutucu, madeni para üretiminde hem de pirinç ve bronz alaşımların elde edilmesinde kullanılır. Bronz veya tunç, bakır metalinin önemli bir alaşımıdır.
Bakır

Zn 142 pm / $[Ar]3d^{10} 4s^2$ **30**
65,409 / 7,140 g/cc
419,53 °C / 907 °C
Keşfi: Almanya, 1500. Koruyucu çinko anotlar, çelik tankları, demir yolları raylarını ve gemi gövdelerini paslanmadan korumak için kullanılır. Bakıra çinko katıldığında sarı renkli pirinç alaşımı elde edilir. Diğer geçiş metalleri gibi birçok enzim tepkimesinde önemli rol alır.
Çinko

Ga 136 pm / $[Ar]3d^{10} 4s^2 4p^1$ **31**
69,723 / 5,904 g/cc
29,76 °C / 2204 °C
Keşfi: Fransa, 1875. Galyum elementini elinize alırsanız erir çünkü oda sıcaklığının biraz üzerinde sıvı hale geçer. Galyum, indiyum ve kalay alaşımları artık termometrelerde cıva yerine kullanılıyor. Işık yayan diyot (LED) aydınlatma teknolojisinde kullanılır.
Galyum

Ge 125 pm / $[Ar]3d^{10} 4s^2 4p^2$ **32**
72,64 / 5,323 g/cc
938,3 °C / 2820 °C
Keşfi: Almanya, 1886. Dökme ticari germanyum külçeler halinde satılır. Işık yayan diyotların (LED) ve silikon gibi yarı iletkenlerin yapımında kullanılır. Periyodik tablonun babası sayılan Mendeleyev tarafından, keşfedilmeden çok önce, varlığı ve özellikleri tahmin edilmiştir.
Germanyum

As 114 pm / $[Ar]3d^{10} 4s^2 4p^3$ **33**
74,922 / 5,727 g/cc
817 °C / 614 °C
Keşfi: 1250. Arsenik, tespit edilmesi kolay bir hale gelinceye dek en çok tercih edilen zehirlerdendi. Galyumla birleştiğinde, süper bilgisayarlar ve cep telefonları için yüksek hızlı entegre devre parçalarının üretiminde kullanılan bir yarı iletkene dönüşür.
Arsenik

Se 103 pm / $[Ar]3d^{10} 4s^2 4p^4$ **34**
78,96 / 4,819 g/cc
221 °C / 685 °C
Keşfi: İsveç, 1817. Doğada saf halde yeterince bulunur. Bu doğal selenyum örneği tam olarak topraktan çıktığı şekliyle fotoğraflandı. Fotokopi makineleri, otomatik ışık düğmeleri, ışık ölçerler gibi ışık algılayıcı uygulamaların birçoğunda kullanılır.
Selenyum

Br 94 pm / $[Ar]3d^{10} 4s^2 4p^5$ **35**
79,904 / 3,120 g/cc
-7,3 °C / 59 °C
Keşfi: Fransa, 1826. Oda sıcaklığında sıvı haldedir ama çok hızlı bir şekilde buharlaşarak, mor-kahverengi görünümlü ve klor benzeri kokusu olan, boğucu bir gaza dönüşür. Sofra tuzunun brom içeren muadili olan sodyum bromür, sıklıkla sıcak su havuzlarında kullanılır.
Brom

Kr 88 pm / $[Ar]3d^{10} 4s^2 4p^6$ **36**
83,798 / 3,75 g/cc
-157,36 °C / -153,22 °C
Keşfi: İngiltere, 1898. Kripton soygazdır ama yüksek voltajlı elektrik akımıyla uyarıldığında soluk leylak rengi ışıldar. Pahalı akkor ampuller, yüksek ısı iletkenliği nedeniyle kripton ile doldurulur.
Kripton

Rb 265 pm / $[Kr]5s^1$ **37**
85,468 / 1,532 g/cc
39,31 °C / 688 °C
Keşfi: Almanya, 1861. Bu ampul bir gram kadar, son derece yüksek reaktifliğe sahip rubidyum metali içerir. Kırılırsa havayla temas ettiği anda çok hızlı bir şekilde alev alır ve sıcak suda erir. Rubidyum, daha ucuz maliyetli atom saatlerinde kullanılır, en hassas atom saatlerinde ise sezyum kullanılır.
Rubidyum

Sr 219 pm / $[Kr]5s^2$ **38**
87,62 / 2,630 g/cc
777 °C / 1382 °C
Keşfi: İngiltere, 1790. Radyoaktif serpinti bileşenlerinden birinin Sr-90 izotopu olması nedeniyle stronsiyumun radyoaktif olduğu düşünülür. Normalde stronsiyum radyoaktif değildir. Kullanımı son derece güvenli olan ve karanlıkta parlayan boyalarda kullanılır.
Stronsiyum

Y 212 pm / $[Kr]4d^1 5s^2$ **39**
88,906 / 4,472 g/cc
1526 °C / 3345 °C
Keşfi: Finlandiya, 1794. Saf halde oldukça nadir görülür ve bir metal olarak hiçbir kullanım alanı yoktur. İtriyum-alüminyum-lal (YAG) lazerlerde önemlidir. İtriyum renkli televizyonlarda fosfor bileşenlerinde (CRT tipi modellerde) kullanılır.
İtriyum

Zr 206 pm / $[Kr]4d^2 5s^2$ **40**
91,224 / 6,511 g/cc
1855 °C / 4409 °C
Keşfi: Almanya, 1789. Saf zirkonyum olan bu kristal çubuk, zirkonyum iyodürün ısıyla ayrıştırılması yoluyla elde edildi. Nükleer sanayide önemlidir. Alerjik reaksiyonlara neden olmadığı için vücudu delerek takılan (body-piercing) takılarda sıklıkla kullanılır.
Zirkonyum

Nd 198 pm / $[Kr]4d^4 5s^1$ **41**
92,906 / 8,570 g/cc
2477 °C / 4744 °C
Keşfi: İngiltere, 1801. Fotoğrafta Rusya'da bulunan yüksek saflık derecesi yüksek olan bir niyobyum kristal şerit görülüyor. Titanyum ve kalay ile birleştirildiğinde süper iletken tellerin yapımında kullanılır. Niyobyum oksitlenme yoluyla renklendirilebildiği ve alerjiye neden olmadığı için küpelerde ve hızmalarda kullanılır.
Niyobyum

Mo 190 pm / $[Kr]4d^5 5s^1$ **42**
95,94 / 10,280 g/cc
2623 °C / 4639 °C
Keşfi: İsveç, 1781. Saf molibden, özellikle yüksek ısı gerektiren özelleşmiş uygulamalarda kullanılır. Çünkü yaygın kullanılan yüksek dayanımlı molibden çeliği alaşımından daha iyi bir şekilde sağlamlığını korur. Canlılarda birçok önemli enzimin yapısında yer alır. Fotoğraftaki gibi büyük saf çubuklara ender rastlanır.
Molibden

