

CHEMISTRY

Chapter 13

2nd

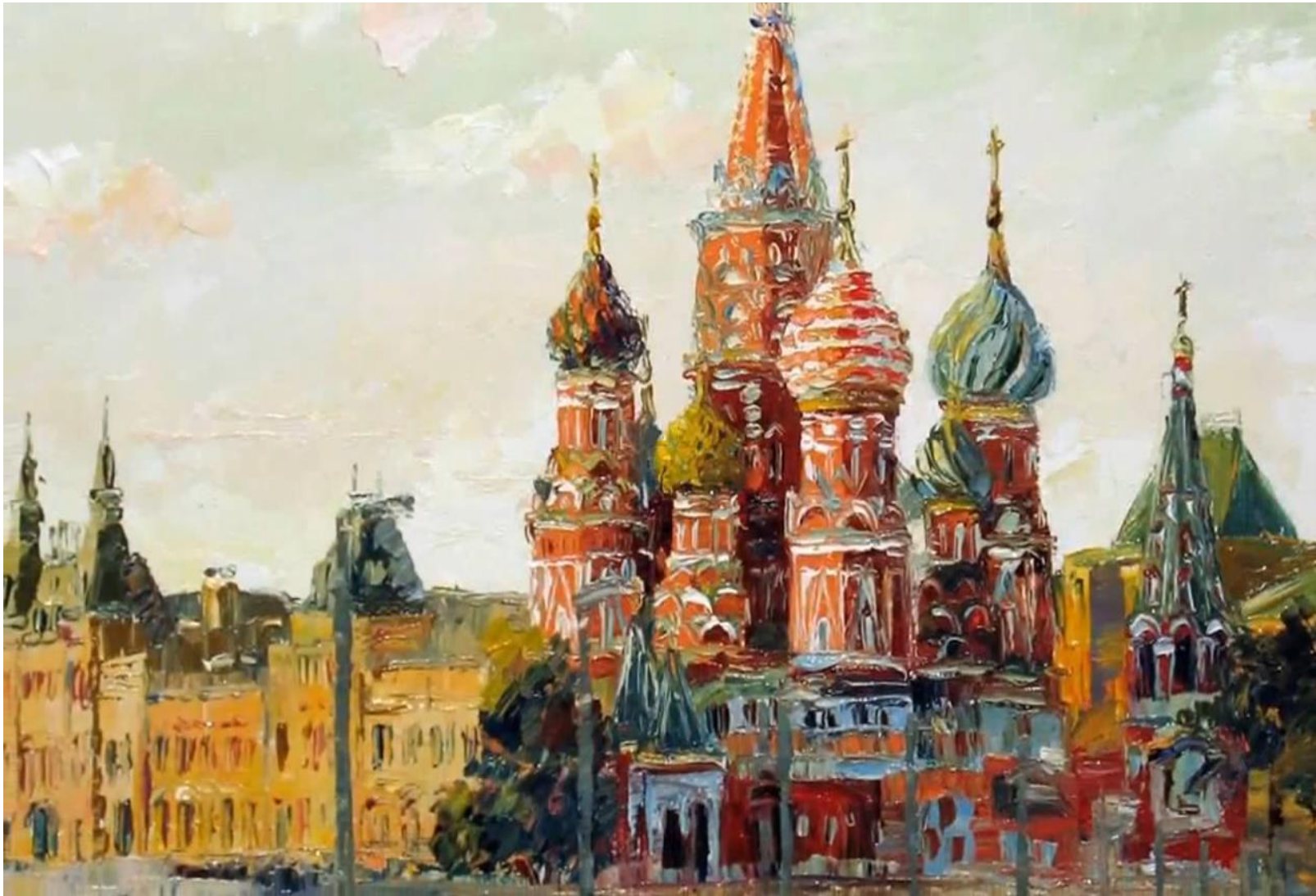
SECONDARY

**Tabla periódica I:
descripción, periodos y
familias**



 **SACO OLIVEROS**

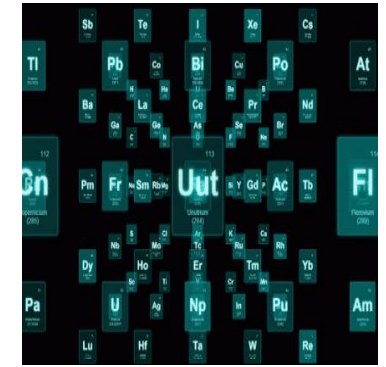
MOTIVATING STRATEGY



DESARROLLO HISTÓRICO

La actual tabla periódica es la consecuencia del trabajo de muchos científicos que han logrado caracterizar los elementos químicos en sus propiedades y relaciones de combinación con otros elementos químicos para formar compuestos

