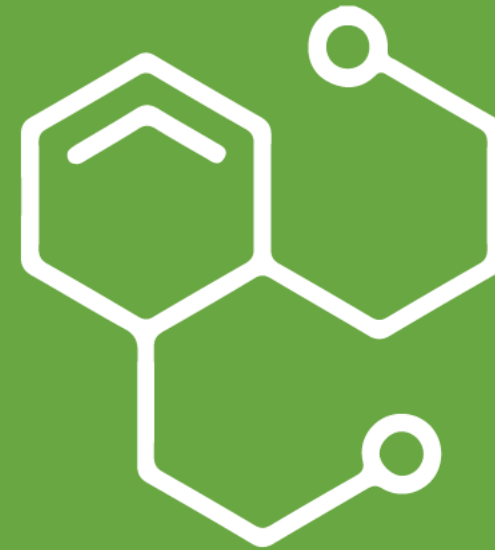




5th
SECONDARY



SACO OLIVEROS



Pregunta N°1

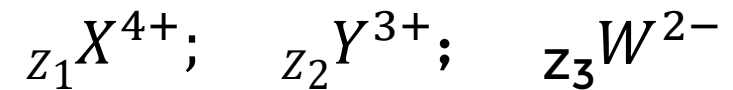


Si los iones X^{4+} ; Y^{3+} ; W^{2-} poseen igual cantidad de electrones, además sus números atómicos suman 155. Calcule el número atómico de X.

- A) 46 B) 48 C) 50 ~~D) 54~~ E) 58

Resolución

De los datos



Si poseen igual cantidad de electrones

$$Z_1 - 4 = Z_2 - 3 = Z_3 + 2$$

$$\begin{cases} Z_2 = Z_1 - 1 \\ Z_3 = Z_1 - 6 \end{cases}$$

Como sus números atómicos suman 155, entonces

$$Z_1 + \underbrace{Z_2} + \underbrace{Z_3} = 155$$

$$Z_1 - 1 \quad Z_1 - 6$$

$$3Z_1 = 162$$

$$Z_1 = 54$$



Los posibles números cuánticos de un electrón ubicado en el subnivel más energético del tercer nivel son:

A) $(3; 3; -2; -\frac{1}{2})$ B) $(3; 2; -3; +\frac{1}{2})$ ~~C) $(3; 2; -1; -\frac{1}{2})$~~ D) $(3; 1; 0; +\frac{1}{2})$ E)

$(3; 0; 0; +\frac{1}{2})$

Resolución

El subnivel mas energético del tercer nivel es el 3d

Los números cuánticos de un electrón en este subnivel son:

$(3; 2; m_l; m_s)$

Donde: $m_l = -2, -1, 0; +1; +2$

Donde: $m_s = -\frac{1}{2}$ o $m_s = +\frac{1}{2}$

Son posibles números cuánticos $(3; 2; -1; 1/2)$



Si el átomo de un elemento del cuarto periodo presenta cinco orbitales semillenos de energía relativa igual a 5 y además posee 32 nucleones neutros, entonces su número de nucleones fundamentales es

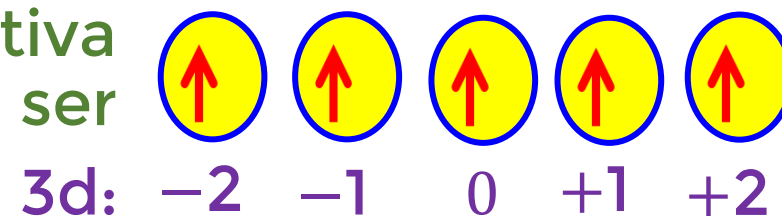
- A) 56 ~~B) 57~~ C) 58 D) 60 E) 62

Resolución

De acuerdo al enunciado realizamos la configuración electrónica



Hay que considerar 4 niveles de energía (cuarto periodo) y 5 orbitales semillenos de energía relativa igual a cinco (el subnivel tiene que ser necesariamente 3d)



