

# CHEMISTRY

## Chapter 13

**2nd**

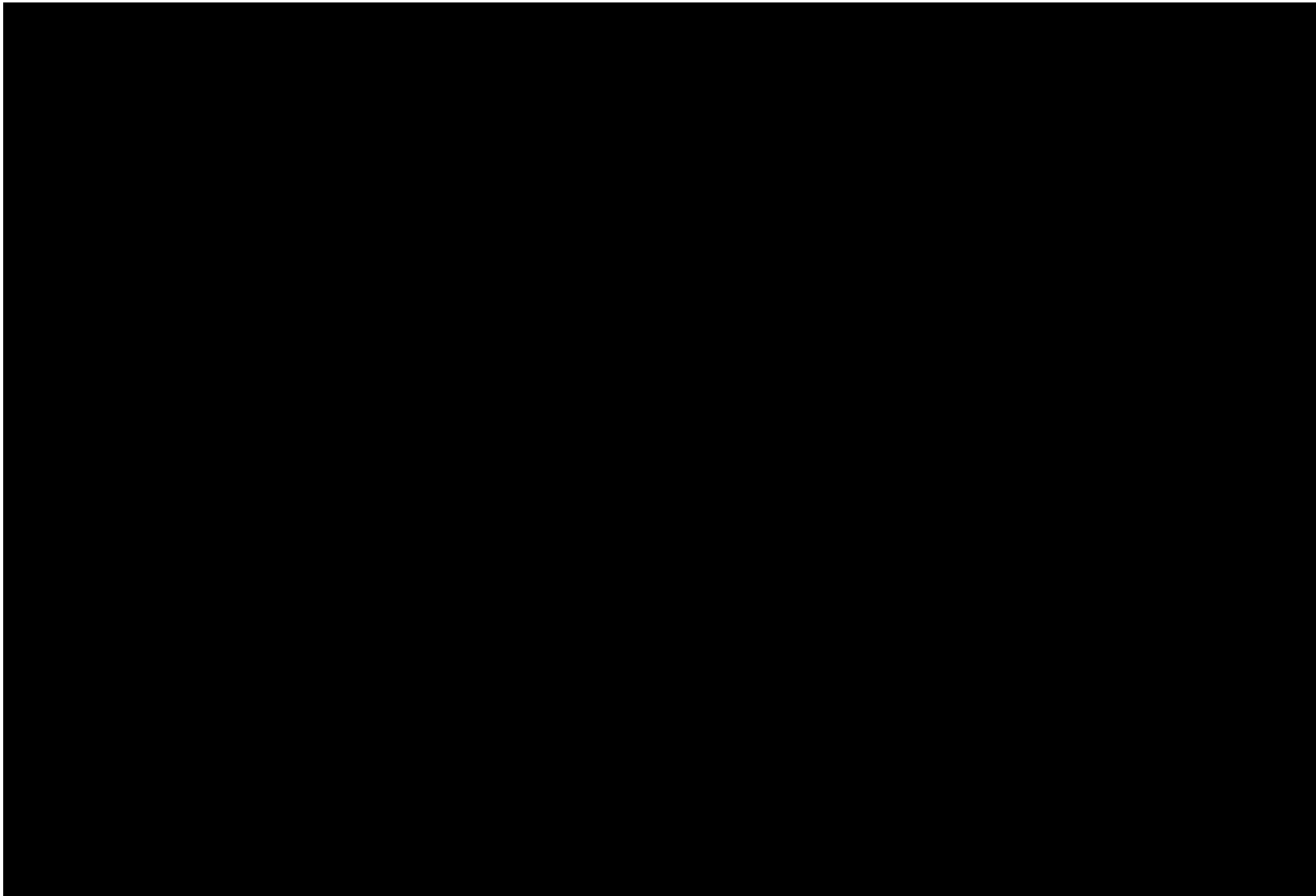
SECONDARY

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



 **SACO OLIVEROS**

# MOTIVATING STRATEGY

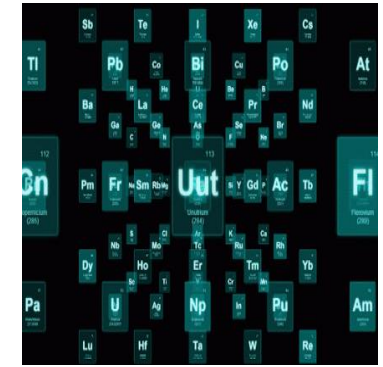




## DESARROLLO HISTÓRICO

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 ... ..															