Meyer
(propiedades físicas)



Dobereiner
(triadas)

1829



Chancourtois
(helicoidal)

1862



Newlands
(octavas)

1864



Mendeleiev
(tabla)

1869



Moseley
(ley periódica moderna)

1913





TABLA PERIÓDICA ACTUAL

FORMA LARGA



En 1905 el químico suizo Alfred Werner presentó la tabla periódica larga, la que actualmente utilizamos con algunas adaptaciones.

Fue el primer sistema periódico con la estructura larga que permite agrupar los elementos químicos en las familias A y B.

...																	...	
H																	... He	
Li																	Be B C N O F Ne	
Na																	Mg Al Si P S Cl A	
K	Ca															Sc Ti V Cr Mn Fe Co Ni Cu Zn Ga Ge As Se Br Kr		
Rb	Sr															Y Zr Nb Mo ... Ru Rh Pd Ag Cd In Sn Sb Te J Xn		
Cs	Ba La Ce Nd Pr Sa Eu Gd Tb Ho Er Tu Y Ta W ... Os Ir Pt Au Hg Tl Pb Bi																	
...	Ra Laa Th U Ac																	Pba Bia Tea

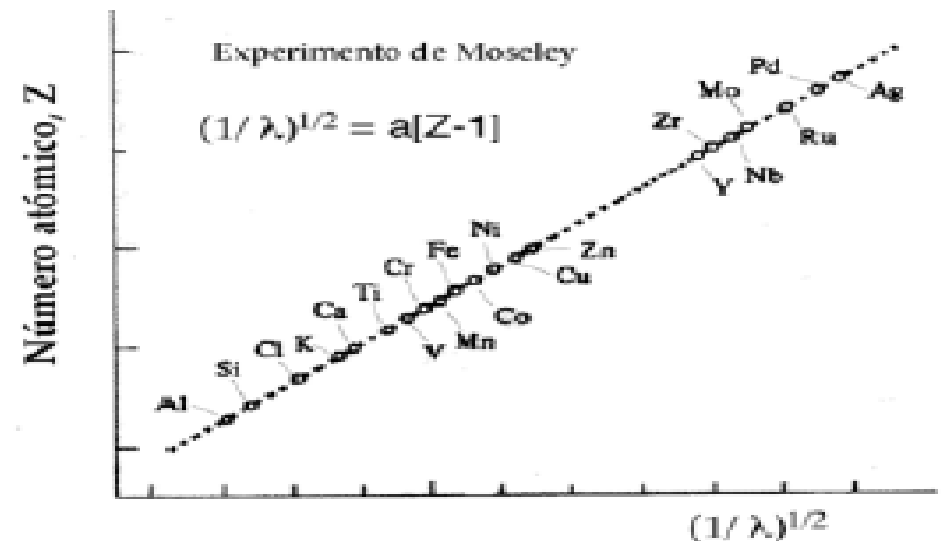


LEY PERIÓDICA MODERNA DE LOS ELEMENTOS

En 1913 el científico inglés Henry Jeffreys Moseley luego de realizar trabajos de investigación con los rayos X generados por diversos metales (generalmente pesados), descubre la ley natural de los elementos que establece lo siguiente



LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LOS ELEMENTOS QUÍMICOS ES UNA FUNCIÓN PERIÓDICA DE SU NÚMERO ATÓMICO (Z)



DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA T.P.A.