$$Z = 25 \quad n^\circ = 32$$

$$A = Z + n \quad A = 25 + 32 \quad A = 57$$

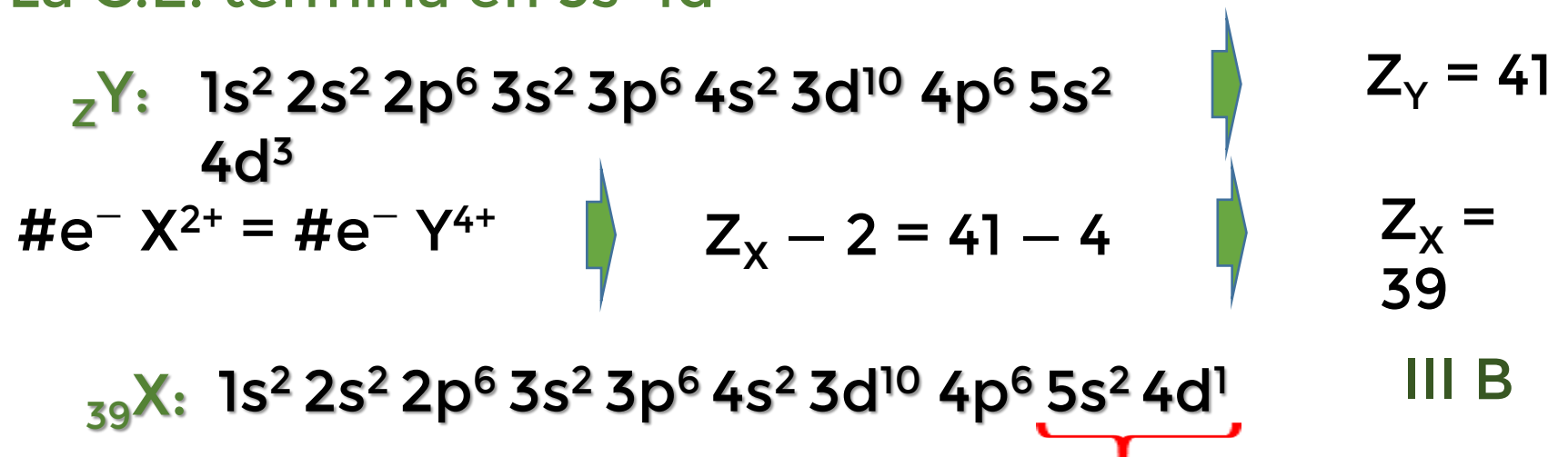


Un ion dispositivo de un elemento X es isoelectrónico con otro ion Y^{4+} que se encuentra en el quinto periodo y en el grupo VB. El grupo de la tabla periódica moderna donde se encuentra el elemento X es

... A) II A B) III A C) IV A D) I B ~~E) III B~~

Resolución

Para el elemento Y realizamos la C.E. teniendo presente que pertenece al 5° periodo y grupo V B
La C.E. termina en $5s^2 4d^3$





Indique cuál de los siguientes elementos químicos presenta mayor tamaño atómico.

A) Rb ($Z = 37$) **B)** Ca ($Z = 20$) **C)** Li ($Z = 3$) **D)** Mg ($Z = 12$) **E)** K ($Z = 19$)

Resolución

Ubicamos cada elemento en la tabla periódica actual

C.E. $_{37}Rb$: $[Kr]5s^1$

Periodo: 5 Grupo: IA

C.E. $_{20}Ca$: $[Ar]4s^2$

Periodo: 4 Grupo: IIA

C.E. $_3Li$: $[He]2s^1$

Periodo: 2 Grupo: IA

C.E. $_{12}Mg$: $[Ne]3s^2$

Periodo: 3 Grupo:

C.E. $_{19}K$: $[Ar]4s^1$

Periodo: 4 Grupo: IA

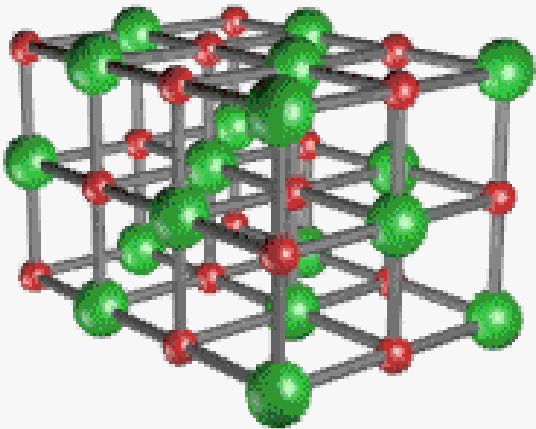
Presenta mayor tamaño atómico (mayor volumen), el que tenga mayor radio atómico

IA	IIA
Li	
	Mg
K	Ca
Rb	

Aumenta
Radio
Atómico

- Respecto a los compuestos iónicos, la propiedad incorrecta es
- A) Son solidos a temperatura ambiente.
 - B) Fundidos son buenos conductores de la corriente electrica.
 - C) Son solubles en agua.
 - ☒ D) Presentan bajos puntos de fusión.
 - E) En soluciones acuosas son buenos conductores eléctricos.