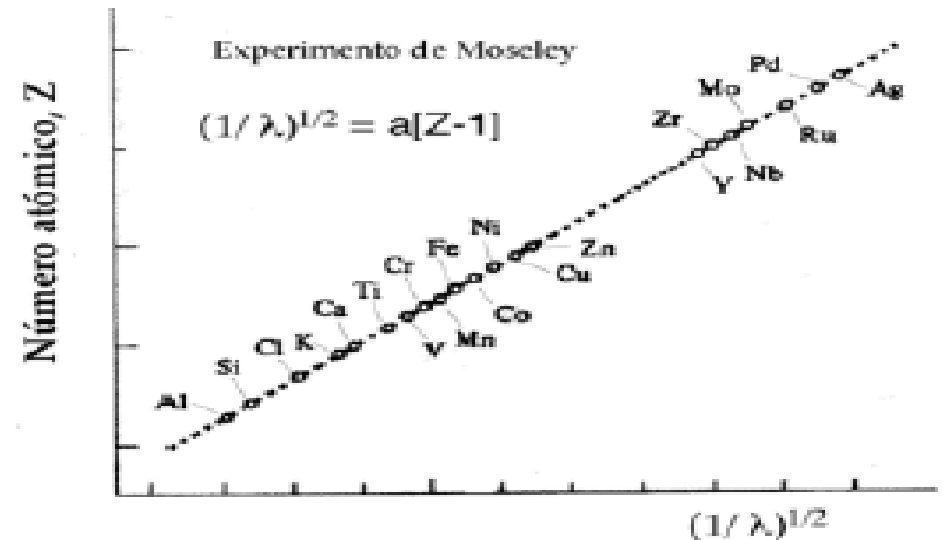


## LEY PERIÓDICA MODERNA DE LOS ELEMENTOS

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
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 , ... <b>Og</b>



## 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.



Diagrama de la Tabla Periódica de los Elementos agrupados en 18 columnas numeradas I A a VIII A. El título "GRUPOS" está en el centro superior.





## 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

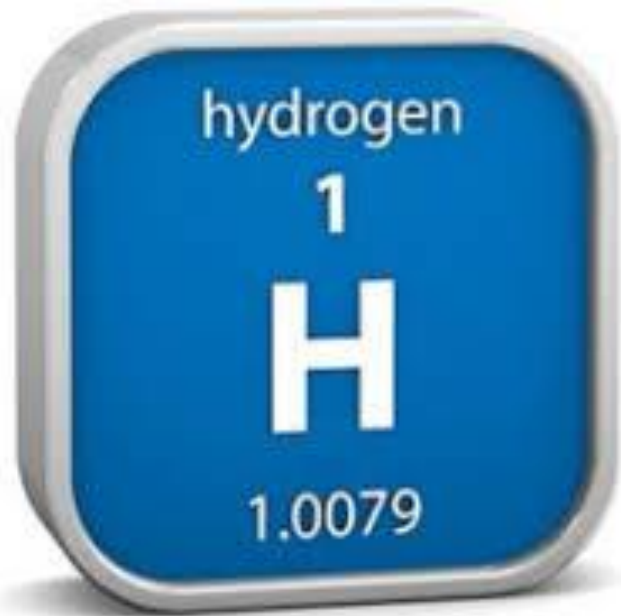
Son malos conductores del calor y de la corriente eléctrica. Un caso excepcional es el carbono, que bajo la forma de grafito, resulta muy buen conductor eléctrico