PERIODO:

Es el ordenamiento de los elementos en línea horizontal. Estos elementos difieren en propiedades, pero tienen la misma cantidad de niveles en su estructura atómica

PERIÓDOS

Periodo	Cantidad de Elementos	Elementos
1º	2	H, He
2º	8	Li, Be, ..., Ne
3º	8	Na, Mg, ..., Ar
4º	18	K, Ca, ..., Kr
5º	18	Rb, Sr, ..., Xe
6º	32	Cs, Ba, ..., Rn
7º	32	Fr, Ra, ..., Og

Periodo	Cantidad de Elementos	Elementos
1	2	H , He
2	8	Li , Be , ... Ne
3	8	Na , Mg , ... Ar
4	18	K , Ca , ... Kr
5	18	Rb , Sr , ... Xe
6	32	Cs , Ba , ... Rn
7	32	Fr , Ra , ... Og



GRUPOS:

Es el ordenamiento de los elementos en columnas verticales. Estos elementos poseen igual configuración electrónica terminal de allí que forman familias de elementos con propiedades químicas similares.

La tabla periódica tiene 18 columnas divididas en 8 grupos o familias A y en 8 grupos o familias B, los cuales se enumeran con números romanos. Según la IUPAC, los grupos se enumeran del 1 al 18.



IA																	VIIIA
	IIA											IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	
			IIIB	IVB	VB	VIB	VII B	VIII B		IB	IIB						

	IA 1	IIA 2						IIIA IVA VA VIA VIIA 13 14 15 16 17										VIIIA 18
1	ALCALINOS	ALCALINO-TERREOS	IIIB 3	IVB 4	VB 5	VIB 6	VIIB 7	VIIIB 8 9 10			IB 11	IIB 12	BOROIDES	CARBONOIDES	NITROGENOIDES	ANFÍGENOS	HALÓGENOS	GASES NOBLES
2																		
3																		
4																		
5																		
6																		
7																		
8	FAM. DEL HIERRO FAM. DEL COBALTO Y FAM. DEL NIQUEL										FAM. DEL COBRE	FAM. DEL CINC						
9																		
10																		
11																		
12																		
13																		
14																		
15																		
16																		
17																		
18																		

6

7

ELEMENTOS DE TRANSICIÓN INTERNA

METALES

Presentan brillo metálico (color plateado), excepto el cobre que es rojizo y el oro que es amarillo dorado

Son buenos conductores del calor y de la corriente eléctrica (la Ag es el mejor conductor)

Son dúctiles y maleables, siendo el oro el metal mas dúctil y maleable



NO METALES

En condiciones ambientales algunos son sólidos, solo hay un líquido (el bromo), y los restantes son gaseosos

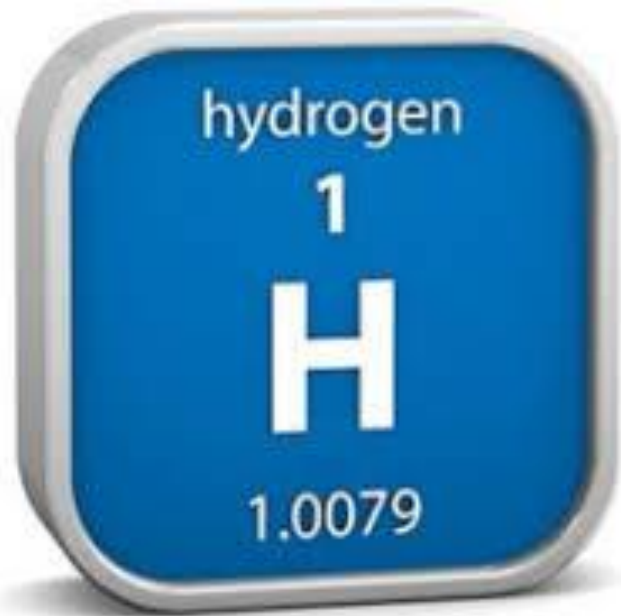
Son malos conductores del calor y de la corriente eléctrica. Un caso excepcional es el carbono, que bajo la forma de grafito, resulta muy buen conductor eléctrico





1 ¿Cuál es el elemento con menor cantidad de protones?