Resolución



Los compuestos iónicos generalmente presentan las siguientes propiedades:

Son sólidos a temperatura ambiente.

Malos conductores eléctricos al estado sólido, pero cuando se encuentran fundidos o disueltos en algún solvente polar como el agua, son buenos conductores eléctricos.

Presentan altos puntos de fusión.

No forman moléculas sino redes cristalinas.



De los siguientes subniveles de energía: $4s^1$, $5f^{12}$, $3p^6$, $4d^3$, $6p^4$ el que presenta mayor estabilidad es

A) $4s$ B) $5f$ ~~C) $3p$~~ D) $4d$ E) $6p$

Resolución

Para cada subnivel se tiene:

Subnivel	n	l	(n+l)
4s	4	0	4
5f	5	3	8
3p	3	1	4
4d	4	2	6
6p	6	1	7

A menor E.R. existe mayor estabilidad. En caso que dos subniveles aparentemente tengan la misma E.R., es mas estable el que presente menor "n" (más cerca al núcleo)**

Presenta mayor estabilidad el subnivel "3p"



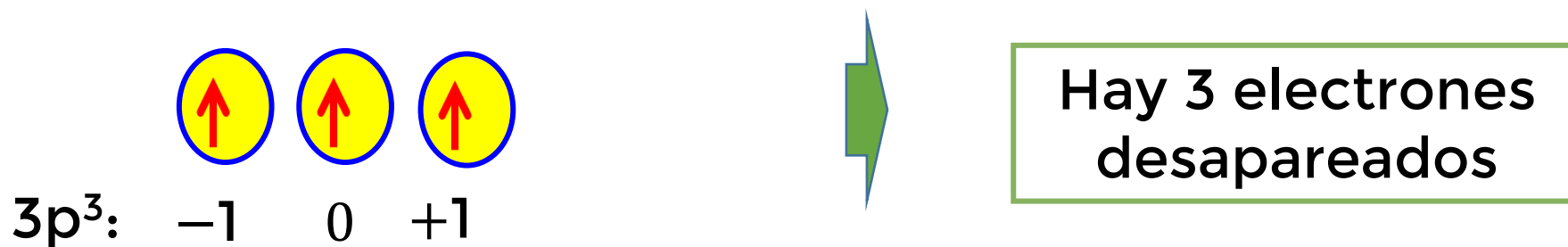
La configuración electrónica de un determinado elemento en su estado fundamental es la siguiente: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$. Indique el número de electrones desapareados.

A) 0 B) 1 C) 2 ~~D) 3~~ E) 4

Resolución

Los electrones desapareados se encuentran en orbitales de subniveles incompletos:

Los electrones desapareados se encuentran en $3p^3$





Para las siguientes series de energía de ionización, indique la alternativa incorrecta:

- ☒ A) $K > Na > Li$
B) $K > Rb > Cs$
C) $F > O > C$
D) $V > Ca > K$
E) $O > S > Se$

Resolución

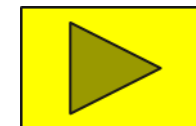
ENERGÍA DE IONIZACIÓN (E.I.)

Es la mínima necesaria para arrancar $1e^-$ de un átomo al estado gaseoso.

Es incorrecta $K > Na > Li$

Ver tendencia de las propiedades periódicas

Ver tabla periódica actual

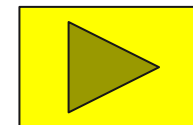


En el grupo VIA: $O > S > Se$

En el 2° periodo: $F > O > C$

En el grupo 4° periodo: $V > Ca > K$

En el grupo IA: $Li > Na > K$





Un elemento químico se encuentra en el cuarto periodo y grupo VII B de la tabla periódica actual. Determine su número de masa si posee 30 neutrones.

A) 50 B) 52 ~~C) 55~~ D) 56 E) 59

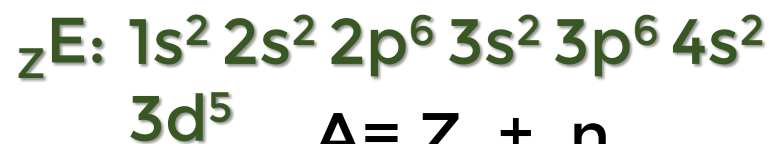
Resolución

Como el elemento pertenece al cuarto periodo, entonces posee 4 niveles de energía.