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

**RESOLUCIÓN**



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







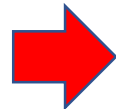


3

# ¿Cuál es el periodo con menos elementos?

## RESOLUCIÓN

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



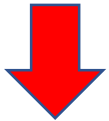
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 <b>H</b> Hidrógeno 1,008																	2 <b>He</b> Helio 4,0026...
3 <b>Li</b> Litio 6,94	4 <b>Be</b> Berilio 9,0121...											5 <b>B</b> Boro 10,81	6 <b>C</b> Carbono 12,011	7 <b>N</b> Nitrógeno 14,007	8 <b>O</b> Oxígeno 15,999	9 <b>F</b> Flúor 18,998...	10 <b>Ne</b> Neón 20,1797
11 <b>Na</b> Sodio 22,989...	12 <b>Mg</b> Magnesio 24,305											13 <b>Al</b> Aluminio 26,981...	14 <b>Si</b> Silicio 28,085	15 <b>P</b> Fósforo 30,973...	16 <b>S</b> Azufre 32,06	17 <b>Cl</b> Cloro 35,45	18 <b>Ar</b> Argón 39,948
19 <b>K</b> Potasio 39,0983	20 <b>Ca</b> Calcio 40,078	21 <b>Sc</b> Escandio 44,955...	22 <b>Ti</b> Titanio 47,867	23 <b>V</b> Vanadio 50,9415	24 <b>Cr</b> Cromo 51,9961	25 <b>Mn</b> Manganeso 54,938...	26 <b>Fe</b> Hierro 55,845	27 <b>Co</b> Cobalto 58,933...	28 <b>Ni</b> Níquel 58,6934	29 <b>Cu</b> Cobre 63,546	30 <b>Zn</b> Cinc 65,38	31 <b>Ga</b> Galio 69,723	32 <b>Ge</b> Germanio 72,63	33 <b>As</b> Arsénico 74,921...	34 <b>Se</b> Selenio 78,971	35 <b>Br</b> Bromo 79,904	36 <b>Kr</b> Kriptón 83,798
37 <b>Rb</b> Rubidio 85,4678	38 <b>Sr</b> Estroncio 87,62	39 <b>Y</b> Itrio 88,905...	40 <b>Zr</b> Zirconio 91,224	41 <b>Nb</b> Niobio 92,906...	42 <b>Mo</b> Molibdeno 95,95	43 <b>Tc</b> Tecnecio (98)	44 <b>Ru</b> Rutenio 101,07	45 <b>Rh</b> Rodio 102,90...	46 <b>Pd</b> Paladio 106,42	47 <b>Ag</b> Plata 107,86...	48 <b>Cd</b> Cadmio 112,414	49 <b>In</b> Indio 114,818	50 <b>Sn</b> Estaño 118,710	51 <b>Sb</b> Antimonio 121,760	52 <b>Te</b> Telurio 127,60	53 <b>I</b> Yodo 126,90...	54 <b>Xe</b> Xenón 131,293
55 <b>Cs</b> Cesio 132,90...	56 <b>Ba</b> Bario 137,327	57–71	72 <b>Hf</b> Hafnio 178,49	73 <b>Ta</b> Tantalio 180,94...	74 <b>W</b> Wolframio 183,84	75 <b>Re</b> Renio 186,207	76 <b>Os</b> Osmio 190,23	77 <b>Ir</b> Iridio 192,217	78 <b>Pt</b> Platino 195,084	79 <b>Au</b> Oro 196,96...	80 <b>Hg</b> Mercurio 200,59	81 <b>Tl</b> Talio 204,38	82 <b>Pb</b> Plomo 207,2	83 <b>Bi</b> Bismuto 208,98...	84 <b>Po</b> Polonio (209)	85 <b>At</b> Astatio (210)	86 <b>Rn</b> Radón (222)
87 <b>Fr</b> Francio (223)	88 <b>Ra</b> Radio (226)	89–103	104 <b>Rf</b> Rutherfordio (261)	105 <b>Db</b> Dubnio (268)	106 <b>Sg</b> Seaborgio (271)	107 <b>Bh</b> Bohrio (272)	108 <b>Hs</b> Hassio (270)	109 <b>Mt</b> Meitnerio (276)	110 <b>Ds</b> Darmstadtio (281)	111 <b>Rg</b> Roentgenio (280)	112 <b>Cn</b> Copernicio (285)	113 <b>Nh</b> Nihonium (284)	114 <b>Fl</b> Flerovio (289)	115 <b>Mc</b> Moscovio (288)	116 <b>Lv</b> Livermorio (293)	117 <b>Ts</b> Tennessine (294)	118 <b>Og</b> Oganesson (294)