RESOLUCIÓN



El elemento con menor cantidad de protones es el hidrógeno (H)





2

En la tabla periódica actual hay _____ periodos y _____ familias

RESOLUCIÓN

TABLA PERIÓDICA ACTUAL

Elementos representativos

(1) IA

(2) IIA

Elementos de transición

VIIIB

(3) IIIB (4) IVB (5) VB (6) VIB (7) VIIB (8) (9) (10) (11) IB (12) IIB

Elementos representativos

(13) IIIA (14) IVA (15) VA (16) VIA (17) VIIA (18) VIIIA

Z

↓

Lantánidos

Actínidos

1 H Hidrógeno 1.008	2 He Helio 4.0026																	3 Li Litio 6.94	4 Be Berilio 9.0121																	5 B Boro 10.81	6 C Carbono 12.011	7 N Nitrógeno 14.007	8 O Oxígeno 15.999	9 F Flúor 18.998	10 Ne Neón 20.1797
11 Na Sodio 22.989	12 Mg Magnesio 24.305																	13 Al Aluminio 26.981	14 Si Silicio 28.086	15 P Fósforo 30.973	16 S Azufre 32.06	17 Cl Cloro 35.45	18 Ar Argón 39.948																		
19 K Potasio 39.0983	20 Ca Calcio 40.078	21 Sc Escandio 44.955	22 Ti Titanio 47.867	23 V Vanadio 50.9415	24 Cr Cromo 51.9961	25 Mn Manganeso 54.938	26 Fe Hierro 55.845	27 Co Cobalto 58.933	28 Ni Níquel 58.6934	29 Cu Cobre 63.546	30 Zn Zinc 65.38	31 Ga Galio 69.723	32 Ge Germanio 72.63	33 As Arsénico 74.921	34 Se Selenio 78.971	35 Br Bromo 79.904	36 Kr Kriptón 83.798																								
37 Rb Rubidio 85.4678	38 Sr Estroncio 87.62	39 Y Ytrio 88.905	40 Zr Zirconio 91.224	41 Nb Niobio 92.906	42 Mo Molibdeno 95.95	43 Tc Tecnecio (98)	44 Ru Rutenio 101.07	45 Rh Rodio 102.90	46 Pd Paladio 106.42	47 Ag Plata 107.86	48 Cd Cadmio 112.414	49 In Indio 114.818	50 Sn Estaño 118.710	51 Sb Antimonio 121.760	52 Te Teluro 127.60	53 I Yodo 126.90	54 Xe Xenón 131.293																								
55 Cs Cesio 132.90	56 Ba Bario 137.327	57-71 Lantánidos	72 Hf Hafnio 178.49	73 Ta Tantalio 180.94	74 W Volfranio 183.84	75 Re Renio 186.207	76 Os Osmio 190.23	77 Ir Iridio 192.217	78 Pt Platino 195.084	79 Au Oro 196.96	80 Hg Mercurio 200.59	81 Tl Talio 204.38	82 Pb Plomo 207.2	83 Bi Bismuto 208.98	84 Po Polonio (209)	85 At Astatina (210)	86 Rn Radón (222)																								
87 Fr Francio (223)	88 Ra RADIO (226)	89-103 Actínidos	104 Rf Rutherfordio (261)	105 Db Dubnio (268)	106 Sg Seaborgio (271)	107 Bh Bohrio (272)	108 Hs Hassio (270)	109 Mt Meitnerio (276)	110 Ds Darmstadtio (281)	111 Rg Roentgenio (280)	112 Cn Copernicio (285)	113 Nh Nihonium (284)	114 Fl Flerovio (289)	115 Mc Moscovio (288)	116 Lv Livermorio (293)	117 Ts Tennessino (294)	118 Og Oganesson (294)																								
		57 La Lantano 138.90	58 Ce Cerio 140.115	59 Pr Praseodimio 140.90	60 Nd Neodimio 144.242	61 Pm Prometio (145)	62 Sm Samario 150.36	63 Eu Europio 151.964	64 Gd Gadolinio 157.25	65 Tb Terbio 158.92	66 Dy Dysprosio 162.500	67 Ho Holmio 164.93	68 Er Erbio 167.259	69 Tm Tulio 168.93	70 Yb Yterbio 173.054	71 Lu Lutecio 174.96																									
		89 Ac Actinio (227)	90 Th Torio 232.03	91 Pa Protactinio 231.03	92 U Uranio 238.02	93 Np Neptunio (237)	94 Pu Plutonio (244)	95 Am Americio (243)	96 Cm Curio (247)	97 Bk Berkelio (247)	98 Cf Californio (251)	99 Es Einstenio (252)	100 Fm Fermio (257)	101 Md Mendelevio (258)	102 No Nobelio (259)	103 Lr Lawrencio (262)																									

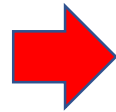


3

¿Cuál es el periodo con menos elementos?