Tc 183 pm / $[Kr]4d^5 5s^2$ **43**
[98] / 11,5 g/cc
2157 °C / 4265 °C
Keşfi: İtalya, 1937. Yarılanma ömrü 4,12 milyon yıl olup periyodik tablonun 5. periyodundaki tek radyoaktif elementtir. Kısa ömürlü izotopları, aktif kemik gelişiminin olduğu bölgelere bağlandığından, iskelet sisteminin gama ışınlarıyla görüntülenmesinde kullanılır.
Teknetyum

Ru 178 pm / $[Kr]4d^7 5s^1$ **44**
101,07 / 12,370 g/cc
2334 °C / 4150 °C
Keşfi: Rusya, 1844. Bu saf katı rutenyum parçası, bilinen en eski yöntem olan rutenyum tozunun argon arkı ocağında eritilmesiyle elde edildi. Takılarda koyu ve kalay rengi bir parıltı istendiğinde rutenyumla kaplama yapılır. Önemli bir katalizördür. İridyumla alaşımı dolmakalem uçlarında kullanılır. Az miktarda eklendiğinde titanyum ve diğer alaşımları geliştirir.
Rutenyum

Rh 173 pm / $[Kr]4d^8 5s^1$ **45**
102,91 / 12,450 g/cc
1964 °C / 3695 °C
Keşfi: İngiltere, 1803. Çok pahalı olmasına rağmen ucuz takılar genellikle rodyumla kaplanır çünkü çok az bir miktarı bile opak, süper parlak bir kaplama yapmak için yeterlidir. Sadece rodyumdan üretilen takılara imkânsız derecede pahalı olacağı için hiç rastlanmaz.
Rodyum

Pd 169 pm / $[Kr]4d^{10}$ **46**
106,42 / 12,023 g/cc
1554,9 °C / 2963 °C
Keşfi: İngiltere, 1803. Gümüşten çok daha pahalı olduğu halde kararma yapmadığı için dış mekan süslemelerinde gümüş yerine kullanılır. Gümüşle yan yana koyulduğunda fark edilir derecede daha sarımsı ve koyu renklidir. Arabalardaki katalitik dönüştürücülerin önemli bir bileşenidir.
Paladyum

Ag 165 pm / $[Kr]4d^{10} 5s^1$ **47**
107,87 / 10,490 g/cc
961,78 °C / 2162 °C
Keşfi: MÖ 3000. Antik çağlardan beri madeni paraların yapımında kullanılır. Fotoğrafta MÖ 261 yılına ait %95 saflıkta bir Antik Yunan parası görülüyor. Gümüş, daha çok yer kabuğuna dağılmış bileşikler halinde bulunur. Gümüş büyük oranda bakır, kurşun ve çinko üretimindeki yan ürünlerden elde edilir.
Gümüş

Cd 161 pm / $[Kr]4d^{10} 5s^2$ **48**
112,41 / 8,650 g/cc
321,07 °C / 767 °C
Keşfi: Almanya, 1817. Burada saf kadmiyumdan dökülerek hazırlanan bir balık figürü görülüyor. Balığın üzerindeki sarı renkli gölgeler az miktarda kadmiyum oksitle elde edildi. Bu metalin saf hali özellikle tuzlu ortamlarda çelik parçaların üzerini paslanmaya karşı kaplamak için kullanılır. Kadmiyum zehirlidir ve çevrede birikir.
Kadmiyum

In 156 pm / $[Kr]4d^{10} 5s^2 5p^1$ **49**
114,82 / 7,310 g/cc
156,6 °C / 2072 °C
Keşfi: Almanya, 1863. İndiyum için ticari birim, bol miktarda indiyum içeren bir kilogram bloktur. Termometrelerde - cıva yerine düşük erime noktalı alaşımları - ve düz ekran televizyonlarda kullanılır.
İndiyum

Sn 145 pm / $[Kr]4d^{10} 5s^2 5p^2$ **50**
118,71 / 7,310 g/cc
231,93 °C / 2602 °C
Keşfi: MÖ 3000. Fotoğraftaki oyuncak asker, antika bir kalıba %99 oranında saf kalay dökülerek yapıldı. Klasik kurşun asker eskiden sadece kalaydan yapılırdı, sonraları kalay-kurşun ya da kurşun-antimon alaşımından, bazen de sadece plastikten üretildi. Eğer çok yumuşak ve ucuz olmasaydı, kararmaz oluşu ve gümüşi rengi nedeniyle takı yapımında tercih edilebilirdi.
Kalay

Sb 133 pm / $[Kr]4d^{10} 5s^2 5p^3$ **51**
121,76 / 6,697 g/cc
630,63 °C / 1587 °C
Keşfi: MÖ 3000. Antimon genelde buradaki gibi güzel ve ışıldayan kırık kristal parçaları halinde satılır. Çoğunlukla eritilerek mermi ve pil yapmak için kurşuna eklenir ya da başka metallerle alaşımlar yapar. Zehirlidir ve belirtiler arsenik zehirlenmesine benzer.
Antimon

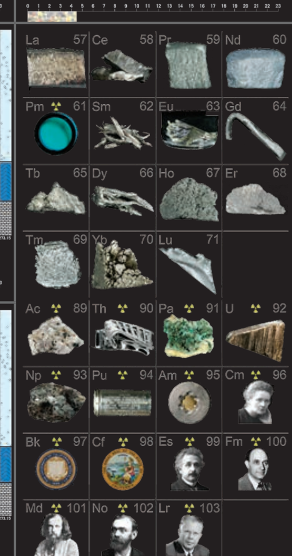
Te 123 pm / $[Kr]4d^{10} 5s^2 5p^4$ **52**
127,60 / 6,240 g/cc
449,51 °C / 988 °C
Keşfi: Romanya, 1783. Nadiren saf halde kullanılır. Genelde buradaki gibi güzel ince kristaller halinde satılır. Çok az miktarda bile tellür yutarsanız aylarca sarımsak gibi kokabilirsiniz. Ancak alaşımlarda ve yarı iletkenlerde kullanım alanları vardır.
Tellür

I 115 pm / $[Kr]4d^{10} 5s^2 5p^5$ **53**
126,90 / 4,940 g/cc
113,7 °C / 184,3 °C
Keşfi: Fransa, 1811. İyot ısıtıldığında çok güzel ve mor renkli bir buhar çıkarır. Bu fotoğrafta plakanın altında bir şaloma var. İyot ve iyot çözeltileri, daha etkin antiseptik maddelerin bulunmasından önce dezenfektan olarak kullanılıyordu.
İyot

Xe 108 pm / $[Kr]4d^{10} 5s^2 5p^6$ **54**
131,29 / 5,9 g/cc
-111,8 °C / -108 °C
Keşfi: İngiltere, 1898. Bu tüpteki ksenon gazı yüksek voltajlı akımla uyarıldı ve açık mor renkte bir parıltı oluştu. Yüksek voltajlı kapasitörlere iliştirilen ksenon doldurulmuş tüpler, günümüz fotoğraf flaşlarının temelini oluşturur.
Ksenon

Cs 298 pm / $[Xe]6s^1$ **55**
132,91 / 1,879 g/cc
28,44 °C / 671 °C
Keşfi: Almanya, 1860. İçinde sezyum bulunan bu ampulü bir dakika süreyle elinizde tutarsanız erir ve çok güzel altın renkli bir sıvı meydana gelir. Ancak ampul elinizde kırılırsa hiç de hoş olmayan bir patlama olur. Sezyum buharı en hassas atom saatlerinde kullanılır.
Sezyum