57 <b>La</b> Lantano 138,90...	58 <b>Ce</b> Cerio 140,116	59 <b>Pr</b> Praseodimio 140,90...	60 <b>Nd</b> Neodimio 144,242	61 <b>Pm</b> Prometio (145)	62 <b>Sm</b> Samario 150,36	63 <b>Eu</b> Europio 151,964	64 <b>Gd</b> Gadolinio 157,25	65 <b>Tb</b> Terbio 158,92...	66 <b>Dy</b> Disprosio 162,500	67 <b>Ho</b> Holmio 164,93...	68 <b>Er</b> Erbio 167,259	69 <b>Tm</b> Tulio 168,93...	70 <b>Yb</b> Iterbio 173,054	71 <b>Lu</b> Lutecio 174,96...			
89 <b>Ac</b> Actinio (227)	90 <b>Th</b> Torio 232,03...	91 <b>Pa</b> Protactinio 231,03...	92 <b>U</b> Uranio 238,02...	93 <b>Np</b> Neptunio (237)	94 <b>Pu</b> Plutonio (244)	95 <b>Am</b> Americio (243)	96 <b>Cm</b> Curio (247)	97 <b>Bk</b> Berkelio (247)	98 <b>Cf</b> Californio (251)	99 <b>Es</b> Einsteinio (252)	100 <b>Fm</b> Fermio (257)	101 <b>Md</b> Mendelevio (258)	102 <b>No</b> Nobelio (259)	103 <b>Lr</b> 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	<b>1</b> <b>H</b> Hidrógeno 1,008																	<b>2</b> <b>He</b> Helio 4,0026...	
2	<b>3</b> <b>Li</b> Litio 6,94	<b>4</b> <b>Be</b> Berilio 9,0121...																<b>10</b> <b>Ne</b> Neón 20,1797	
3	<b>11</b> <b>Na</b> Sodio 22,989...	<b>12</b> <b>Mg</b> Magnesio 24,305											<b>5</b> <b>B</b> Boro 10,81	<b>6</b> <b>C</b> Carbono 12,011	<b>7</b> <b>N</b> Nitrógeno 14,007	<b>8</b> <b>O</b> Oxígeno 15,999	<b>9</b> <b>F</b> Flúor 18,998...	<b>18</b> <b>Ar</b> Argón 39,948	
4	<b>19</b> <b>K</b> Potasio 39,0983	<b>20</b> <b>Ca</b> Calcio 40,078	<b>21</b> <b>Sc</b> Escandio 44,955...	<b>22</b> <b>Ti</b> Titanio 47,867	<b>23</b> <b>V</b> Vanadio 50,9415	<b>24</b> <b>Cr</b> Cromo 51,9961	<b>25</b> <b>Mn</b> Manganeso 54,938...	<b>26</b> <b>Fe</b> Hierro 55,845	<b>27</b> <b>Co</b> Cobalto 58,933...	<b>28</b> <b>Ni</b> Níquel 58,6934	<b>29</b> <b>Cu</b> Cobre 63,546	<b>30</b> <b>Zn</b> Cinc 65,38	<b>31</b> <b>Ga</b> Galio 69,723	<b>32</b> <b>Ge</b> Germanio 72,63	<b>33</b> <b>As</b> Arsénico 74,921...	<b>34</b> <b>Se</b> Selenio 78,971	<b>35</b> <b>Br</b> Bromo 79,904	<b>36</b> <b>Kr</b> Kriptón 83,798	
5	<b>37</b> <b>Rb</b> Rubidio 85,4678	<b>38</b> <b>Sr</b> Estroncio 87,62	<b>39</b> <b>Y</b> Itrio 88,905...	<b>40</b> <b>Zr</b> Zirconio 91,224	<b>41</b> <b>Nb</b> Niobio 92,906...	<b>42</b> <b>Mo</b> Molibdeno 95,95	<b>43</b> <b>Tc</b> Tecnecio (98)	<b>44</b> <b>Ru</b> Rutenio 101,07	<b>45</b> <b>Rh</b> Rodio 102,90...	<b>46</b> <b>Pd</b> Paladio 106,42	<b>47</b> <b>Ag</b> Plata 107,86...	<b>48</b> <b>Cd</b> Cadmio 112,414	<b>49</b> <b>In</b> Indio 114,818	<b>50</b> <b>Sn</b> Estaño 118,710	<b>51</b> <b>Sb</b> Antimonio 121,760	<b>52</b> <b>Te</b> Telurio 127,60	<b>53</b> <b>I</b> Yodo 126,90...	<b>54</b> <b>Xe</b> Xenón 131,293	