Como pertenece al grupo VIIB entonces

$\#e^-$ ultimo subnivel "s" + $\#e^-$ subnivel "d" incompleto = 7

Realizando la C.E.



$$Z = 25$$

$$A = Z + n$$

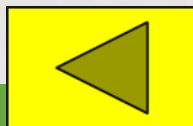
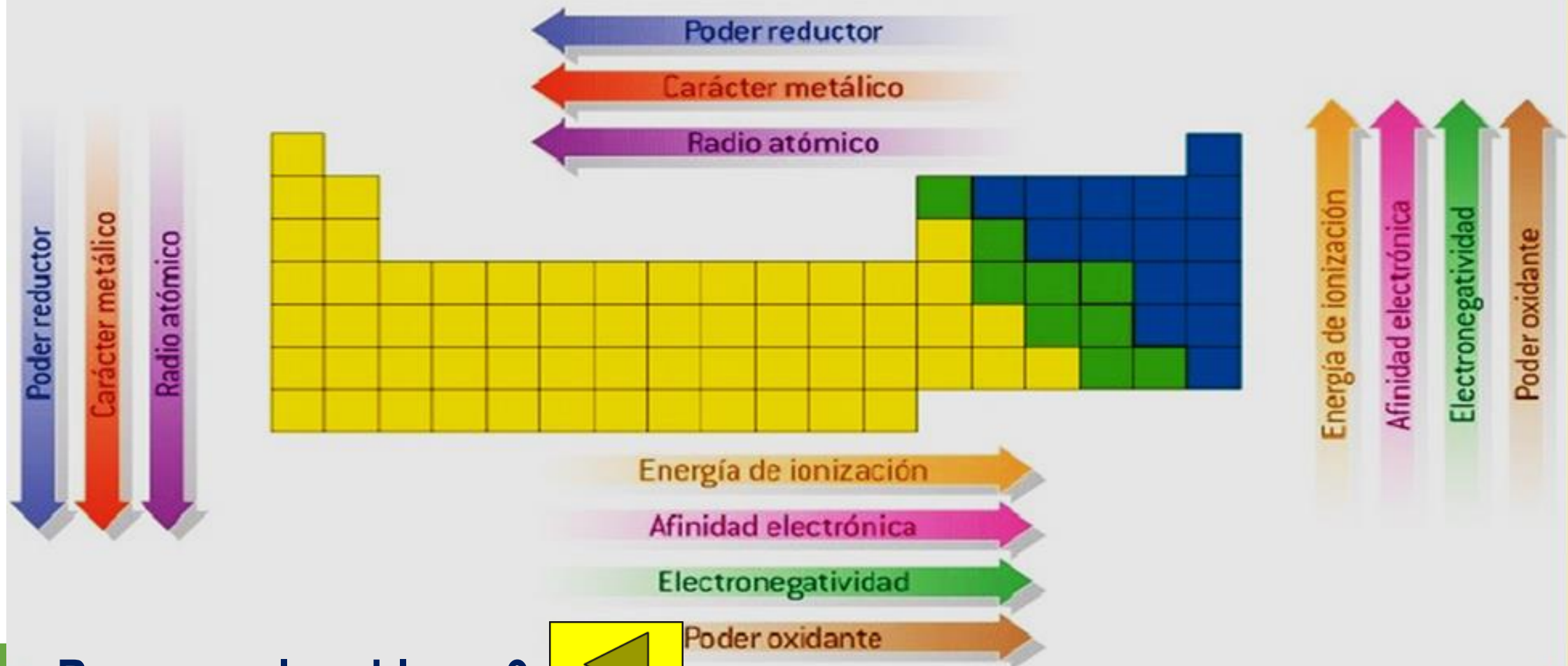
$$n = 30$$