Ba 253 pm / $[Xe]6s^2$ **56**
137,33 / 3,510 g/cc
727 °C / 1870 °C
Keşfi: İngiltere, 1808. Baryum denildiğinde birçok kişinin aklına ne yazık ki lavman işlemi gelir. Ama aslında akıllarına gelen şey, kusursuz bir X-ışını kontrast maddesi olan baryum sülfattır. Saf haldeki baryum bir metaldir ve yüksek vakum bileşenlerinde "gaz giderici" olarak kullanılır.
Baryum



Hf 208 pm / $[Xe]4f^{14} 5d^2 6s^2$ **72**
178,49 / 13,310 g/cc
2233 °C / 4603 °C
Keşfi: Danimarka, 1923. Fotoğrafta Rusya'da bulunan yüksek saflıktaki çok büyük bir kristal külçenin iç yüzeyi görünüyor. Hafniyum metali yüzeyinden elektronları kolayca serbest bırakır, bu nedenle metalürjide sıklıkla plazma ark kaynağı torku emitörü olarak kullanılır. Nötronları yakalama kabiliyetinden dolayı da nükleer reaktörlerde kontrol çubuklarında kullanılır.
Hafniyum

Ta 200 pm / $[Xe]4f^{14} 5d^3 6s^2$ **73**
180,95 / 16,650 g/cc
3017 °C / 5458 °C
Keşfi: İsveç, 1802. Tüm ileri teknoloji ürünü aygıtlarda bulunan kapasitörlerde çok az miktarda tantal kullanılır. Fotoğraftaki parça binlerce cep telefonu ve dizüstü bilgisayar için yeterlidir. Tantal ayrıca kafatası plakaları gibi tıbbi implantların üretiminde de kullanılır.
Tantal

W 193 pm / $[Xe]4f^{14} 5d^4 6s^2$ **74**
183,84 / 19,250 g/cc
3422 °C / 5555 °C
Keşfi: İspanya, 1783. Tungsteni eritmek son derece zordur. Bu nedenle büyük parçaları gerekli olduğunda genellikle gevşek toz halinden katılaştırılır. En önemli kullanım alanı akkor ampullerdeki tungsten telleridir ama bu kullanım alanı da gittikçe azalmaktadır.
Tungsten

Re 188 pm / $[Xe]4f^{14} 5d^5 6s^2$ **75**
186,21 / 21,020 g/cc
3186 °C / 5596 °C
Keşfi: Almanya, 1925. Renyum keşfedilen en son kararlı element olup en yoğun ve pahalı metaller arasındadır. En yüksek kaynama noktasına sahiptir. Özellikle havacılık sanayinde, jet motorlarda yüksek sıcaklık süper alaşımları tercih edilir. Platin-renyum katalizötörü olarak petrol arıtmada yüksek oktanlı kurşunsuz benzin elde edilmesinde kullanılır.
Renyum

Os 185 pm / $[Xe]4f^{14} 5d^6 6s^2$ **76**
190,23 / 22,59 g/cc
3033 °C / 5012 °C
Keşfi: İngiltere, 1803. Son derece yoğun olan osmiyum diğer değerli metalleri daha sert ve güçlü bir hale getirmek için alaşımlara katılır. Bazen doğal olarak iridyumla karışık halde bulunur ve bu karışımlar dolmakalem uçlarında kullanılır.
Osmiyum

Ir 180 pm / $[Xe]4f^{14} 5d^7 6s^2$ **77**
192,22 / 22,56 g/cc
2466 °C / 4428 °C
Keşfi: Fransa ve İngiltere, 1803. Eritilmesi son derece zordur ve kimyasal aşınmaya karşı oldukça dayanıklıdır. Bu özelliklerinden dolayı buji elektrotları gibi yüksek sıcaklıklı ortamlarda kullanılır.
İridyum

Pt 177 pm / $[Xe]4f^{14} 5d^9 6s^1$ **78**
195,08 / 21,090 g/cc
1768,3 °C / 3825 °C
Keşfi: Peru, 1735. Nadir bulunur, pahalıdır ve parlaktır. Madeni paralarda ve değerli takı yapımında kullanılır. Fotoğraftaki gibi saf bir platin ağ tüm kimyasal saldırılara karşı oldukça dayanıklıdır ve bu da onu çok iyi bir laboratuvar gereci yapar. Katalitik dönüştürücülerde egzoz gazını temizlemek için kullanılır.
Platin

Au 174 pm / $[Xe]4f^{14} 5d^{10} 6s^1$ **79**
196,97 / 19,3 g/cc
1064,18 °C / 2856 °C
Keşfi: MÖ 2500. Altın, topraktaki maden yataklarında kolayca bulunabilen az sayıdaki elementlerden biridir. Fotoğraftaki 28,5 gram ağırlığındaki saf altın parçası 1890 yılında Alaska'da bulunmuş. Dövülerek kolaylıkla inceltilebilir ve antik çağlardan beri çok değerli olan altın sikkelerde ve takılarda kullanılır.
Altın

Hg 171 pm / $[Xe]4f^{14} 5d^{10} 6s^2$ **80**
200,59 / 13,534 g/cc
-38,83 °C / 356,73 °C
Keşfi: MÖ 1500. Oda sıcaklığında sıvı halde bulunan tek metal elementtir. Çok zehirli olduğu için termometrelerde ve elektrik anahtarlarında artık kullanılmaz. Fotoğraftaki havuzcuğa, cıvanın üzerinde durduğu siyah renkli folyonun dikkatlice kıvrılması yoluyla şekil verildi.
Cıva

Tl 156 pm / $[Xe]4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^1$ **81**
204,38 / 11,850 g/cc
304 °C / 1473 °C
Keşfi: İngiltere, 1861. Fotoğraftaki talyum külçesindeki renkler talyum oksit katmanlarından geliyor. Çok zehirlidir. Cıva ile karıştırıldığında elde edilen alaşım saf cıvaya kıyasla -58 °C'de donar ve iki kat daha zehirli düşük sıcaklık termometresinde kullanılır.
Talyum

Pb 154 pm / $[Xe]4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^2$ **82**
207,2 / 11,340 g/cc
327,46 °C / 1749 °C
Keşfi: MÖ 4000. Kurşun borular binlerce yıldır kullanılıyor. Fotoğrafta altılı bağlantı parçası bir boru tesisatçısının çırağı tarafından kurşun sacdan dövülerek yapılmış. Mermilerde, pillerde, lehimlerde, ağırlıklarda ve boyalarda kullanılır. Kurşun vücutta kronik bir şekilde birikerek zehirlenmeye neden olur.
Kurşun

Bi 143 pm / $[Xe]4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^3$ **83**
208,98 / 9,780 g/cc
271,3 °C / 1564 °C
Keşfi: 1400. Bizmut özellikle çok saf haldeyken fotoğraftaki gibi büyük ve göz alıcı kristaller oluşturur. Uzun zaman boyunca kararlı kabul edilen bizmut aslında radyoaktiftir ama yarı ömrü o kadar uzundur ki pratikte kararlı olarak kabul edilir.
Bizmut