RESOLUCIÓN

El periodo con menos cantidad de elementos es el periodo 1.

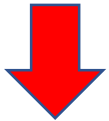


	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 H Hidrógeno 1,008																	2 He Helio 4,0026
2	3 Li Litio 6,94	4 Be Berilio 9,0121...											5 B Boro 10,81	6 C Carbono 12,011	7 N Nitrógeno 14,007	8 O Oxígeno 15,999...	9 F Flúor 18,998...	10 Ne Neón 20,1797
3	11 Na Sodio 22,989...	12 Mg Magnesio 24,305											13 Al Aluminio 26,981...	14 Si Silicio 28,085	15 P Fósforo 30,973...	16 S Azufre 32,06	17 Cl Cloro 35,45	18 Ar Argón 39,948
4	19 K Potasio 39,0983	20 Ca Calcio 40,078	21 Sc Escandio 44,955...	22 Ti Titanio 47,867	23 V Vanadio 50,9415	24 Cr Cromo 51,9961	25 Mn Manganeso 54,938...	26 Fe Hierro 55,845	27 Co Cobalto 58,933...	28 Ni Níquel 58,6934	29 Cu Cobre 63,546	30 Zn Zinc 65,38	31 Ga Galio 69,723	32 Ge Germanio 72,63	33 As Arsénico 74,921...	34 Se Selenio 78,971	35 Br Bromo 79,904	36 Kr Kriptón 83,798
5	37 Rb Rubidio 85,4678	38 Sr Estroncio 87,62	39 Y Itrio 88,905...	40 Zr Circonio 91,224	41 Nb Niobio 92,906...	42 Mo Molibdeno 95,95	43 Tc Tecnecio (98)	44 Ru Rutenio 101,07	45 Rh Rodio 102,90...	46 Pd Paladio 106,42	47 Ag Plata 107,86...	48 Cd Cadmio 112,414	49 In Indio 114,818	50 Sn Estaño 118,710	51 Sb Antimonio 121,760	52 Te Telurio 127,60	53 I Yodo 126,90...	54 Xe Xenón 131,293
6	55 Cs Cesio 132,90...	56 Ba Bario 137,327	57–71	72 Hf Hafnio 178,49	73 Ta Tantalio 180,94...	74 W Wolframio 183,84	75 Re Renio 186,207	76 Os Osmio 190,23	77 Ir Iridio 192,217	78 Pt Platino 195,084	79 Au Oro 196,96...	80 Hg Mercurio 200,59	81 Tl Talio 204,38	82 Pb Plomo 207,2	83 Bi Bismuto 208,98...	84 Po Polonio (209)	85 At Astatio (210)	86 Rn Radón (222)
7	87 Fr Francio (223)	88 Ra Radio (226)	89–103	104 Rf Rutherfordio (267)	105 Db Dubnio (268)	106 Sg Seaborgio (271)	107 Bh Bohrio (272)	108 Hs Hassio (270)	109 Mt Meitnerio (276)	110 Ds Darmstadio (281)	111 Rg Roentgenio (280)	112 Cn Copernicio (285)	113 Nh Nihonium (284)	114 Fl Flerovio (289)	115 Mc Moscovio (288)	116 Lv Livermorio (293)	117 Ts Tennessine (294)	118 Og Oganesson (294)
	57 La Lantano 138,90...	58 Ce Cerio 140,116	59 Pr Praseodimio 140,90...	60 Nd Neodimio 144,242	61 Pm Prometio (145)	62 Sm Samario 150,36	63 Eu Europio 151,964	64 Gd Gadolinio 157,25	65 Tb Terbio 158,92...	66 Dy Disprosio 162,500	67 Ho Holmio 164,93...	68 Er Erbio 167,259	69 Tm Tulio 168,93...	70 Yb Iterbio 173,054	71 Lu Lutecio 174,96...			
	89 Ac Actinio (227)	90 Th Torio 232,03...	91 Pa Protactinio 231,03...	92 U Uranio 238,02...	93 Np Neptunio (237)	94 Pu Plutonio (244)	95 Am Americio (243)	96 Cm Curio (247)	97 Bk Berkelio (247)	98 Cf Californio (251)	99 Es Einsteinio (252)	100 Fm Fermio (257)	101 Md Mendelevio (258)	102 No Nobelio (259)	103 Lr Lawrencio (262)			

4 ¿Cuál es el grupo con más elementos químicos?