6	<b>55</b> <b>Cs</b> Cesio 132,90...	<b>56</b> <b>Ba</b> Bario 137,327	<b>57–71</b>		<b>72</b> <b>Hf</b> Hafnio 178,49	<b>73</b> <b>Ta</b> Tantalio 180,94...	<b>74</b> <b>W</b> Wolframio 183,84	<b>75</b> <b>Re</b> Renio 186,207	<b>76</b> <b>Os</b> Osmio 190,23	<b>77</b> <b>Ir</b> Iridio 192,217	<b>78</b> <b>Pt</b> Platino 195,084	<b>79</b> <b>Au</b> Oro 196,96...	<b>80</b> <b>Hg</b> Mercurio 200,59	<b>81</b> <b>Tl</b> Talio 204,38	<b>82</b> <b>Pb</b> Plomo 207,2	<b>83</b> <b>Bi</b> Bismuto 208,98...	<b>84</b> <b>Po</b> Polonio (209)	<b>85</b> <b>At</b> Astatio (210)	<b>86</b> <b>Rn</b> Radón (222)
7	<b>87</b> <b>Fr</b> Francio (223)	<b>88</b> <b>Ra</b> Radio (226)	<b>89–103</b>		<b>104</b> <b>Rf</b> Rutherfordio (267)	<b>105</b> <b>Db</b> Dubnio (268)	<b>106</b> <b>Sg</b> Seaborgio (271)	<b>107</b> <b>Bh</b> Bohrio (272)	<b>108</b> <b>Hs</b> Hassio (270)	<b>109</b> <b>Mt</b> Meitnerio (276)	<b>110</b> <b>Ds</b> Darmstadtio (281)	<b>111</b> <b>Rg</b> Roentgenio (280)	<b>112</b> <b>Cn</b> Copernicio (285)	<b>113</b> <b>Nh</b> Nihonio (284)	<b>114</b> <b>Fl</b> Flerovio (289)	<b>115</b> <b>Mc</b> Moscovio (288)	<b>116</b> <b>Lv</b> Livermorio (293)	<b>117</b> <b>Ts</b> Tennessine (294)	<b>118</b> <b>Og</b> Oganessor (294)
	<b>57</b> <b>La</b> Lantano 138,90...	<b>58</b> <b>Ce</b> Cerio 140,116	<b>59</b> <b>Pr</b> Praseodimio 140,90...	<b>60</b> <b>Nd</b> Neodimio 144,242	<b>61</b> <b>Pm</b> Prometio (145)	<b>62</b> <b>Sm</b> Samario 150,36	<b>63</b> <b>Eu</b> Europio 151,964	<b>64</b> <b>Gd</b> Gadolinio 157,25	<b>65</b> <b>Tb</b> Terbio 158,92...	<b>66</b> <b>Dy</b> Disprosio 162,500	<b>67</b> <b>Ho</b> Holmio 164,93...	<b>68</b> <b>Er</b> Erbio 167,259	<b>69</b> <b>Tm</b> Terbio 168,93...	<b>70</b> <b>Yb</b> Yterbio 173,054	<b>71</b> <b>Lu</b> Lutecio 174,96...				
	<b>89</b> <b>Ac</b> Actinio (227)	<b>90</b> <b>Th</b> Torio 232,03	<b>91</b> <b>Pa</b> Protactinio 231,03	<b>92</b> <b>U</b> Uranio 238,02	<b>93</b> <b>Np</b> Neptunio (237)	<b>94</b> <b>Pu</b> Plutonio (244)	<b>95</b> <b>Am</b> Americio (243)	<b>96</b> <b>Cm</b> Curio (247)	<b>97</b> <b>Bk</b> Berkelio (247)	<b>98</b> <b>Cf</b> Californio (251)	<b>99</b> <b>Es</b> Einsteinio (252)	<b>100</b> <b>Fm</b> Fermio (257)	<b>101</b> <b>Md</b> Mendelevio (258)	<b>102</b> <b>No</b> Nobelio (259)	<b>103</b> <b>Lr</b> 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 VIIB se denomina metales ferromagnéticos **V** ( )