Po 135 pm / $[Xe]4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^4$ **84**
[209] / 9,196 g/cc
254 °C / 962 °C
Keşfi: Fransa, 1898. Radyoaktiftir ve yarı ömrü 102 yıldır. Anti statik fırçalarda gümüş ve altın folyolara kaplanarak ışıma kaynağı olarak kullanılır. Termoelektrik dinamolarında fazla miktarlarda kullanılır.
Polonyum

At 127 pm / $[Xe]4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^5$ **85**
[210] / Veri yok
320 °C / Veri yok
Keşfi: ABD, 1940. Radyoaktiftir ve yarı ömrü 8,1 saattir. Uranyum ve toryum minerallerinin doğal bozunum zincirlerinde çok az miktarlarda görülür ve hızla kaybolur. Fotoğraftaki gibi bir kayaçta birim zamanda en fazla birkaç atom bulunur ve bu atomların hiçbirini göremezsiniz.
Astatin

Rn 120 pm / $[Xe]4f^{14} 5d^{10} 6s^2 6p^6$ **86**
[222] / 9,73 g/cc
-71 °C / -61,7 °C
Keşfi: Almanya, 1900. Yarı ömrü 3,8 gündür. Radon görünmez ve radyoaktif bir gazdır. Fotoğraftaki granit top bize evlerin bodrumlarına sızan radon gazının ana kaynağının, yeraltındaki granit kaya yataklarındaki uranyum ve toryum bozunması olduğunu hatırlatıyor.
Radon

Fr Veri yok / $[Rn]7s^1$ **87**
[223] / Veri yok
Veri yok / Veri yok
Keşfi: Fransa, 1939. Yarı ömrü 22 dakikadır. Uranyum ve toryum minerallerinin doğal radyoizotop bozunum zincirlerinde kısa süreliğine de olsa ortaya çıkar. Fotoğraftaki gibi bir kayaçta birim zamanda en fazla birkaç atom bulunur ve bu atomların hiçbirini göremezsiniz.
Fransiyum

Ra 215 pm / $[Rn]7s^2$ **88**
[226] / 5,0 g/cc
700 °C / 1737 °C
Keşfi: Fransa, 1898. Yarı ömrü 1590 yıldır. Radyum, çok sayıdaki saat fabrikası işçisinin ölümüne dek, kendiliğinden ışıldayan saat ibrelerinde kullanılıyordu. Fotoğraftaki antika saat hâlâ oldukça radyoaktif durumda ve binlerce yıl da öyle kalacak.
Radyum

Rf Veri yok / $[Rn]5f^{14} 6d^2 7s^2$ **104**
[261] / Veri yok
Veri yok / Veri yok
Keşfi: Rusya ve ABD, 1969. Yarı ömrü 13 saattir. Bilim insanı Ernest Rutherford'un adıyla anılır. Çok kısa yarı ömrü olan bu elementin hiçbir uygulama alanı yoktur.
Rutherfordyum (Kurçatovyum)

Db Veri yok / $[Rn]5f^{14} 6d^3 7s^2$ **105**
[262] / Veri yok
Veri yok / Veri yok
Keşfi: Rusya ve ABD, 1967. Yarı ömrü 5,6 saattir. Rusya'nın Dubna kenti yeni elementlerin sentezlendiği Birleşik Nükleer Araştırmalar Enstitüsü'ne ev sahipliği yapar. Çok kısa yarı ömrü olan bu elementin hiçbir uygulama alanı yoktur.
Dubniyum

Sg Veri yok / $[Rn]5f^{14} 6d^4 7s2$ **106**
[266] / Veri yok
Veri yok / Veri yok
Keşfi: ABD, 1974. Yarı ömrü 1,9 saattir. Yaklaşık bir düzine süper ağır elementin keşfini yapan Glenn T. Seaborg'un adıyla anılır. Hâlâ hayattayken adına bir element ithaf edilen tek bilim insanıdır.
Siborgiyum

Bh Veri yok / $[Rn]5f^{14} 6d^5 7s^2$ **107**
[264] / Veri yok
Veri yok / Veri yok
Keşfi: Almanya, 1981. Yarı ömrü yaklaşık 1,5 saattir. Atomların elektron yapılarını ortaya çıkaran ve böylece periyodik tabloyu açıklayan Niels Bohr'un adıyla anılır.
Bohriyum

Hs Veri yok / $[Rn]5f^{14} 6d^6 7s^2$ **108**
[277] / Veri yok
Veri yok / Veri yok
Keşfi: Almanya, 1984. Süper ağır ve en yoğun element olan hassiyumun yarı ömrü yaklaşık 1,1 saattir. Element adını keşfedildiği yer olan Ağır İyon Araştırmaları Enstitüsü'nün bulunduğu Almanya'nın Hessen şehrinden alır.
Hassiyum

Mt Veri yok / $[Rn]5f^{14} 6d^7 7s^2$ **109**
[268] / Veri yok
Veri yok / Veri yok
Keşfi: Almanya, 1982. Yarı ömrü yaklaşık 30 dakikadır. Atom fisyonunun teorik yorumunu yapan Avusturyalı fizikçi Lise Meitner'in adıyla anılır.
Metneryum

Ds Veri yok / $[Rn]5f^{14} 6d^9 7s^1$ **110**
[281] / Veri yok
Veri yok / Veri yok
Keşfi: Almanya, 1994. Yarı ömrü yaklaşık 4 dakikadır. Element adını keşfedildiği yer olan GSI Helmholtz Ağır İyon Araştırmaları Enstitüsünün bulunduğu Almanya'nın Darmstadt şehrinden alır.
Darmstadtiyum

Rg Veri yok / $[Rn]5f^{14} 6d^{10} 7s^1$ **111**
[272] / Veri yok
Veri yok / Veri yok
Keşfi: Almanya, 1994. Yarı ömrü yaklaşık 10 dakikadır. X ışınlarını keşfeden Alman fizikçi Wilhelm Conrad Röntgen'in adıyla anılır.
Röntgenyum

Cn Veri yok / $[Rn]5f^{14} 6d^{10} 7s^2$ **112**
[285] / Veri yok
Veri yok / Veri yok
Keşfi: Almanya, 1996. Yarı ömrü yaklaşık 40 dakikadır. Gökbilimci Nicolaus Copernicus'un adıyla anılır. 2010 yılının başlarında adlandırılmıştır.
Kopernikyum

Nh Veri yok / $[Rn]5f^{14} 6d^{10} 7s^2 7p^1$ **113**
[286] / Veri yok
Veri yok / Veri yok
Keşfi: Japonya, 2004. Yarı ömrü yaklaşık 20 dakikadır. 2015 yılında adlandırılmıştır. Adını, Japonca "Japonya" anlamına gelen sözcüklerden biri olan "nihon" kelimesinden alır. O kadar kararsızdır ki şimdiye kadar sadece birkaç atom üretilebilmiştir.
Nihonyum