$$A = 25 + 30$$

$$A = 55$$



LAS PROPIEDADES PERIÓDICAS VARÍAN DE LA SIGUIENTE MANERA





PERIODO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 H 1.008 HIDRÓGENO																	2 He 4.0026 HELIO
2	3 Li 6.94 LITIO	4 Be 9.0122 BERILIO											5 B 10.81 BORO	6 C 12.011 CARBONO	7 N 14.007 NITRÓGENO	8 O 15.999 OXÍGENO	9 F 18.998 FLÚOR	10 Ne 20.180 NEÓN
3	11 Na 22.990 SODIO	12 Mg 24.305 MAGNESIO											13 Al 26.982 ALUMINIO	14 Si 28.085 SILICIO	15 P 30.974 FÓSFORO	16 S 32.06 AZUFRE	17 Cl 35.45 CLORO	18 Ar 39.948 ARGÓN
4	19 K 39.098 POTASIO	20 Ca 40.078 CALCIO	21 Sc 44.956 ESCANDIO	22 Ti 47.867 TITANIO	23 V 50.942 VANADIO	24 Cr 51.996 CROMO	25 Mn 54.938 MANGANESO	26 Fe 55.845 HIERRO	27 Co 58.933 COBALTO	28 Ni 58.693 NIQUEL	29 Cu 63.546 COBRE	30 Zn 65.38 ZINC	31 Ga 69.723 GALIO	32 Ge 72.64 GERMANIO	33 As 74.922 ARSÉNICO	34 Se 78.971 SELENIO	35 Br 79.904 BROMO	36 Kr 83.798 KRIPTÓN
5	37 Rb 85.468 RUBIDIO	38 Sr 87.62 ESTRONCIO	39 Y 88.906 ITRIO	40 Zr 91.224 CIRCONIO	41 Nb 92.906 NIOBIO	42 Mo 95.95 MOLIBDENO	43 (98) Tc	44 Ru 101.07 RUTENIO	45 Rh 102.91 RODIO	46 Pd 106.42 PALADIO	47 Ag 107.87 PLATA	48 Cd 112.41 CADMIO	49 In 114.82 INDIO	50 Sn 118.71 ESTAÑO	51 Sb 121.76 ANTIMONIO	52 Te 127.60 TELURIO	53 I 126.90 YODO	54 Xe 131.29 XENÓN
6	55 Cs 132.91 CESIO	56 Ba 137.33 BARIO	57-71 La-Lu Lantánidos	72 Hf 178.49 HAFNIO	73 Ta 180.95 TÁNTALO	74 W 183.84 WOLFRAMIO	75 Re 186.21 RENIÓ	76 Os 190.23 OSMIO	77 Ir 192.22 IRIDIO	78 Pt 195.08 PLATINO	79 Au 196.97 ORO	80 Hg 200.59 MERCURIO	81 Tl 204.38 TALIO	82 Pb 207.2 PLOMO	83 Bi 208.98 BISMUTO	84 (209) Po	85 (210) At	86 (222) Rn RADÓN
7	87 Fr (223) FRANCIO	88 Ra (226) RADIO	89-103 Ac-Lr Actínidos	104 (267) Rf	105 (268) Db	106 (271) Sg	107 (272) Bh	108 (277) Hs	109 (276) Mt	110 (281) Ds	111 (280) Rg	112 (285) Cn	113 (285) Nh	114 (287) Fl	115 (289) Mc	116 (291) Lv	117 (294) Ts	118 (294) Og OGANESÓN

LANTÁNIDOS	57 La 138.91 LANTANO	58 Ce 140.12 CERIO	59 Pr 140.91 PRASEODIMIO	60 Nd 144.24 NEODIMIO	61 (145) Pm PROMETIO	62 Sm 150.36 SAMARIO	63 Eu 151.96 EUROPIO	64 Gd 157.25 GADOLINIO	65 Tb 158.93 TERBIO	66 Dy 162.50 DISPROSIO	67 Ho 164.93 HOLMIO	68 Er 167.26 ERBIO	69 Tm 168.93 TULIO	70 Yb 173.05 YTERBIO	71 Lu 174.97 LUTECIO
------------	--------------------------------------	------------------------------------	--	---------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--	-------------------------------------	--	-------------------------------------	------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

ACTÍNIDOS	89 (227) Ac ACTINIO	90 232.04 Th TORIO	91 231.04 Pa PROTACTINIO	92 238.03 U URANIO	93 (237) Np NEPTUNIO	94 (244) Pu PLUTONIO	95 (243) Am AMERICIO	96 (247) Cm CURIO	97 (247) Bk BERKELIO	98 (251) Cf CALIFORNIO	99 (252) Es EINSTEINIO	100 (257) Fm FERMIO	101 (258) Md MENDELEVIO	102 (259) No NOBELIO	103 (262) Lr LAWRENCIO
-----------	-------------------------------------	------------------------------------	--	------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	-----------------------------------	--------------------------------------	--	--	-------------------------------------	---	--------------------------------------	--

Regresar al problema 9