RESOLUCIÓN

El grupo con más cantidad de elementos es el grupo 3 (IIIB)



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
1	1 H Hidrógeno 1,008																	2 He Helio 4,0026...	
2	3 Li Litio 6,94	4 Be Berilio 9,0121...											5 B Boro 10,81	6 C Carbono 12,011	7 N Nitrógeno 14,007	8 O Oxígeno 15,999	9 F Flúor 18,998...	10 Ne Neón 20,1797	
3	11 Na Sodio 22,989...	12 Mg Magnesio 24,305											13 Al Aluminio 26,981...	14 Si Silicio 28,085	15 P Fósforo 30,973...	16 S Azufre 32,06	17 Cl Cloro 35,45	18 Ar Argón 39,948	
4	19 K Potasio 39,0983	20 Ca Calcio 40,078	21 Sc Escandio 44,955...	22 Ti Titanio 47,867	23 V Vanadio 50,9415	24 Cr Cromo 51,9961	25 Mn Manganeso 54,938...	26 Fe Hierro 55,845	27 Co Cobalto 58,933...	28 Ni Níquel 58,6934	29 Cu Cobre 63,546	30 Zn Cinc 65,38	31 Ga Galio 69,723	32 Ge Germanio 72,63	33 As Arsénico 74,921...	34 Se Selenio 78,971	35 Br Bromo 79,904	36 Kr Kriptón 83,798	
5	37 Rb Rubidio 85,4678	38 Sr Estroncio 87,62	39 Y Itrio 88,905...	40 Zr Zirconio 91,224	41 Nb Niobio 92,906...	42 Mo Molibdeno 95,95	43 Tc Tecnecio (98)	44 Ru Rutenio 101,07	45 Rh Rodio 102,90...	46 Pd Paladio 106,42	47 Ag Plata 107,86...	48 Cd Cadmio 112,414	49 In Indio 114,818	50 Sn Estaño 118,710	51 Sb Antimonio 121,760	52 Te Telurio 127,60	53 I Yodo 126,90...	54 Xe Xenón 131,293	
6	55 Cs Cesio 132,90...	56 Ba Bario 137,327	57–71		72 Hf Hafnio 178,49	73 Ta Tantalio 180,94...	74 W Wolframio 183,84	75 Re Renio 186,207	76 Os Osmio 190,23	77 Ir Iridio 192,217	78 Pt Platino 195,084	79 Au Oro 196,96...	80 Hg Mercurio 200,59	81 Tl Talio 204,38	82 Pb Plomo 207,2	83 Bi Bismuto 208,98...	84 Po Polonio (209)	85 At Astatio (210)	86 Rn Radón (222)
7	87 Fr Francio (223)	88 Ra Radio (226)	89–103		104 Rf Rutherfordio (267)	105 Db Dubnio (268)	106 Sg Seaborgio (271)	107 Bh Bohrio (272)	108 Hs Hassio (270)	109 Mt Meitnerio (276)	110 Ds Darmstadio (281)	111 Rg Roentgenio (280)	112 Cn Copernicio (285)	113 Nh Nihonio (284)	114 Fl Flerovio (289)	115 Mc Moscovio (288)	116 Lv Livermorio (293)	117 Ts Tennessine (294)	118 Og Oganesson (294)
	57 La Lantano 138,90...	58 Ce Cerio 140,116	59 Pr Praseodimio 140,90...	60 Nd Neodimio 144,242	61 Pm Prometio (145)	62 Sm Samario 150,36	63 Eu Europio 151,964	64 Gd Gadolinio 157,25	65 Tb Terbio 158,92...	66 Dy Disprosio 162,500	67 Ho Holmio 164,93...	68 Er Erbio 167,259	69 Tm Terbio 168,93...	70 Yb Yterbio 173,054	71 Lu Lutecio 174,96...				
	89 Ac Actinio (227)	90 Th Torio 232,03	91 Pa Protactinio 231,03	92 U Uranio 238,02	93 Np Neptunio (237)	94 Pu Plutonio (244)	95 Am Americio (243)	96 Cm Curio (247)	97 Bk Berkelio (247)	98 Cf Californio (251)	99 Es Einsteinio (252)	100 Fm Fermio (257)	101 Md Mendelevio (258)	102 No Nobelio (259)	103 Lr Lawrencio (262)				