Fl Veri yok / $[Rn]5f^{14} 6d^{10} 7s^2 7p^2$ **114**
[289] / Veri yok
Veri yok / Veri yok
Keşfi: Rusya, 1998. Yarı ömrü yaklaşık 1,3 dakikadır. 2012 yılında adlandırılmıştır. Adını, keşfedildiği yer olan Rusya'nın Dubna bölgesindeki Flerov Nükleer Tepkime Laboratuvarından almıştır. Laboratuvarın adı da kurucusu olan, siborgiyum ve bohriyum elementlerini keşfeden Rus fizikçi Georgy Flyorov'dan gelir.
Flerovyum

Mc Veri yok / $[Rn]5f^{14} 6d^{10} 7s^2 7p^3$ **115**
[290] / Veri yok
Veri yok / Veri yok
Keşfi: Rusya ve ABD, 2003. Yarı ömrü yaklaşık 0,8 saniyedir. 2015 yılında adlandırılmıştır. Adını, Rusya'nın Moskova şehrinden alır.
Moskovyum

Lv Veri yok / $[Rn]5f^{14} 6d^{10} 7s^2 7p^4$ **116**
[293] / Veri yok
Veri yok / Veri yok
Keşfi: Rusya ve ABD, 2000. Yarı ömrü yaklaşık 61 milisaniyedir. 2012 yılında adlandırılmıştır. Adını, California Lawrence Livermore Ulusal Laboratuvarından alır.
Livermoryum

Ts Veri yok / $[Rn]5f^{14} 6d^{10} 7s^2 7p^5$ **117**
[294] / Veri yok
Veri yok / Veri yok
Keşfi: Rusya ve ABD, 2010. Yarı ömrü yaklaşık 50 milisaniyedir. 2016 yılında adlandırılmıştır. Adını keşfe dair çalışmaların büyük bölümünün yürütüldüğü ABD'nin Tennessee eyaletinden (Oak Ridge Ulusal Laboratuvarı) alır.
Tennesin

Og Veri yok / $[Rn]5f^{14} 6d^{10} 7s^2 7p^6$ **118**
[294] / Veri yok
Veri yok / Veri yok
Keşfi: Rusya ve ABD, 2002. Yarı ömrü yaklaşık 0,7 milisaniyedir. 2016 yılında adlandırılmıştır. Adını Rus nükleer fizikçi Yuri Oganessian'dan alır. Periyodik tablodaki son elementtir.
Oganesson

Fotoğraflar saf ya da safa yakın element örneklerini gösteriyor (At, Rn, Fr, Ac, Pa, Np, Po, Ra, Pm, Pu, Am, Tc ve H hariç).

At, Rn, Fr, Ac, Pa ve Np'ye ait fotoğraflar elementlerin küçük miktarlarını içeren radyoaktif mineralleri gösteriyor.

Po, Ra, Pm, Pu ve Am'ye ait fotoğraflar elementlerin gözle görülemeyecek kadar küçük miktarlarını içeren yapay cisimleri gösteriyor.

Tc'ye ait fotoğraf Tc-99 sintigrafik ve radyolojik görüntüleme yöntemi kullanılarak taranan el kemiğini gösteriyor.

H'ye ait fotoğraf Hubble Uzay Teleskobu tarafından çekilen ve çoğunluğu hidrojen olan Kartal Bulutsusunu (Eagle Nebula) gösteriyor.

96-118 numaralı elementlere ait fotoğraflar elementlere adlarını veren bilim insanları, kıta, ülke, şehir veya elementin sentezlendiği enstitü, laboratuvar isimlerini temsil ediyor.

43, 61, 85, 87, 93-118 numaralı elementler doğal olarak bulunmayan, nükleer reaktörlerde ya da parçacık hızlandırıcılarda sentezlenen yapay ya da sentetik elementlerdir.

He, Ne, Ar, Kr ve Xe'ye ait fotoğraflarda neon tüplerinde kullanılan farklı soygazların ürettiği renkler görülüyor.

La 195 pm / $[Xe]5d^1 6s^2$ **57**
138,91 / 6,146 g/cc
920 °C / 3464 °C
Keşfi: İsveç, 1839. Diğer nadir toprak elementleriyle karıştırılarak çakmaklarda çakmak taşı olarak kullanılır. Lantan bileşikleri, tekil atomları elektron mikroskobunda görüntü çözünürlüğünü atom seviyesine yükseltmek için ve film ışıklandırmalarında geniş alanları aydınlatmak için kullanılır.
Lantan

Ce 158 pm / $[Xe]4f^1 5d^1 6s^2$ **58**
140,12 / 6,689 g/cc
798 °C / 3360 °C
Keşfi: Almanya ve İsveç, 1803. En ucuz nadir toprak elementlerindendir. Dokunulduğu zaman çok kolay alev alması nedeniyle çakmak taşlarında ferroseryum alaşımları kullanılır. Daha iri blokları ise özel efektlerde kıvılcım çıkarmada kullanılır.
Seryum

Pr 247 pm / $[Xe]4f^3 6s^2$ **59**
140,91 / 6,640 g/cc
931 °C / 3290 °C
Keşfi: Avusturya, 1885. Bunun gibi metalik praseodim çok kullanılmaz ama camla karıştırıldığında belirli tonda mavi bir renk verir. Bu renk de erimiş camın sarı parıltısını filtreleyerek cam üfleyicilerinin yaptıkları işi daha net görebilmelerini sağlar.
Praseodim

Nd 206 pm / $[Xe]4f^4 6s^2$ **60**
144,24 / 7,010 g/cc
1021 °C / 3100 °C
Keşfi: Avusturya, 1885. Neodim-demir-bor alaşımları kulaklıklarda, disk sürücülerde ve motorlarda kullanılan en güçlü kalıcı mıknatısların (neodim ya da nadir toprak mıknatısları) temelini oluşturur.
Neodim

Pm 205 pm / $[Xe]4f^5 6s^2$ **61**
[145] / 7,264 g/cc
1100 °C / 3000 °C
Keşfi: ABD, 1945. Doğal bir radyoaktif olan prometyumun yarı ömrü 17,7 yıldır. Trityumdan önce kısa bir süreliğine kendiliğinden parıldayan boyaların üretiminde radyumun yerine kullanılmıştı. Günümüzde ölçü-şekil mastarlarında ve termoelektrik pillerde ışıma kaynağı olarak kullanılır. Fotoğraftaki ışıldayan düğme parçası, dalış saatlerinde kullanılmak üzere yapıldı.
Prometyum

Sm 238 pm / $[Xe]4f^6 6s^2$ **62**
150,36 / 7,353 g/cc
1072 °C / 1803 °C
Keşfi: Fransa, 1879. Metalin saf hali çok az kullanım alanına sahiptir. Samaryum-kobalt mıknatıslar ilk hafif kulaklıkların üretiminde kullanılmışsa da artık onların yerine güçlü neodim-demir-bor mıknatısları kullanılmaktadır.
Samaryum

Eu 231 pm / $[Xe]4f^7 6s^2$ **63**
151,96 / 5,244 g/cc
822 °C / 1527 °C
Keşfi: Fransa, 1901. Evropiyum bileşikleri katot ışınlı TV ekranlarında ait fosforlarda ve kompakt floresan ampullerde yaygın olarak kullanılır. Bunun gibi saf kristal formlar ise sadece bileşiklere dönüştürülecek evropiyum kaynağı olarak işe yarar. Avro banknotlarda kalpazanlığa karşı evropiyum bazlı fosfor kullanılır.
Evropiyum