c. El grupo IIB 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
VIIB	Familia del Manganeso
VIIB	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:

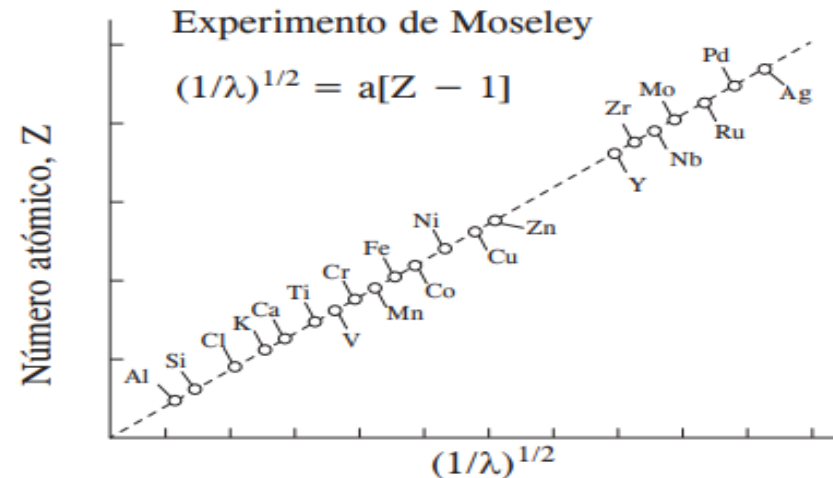
Ley periódica moderna: Las propiedades \_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ de los elementos químicos son función periódica del \_\_\_\_\_ creciente.

A) Organolépticas - químicas - número atómico

B) físicas - extensivas - número atómico

☒ C) extensivas - químicas - número de masa

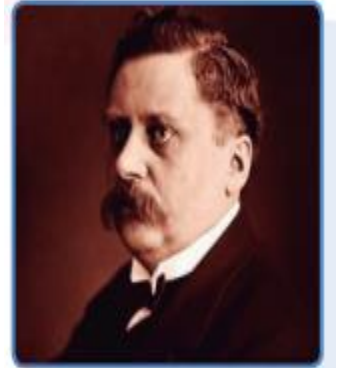
D) físicas - químicas - número atómico .





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

H																			He
Na																			
K	Ca						Fe												
	Ba																		

		U																	

¿Que grupo contiene elementos representativos?



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