5 Indica la verdad (V) o falsedad (F) de las proposiciones:

a. El grupo IA se denomina metales puente () **F**

b. El grupo VIIIB se denomina metales ferromagnéticos () **V**

c. El grupo IB se denomina metales nobles () **F**

RESOLUCIÓN



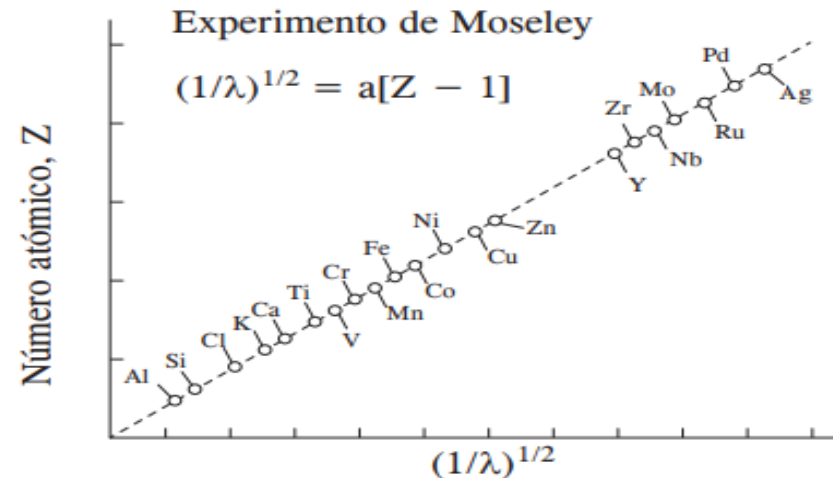
IA	Metales Alcalinos
IIA	Alcalinos Térreos
IIIA	Térreos o Boroides
IVA	Carbonoides
VA	Nitrogenoides
VIA	Anfígenos o Calcógenos
VIIA	Halógenos
VIIIA	Gases Nobles, Raros o Inertes

IB	Familias del Cobre
IIB	Familia del Zinc
IIIB	Familia del Escandio
IVB	Familia del Titanio
VB	Familia del Vanadio
VIB	Familia del Cromo
VIIIB	Familia del Manganeso
VIIIB	Elementos Ferromagnéticos



6

En 1913, el científico inglés Henry Moseley efectuó trabajos de investigación con rayos X generando por varios metales, determinando el correcto parámetro para ordenar los elementos químicos en la tabla periódica



Teniendo en cuenta lo anterior, complete el siguiente párrafo:

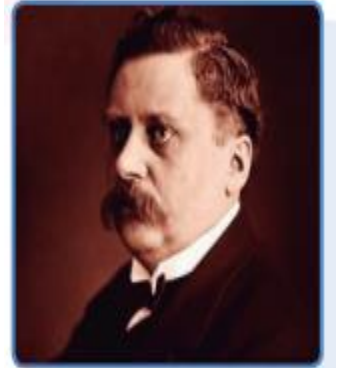
Ley periódica moderna: Las propiedades _____ y _____ de los elementos químicos son función periódica del _____ creciente.

- A) Organolépticas - químicas - número atómico
- B) físicas - extensivas - número atómico
- C) extensivas - químicas - número de masa
- ☒ D) físicas - químicas - número atómico .



7

Alfred Werner (12 de diciembre de 1866 – 15 de noviembre de 1919) fue un químico suizo, profesor de la Universidad de Zúrich y ganador del Premio Nobel de Química en 1913 por proponer la configuración en octaedro de los complejos de transición metálica. Werner desarrolló las bases.



H																		He
													C	N	O	F		
Na															S	Cl	Ar	
K	Ca						Fe									Br		
	Ba										Au							

		U																



ELEMENTOS

REPRESENTATIVOS

E. DE TRANSICIÓN

¿Que grupo contiene elementos representativos?

- ☒ A) Na, K, Ca, C
 B) He, Ar, U
 C) Fe, Au
 D) C, N, O, Fe

H																		He
													C	N	O	F		
Na															S	Cl	Ar	
K	Ca						Fe									Br		
	Ba										Au							

		U																