Gd 233 pm / $[Xe]4f^7 5d^1 6s^2$ **64**
157,25 / 7,901 g/cc
1313 °C / 3250 °C
Keşfi: İsviçre, 1880. Gadolinyum bileşikleri MRI taramasına girecek olan kişilere enjekte edilerek, doku görüntülemede kontrast artırılır. Elementin birçok izotopu da nükleer reaktörlerde nötron emilimi için uranyum yakıtla karıştırılır.
Gadolinyum

Tb 225 pm / $[Xe]4f^9 6s^2$ **65**
158,93 / 8,219 g/cc
1356 °C / 3230 °C
Keşfi: İsveç, 1843. Terbiyum, manyetik bir alana maruz kaldıklarında uzunlukları değişen manyetorestriktif alaşımların vazgeçilmez bir bileşenidir. Böyle alaşımlar, hava yerine katı malzemelere dayanmak üzere tasarlanmış hoparlörlerde kullanılır.
Terbiyum

Dy 228 pm / $[Xe]4f^{10} 6s^2$ **66**
162,5 / 8,551 g/cc
1412 °C / 2567 °C
Keşfi: Fransa, 1886. Disprosyum bileşikleri nano ölçekteki manyetik bölgeciklerde alan yönelimleri olarak sayısal verilerin kaydedilebilmesi için birçok disk sürücüsünün kaplamasında kullanılır. Bunun dışında kullanım alanı çok azdır.
Disprosyum

Ho 226 pm / $[Xe]4f^{11} 6s^2$ **67**
164,93 / 8,795 g/cc
1474 °C / 2700 °C
Keşfi: İsviçre, 1878. Önemli manyetik özelliklere sahip olan nadir toprak lantanitlerinden bir diğeridir. Tıbbi görüntülemede kullanılan güçlü mıknatısların kutuplarında kullanılır.
Holmiyum

Er 226 pm / $[Xe]4f^{12} 6s^2$ **68**
167,26 / 9,066 g/cc
1497 °C / 2868 °C
Keşfi: İsveç, 1842. Erbiyum, fiber optik kablolarda sinyalin güçlenmesine yardım ederek, kabloların bilgi taşıma kapasitesini artırmak amacıyla kullanılır. Ayrıca çömlek sırlarına ilginç ve değişik renkler verebilir.
Erbiyum

Tm 222 pm / $[Xe]4f^{13} 6s^2$ **69**
168,93 / 9,321 g/cc
1545 °C / 1950 °C
Keşfi: İsveç, 1879. Tulyum, periyodik tablodaki en belirsiz ve en az kullanım alanı olan elementlerden biridir. Bazı insanlar bu doğal olarak bulunan nadir toprak elementini en işe yaramaz elementlerden biri olarak kabul eder.
Tulyum

Yb 222 pm / $[Xe]4f^{14} 6s^2$ **70**
173,04 / 6,570 g/cc
819 °C / 1196 °C
Keşfi: İsviçre, 1878. İterbiyum, kullanışlı katalitik özelliklere sahip olması, düşük toksisitesi ve görece bol bulunması nedeniyle yaygın olarak metalürji ve kimya endüstrisinde, paslanmaz çeliğin dayanıklılığını, tanecik inceliğini ve diğer mekanik özelliklerini iyileştirmede kullanılır.
İterbiyum

Lu 217 pm / $[Xe]4f^{14} 5d^1 6s^2$ **71**
174,97 / 9,841 g/cc
1663 °C / 3402 °C
Keşfi: Fransa ve Almanya, 1907. Lütesyumun neredeyse hiç kullanım alanı yoktur. Eskiden dünyanın en pahalı elementiydi. Günümüzde artık diğer lantanitlerin üretiminde yan ürün olarak kolayca elde edilebildiğinden fiyatı da buna bağlı olarak düştü.
Lütesyum

118 elementin dışında keşfedilmeyi bekleyen başka elementler de olabilir. Yeni elementlere yer açmak için periyodik tablonun yeniden tasarlanması gerekecektir.

Ac 195 pm / $[Rn]6d^1 7s^2$ **89**
[227] / 10,070 g/cc
1050 °C / 3200 °C
Keşfi: Fransa, 1899. Yarı ömrü 21,8 yıldır. Fotoğraftaki radyoaktif kayaçta olduğu gibi bazı radyoaktif minerallerin içeriğinde son derece az miktarda aktinyum bulunur. Termoelektrik jeneratörlerde kullanılır ve kısa yarı ömrü sayesinde yoğun ısı üretir. Çok radyoaktif olduğu için karanlıkta ışıldar.
Aktinyum

Th 180 pm / $[Rn]6d^2 7s^2$ **90**
232,04 / 11,724 g/cc
1750 °C / 4820 °C
Keşfi: İsveç, 1829. Yarı ömrü 14 milyar yıldır. Fotoğrafta toryum şeridinin parçaları görülüyor. Saf toryum metali oldukça nadirdir ve kolay elde edilemez. Nükleer reaktörlerde gerçekleştirilen deneyler sırasında binlerce ton toryum elde edilir. Toryum oksit eskiden fener mantolarında kullanılırdı ama artık bu iş için radyoaktif olmayan maddeler kullanılıyor.
Toryum

Pa 180 pm / $[Rn]5f^2 6d^1 7s^2$ **91**
231,04 / 15,370 g/cc
1572 °C / 4000 °C
Keşfi: Almanya ve İngiltere, 1913. Yarı ömrü 32,8 yıldır. Fotoğraftaki gibi bir kayaçta birim zamanda en fazla birkaç atom bulunur ve bu atomların hiçbirini göremezsiniz. Protaktinyum, uranyum ve toryum minerallerinin doğal bozunum zincirlerinde eser miktarda oluşur ve kısa süre içinde yok olur. Çok zehirli ve radyoaktif olduğu için pratikte bir kullanım alanı yoktur.
Protaktinyum

U 175 pm / $[Rn]5f^3 6d^1 7s^2$ **92**
238,03 / 19,050 g/cc
1135 °C / 3927 °C
Keşfi: Almanya, 1789. Yarı ömrü 4,471 milyar yıldır. Fotoğrafta zırh delici cephanede ve denge ağırlıklarında kullanılan, tükenmiş bir uranyum metali görünüyor. Aktif uranyum izotopları (U-235) ise bombalarda ve nükleer reaktörlerde kullanılır. Uranyum ötesi elementlerin hiçbiri kararlı değildir ve zaman içinde bozunarak diğer elementlere dönüşürler.
Uranyum

Np 175 pm / $[Rn]5f^4 6d^1 7s^2$ **93**
[237] / 20,450 g/cc
644 °C / 4000 °C
Keşfi: Amerika, 1940. Yüksek derecede radyoaktiftir ve yarı ömrü 2 milyon 146 bin yıldır. Fotoğraftaki gibi uranyum kayaçlarında neptünyum elementinin izlerine eser miktarlarda rastlanabilir. Uranyum ötesi tüm elementler yapay elementlerdir ve nükleer reaktörlerde sentezlenir.
Neptünyum

Pu 175 pm / $[Rn]5f^6 7s^2$ **94**
[244] / 19,816 g/cc
640 °C / 3230 °C
Keşfi: ABD, 1940. Yarı ömrü 79 milyon 300 bin yıldır. Fotoğrafta plütonyum-238 izotopundan imal edilmiş boş bir kalp pili kılıfı görünüyor. Dünyadaki en zehirli, tehlikeli ve kullanımı kısıtlı elementlerden biridir. Bütün izotopları radyoaktiftir. Atom bombalarında, nükleer silahlarda ve nükleer enerji üretiminde kullanılır.
Plütonyum

Am 175 pm / $[Rn]5f^7 7s^2$ **95**
[243] / Veri yok
1176 °C / 2011 °C
Keşfi: ABD, 1944. Yarı ömrü 7388 yıldır. Çoğu duman detektöründe fotoğraftakine benzer küçük bir radyoaktif pul bulunur. Az miktarda amerikyum, dumanı ele veren yüklü parçacıklar yaratır. Nitekim amerikyum markette bulunabilecek tek insan yapımı elementtir.
Amerikyum

Cm Veri yok / $[Rn]5f^7 6d^1 7s^2$ **96**
[247] / Veri yok
1345 °C / 3110 °C
Keşfi: ABD, 1944. Yarı ömrü 15 milyon 600 bin yıldır. Elemente adını veren Marie ve Pierre Curie aslında küriyumu değil, radyum ve polonyumu keşfetmiştir. Araştırmalarda bazı özellikleri kullanım alanları olmakla birlikte genellikle birkaç enstitü dışında pek bulunmaz.
Küriyum

Bk Veri yok / $[Rn]5f^9 7s^2$ **97**
[247] / 14, 780 g/cc
1050 °C / Veri yok
Keşfi: ABD, 1949. Yarı ömrü 1379 yıldır. Elementin adı, keşfedildiği yer olan California Berkeley Üniversitesinden gelir. Hiçbir kullanım alanı yoktur.
Berkelyum

Cf 53 pm / $[Rn]5f^{10} 7s^2$ **98**
[251] / 15,1 g/cc
900 °C / Veri yok
Keşfi: ABD, 1950. Yarı ömrü 901 yıldır. Element adını keşfedildiği yer olan Berkeley Üniversitesinin bulunduğu California eyaletinden alır. Petrol kuyularının değerlendirilmesi ve kıymetli metallerin tespiti için uygun bir taşınabilir nötron kaynağı olarak kullanılır.
Kaliforniyum

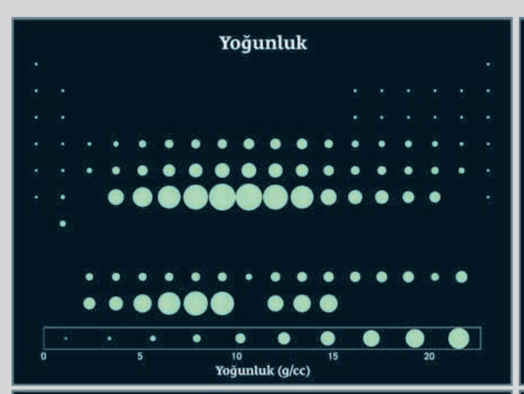
Es Veri yok / $[Rn]5f^{11} 7s^2$ **99**
[252] / Veri yok
860 °C / Veri yok
Keşfi: ABD, 1952. Yarı ömrü 1,292 yıldır. Tüm zamanların en ünlü bilim insanlarından olan Albert Einstein'ın adıyla anılır. Çok kısa yarı ömrü olan bu elementin hiçbir uygulama alanı yoktur.
Aynştaynyum

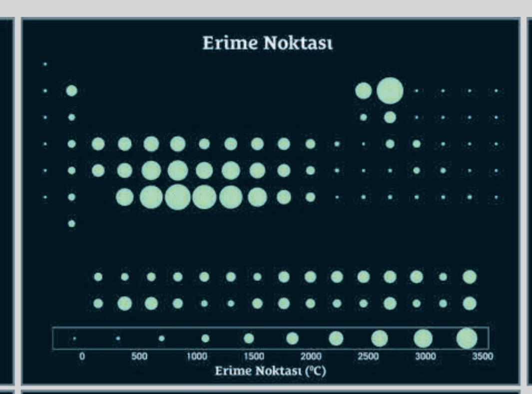
Fm Veri yok / $[Rn]5f^{12} 7s^2$ **100**
[257] / Veri yok
1527 °C / Veri yok
Keşfi: ABD, 1952. Yarı ömrü 100,5 gündür. Fizikçi Enrico Fermi'nin adıyla anılır. Çok kısa yarı ömrü olan bu elementin hiçbir uygulama alanı yoktur. Fermi, ilk nükleer tepkimeyi oluşturmak için Chicago Üniversitesine ait stadyumun altındaki duvar tenisi kortunda çalışmıştır.
Fermiyum

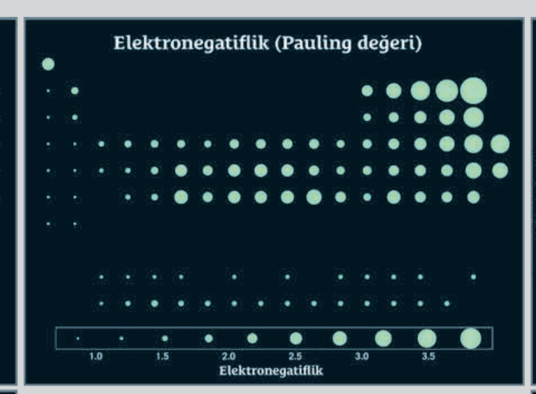
Md Veri yok / $[Rn]5f^{13} 7s^2$ **101**
[258] / Veri yok
827 °C / Veri yok
Keşfi: ABD, 1952. Yarı ömrü 51,5 gündür. Periyodik tablonun babası sayılan Dimitri Mendeleyev'in adıyla anılır. Çok kısa yarı ömrü olan bu elementin hiçbir uygulama alanı yoktur.
Mendelevyum

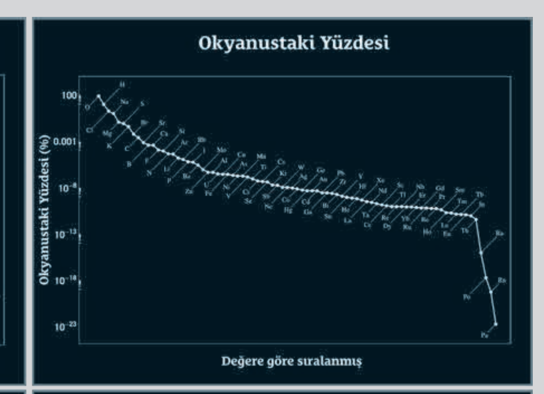
No Veri yok / $[Rn]5f^{14} 7s^2$ **102**
[259] / Veri yok
827 °C / Veri yok
Keşfi: İsveç ve ABD, 1958. Yarı ömrü 2,8 saattir. Dinamiti icat eden ve vasiyetiyle Nobel Ödülleri'ni başlatan Alfred Nobel'in adıyla anılır. Çok kısa yarı ömrü olan bu elementin hiçbir uygulama alanı yoktur.
Nobelyum

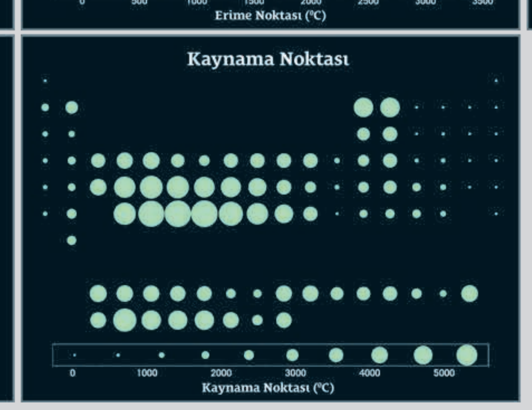
Lr Veri yok / $[Rn]5f^{14} 7s^2 7p^1$ **103**
[262] / Veri yok
1627 °C / Veri yok
Keşfi: ABD, 1961. Yarı ömrü 10 saattir. Atom parçalayıcısı Ernest Lawrence'nin adıyla anılır. Çok kısa yarı ömrü olan bu elementin hiçbir uygulama alanı yoktur. Aktinitlerin en sonuncusudur.
Lavrensiyum (Lorentiyum)





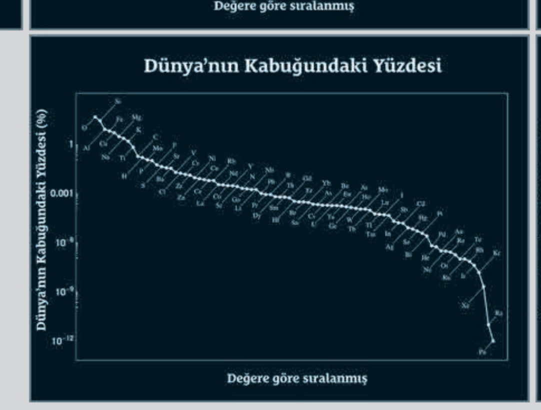


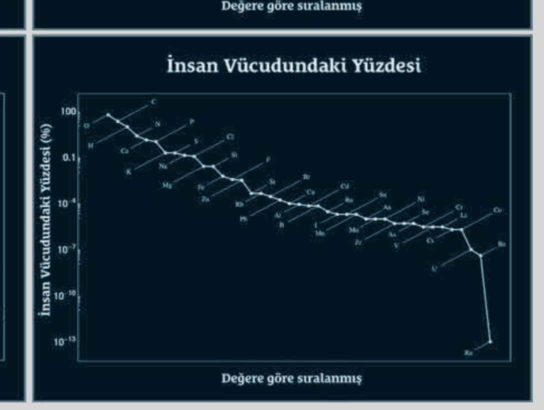




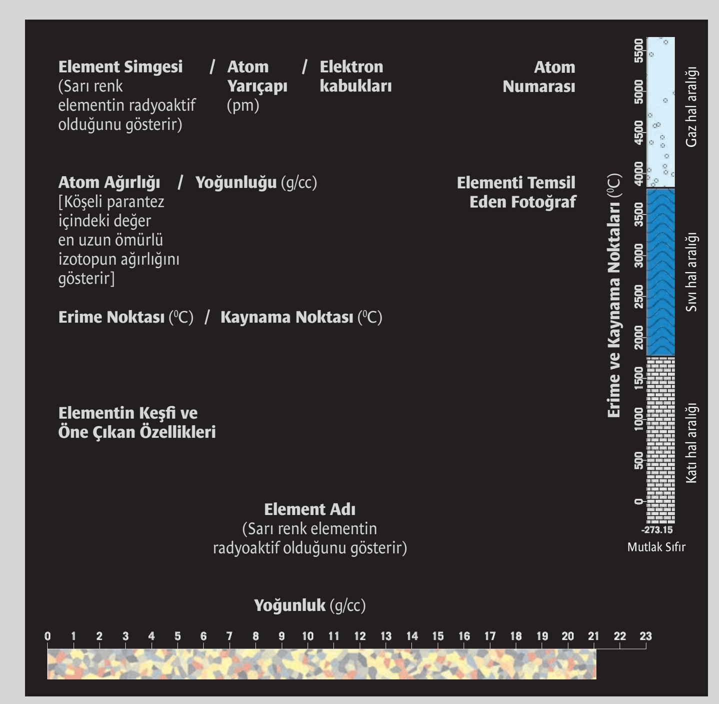
Grafiklerdeki yeşil noktalar tablodaki konumlarına bağlı olarak elementlerin ilgili grafikte belirtilen özelliğinin periyot ve grup içindeki eğilimlerini göstermektedir. Periyodik tabloda soldan sağa ya da yukarıdan aşağıya doğru gidildikçe elementlerin birtakım özellikleri düzenli olarak değişir.

Elementlerin farklı ortamlarda bulunma yüzdelerini gösteren grafiklerde veriler logaritmik ölçekte verilmiştir.

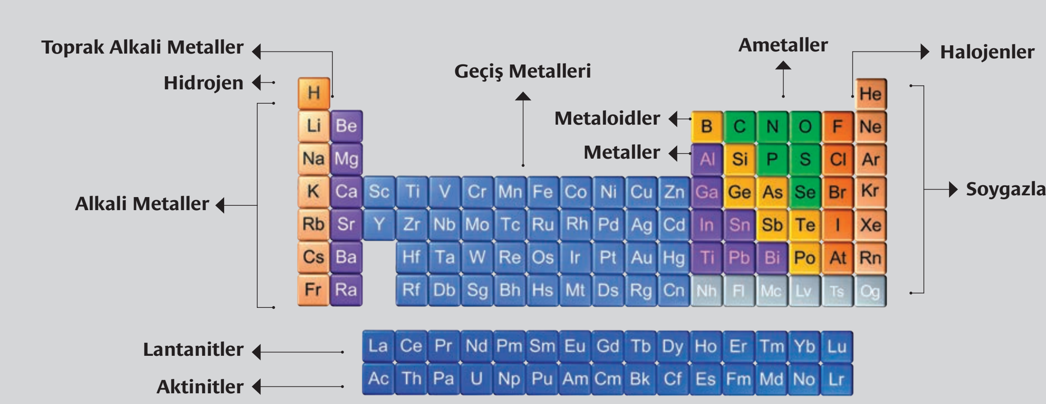




Periyodik Tablodaki Bilgileri Kolay Takip Etme Anahtarı



Tabloda her bir element kutucuğunda bulunan skalalara bakıldığında: Kutucuğun sağ kısmındaki skala ilgili elementin erime ve kaynama sıcaklıklarını, ayrıca katı, sıvı veya gaz hâl sıcaklık aralıklarını santigrat (°C) cinsinden; kutucuğun alt kısmındaki skala ise ilgili elementin yoğunluk ölçeğini gram/santimetreküp (g/cc) cinsinden göstermektedir.



Bilim ve Teknik
Kasım 2019 624. sayının ekidir.

Metni Hazırlayan: Dr. Özlem Kılıç Ekici
Periyodik Tablo Tasarım: Theodore W. Gray - Nick Mann
(https://periodictable.com/theelements)
Grafik Tasarım - Uygulama: Ödül Evren Töngür - Hüseyin Diker