



CHEMISTRY

ASESORÍA

5th

SECONDARY

TOMO I Y II



 **SACO OLIVEROS**

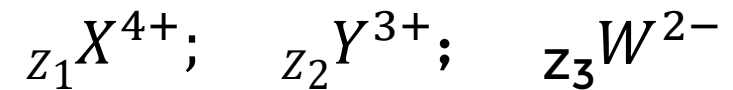


Si los iones X^{4+} ; Y^{3+} ; W^{2-} poseen igual cantidad de electrones, además sus números atómicos suman 155. Calcule el número atómico de X.

- 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

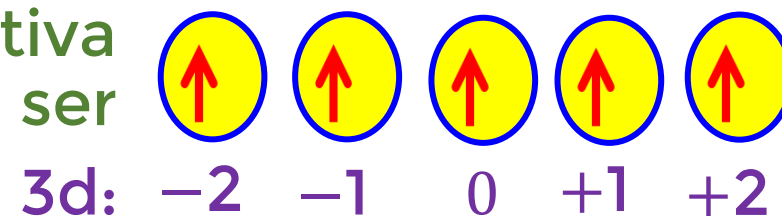
- A) 56 ~~B) 57~~ C) 58 D) 60 E) 62

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)



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

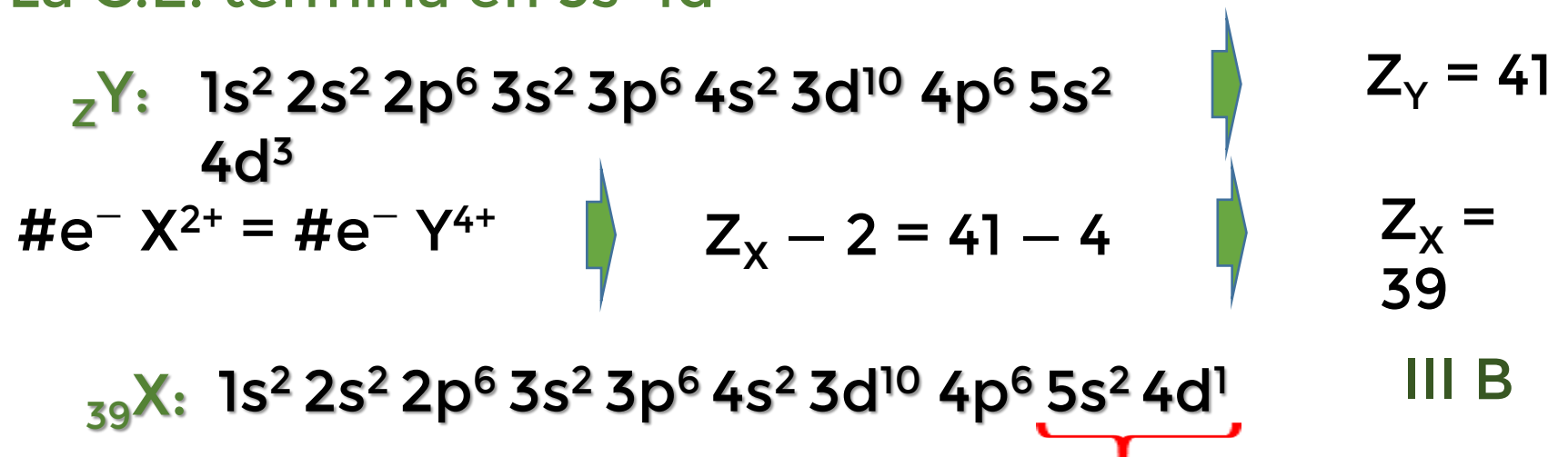
$$A = Z + n \quad A = 25 + 32 \quad A = 57$$

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

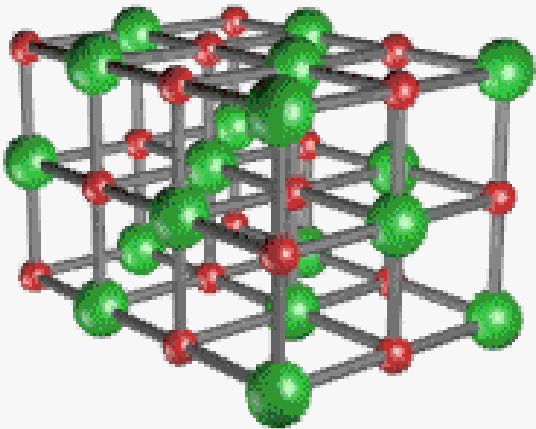
Presenta mayor tamaño atómico (mayor volumen), el que tenga mayor radio atómico

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"



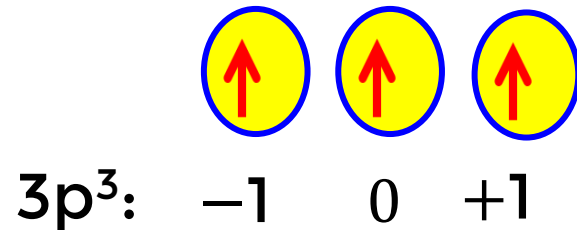
La configuración electrónica de un determinado elemento en su estado fundamental es la siguiente: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$. Indique el número de electrones desapareados.

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 $3p^3$



Hay 3 electrones
desapareados



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

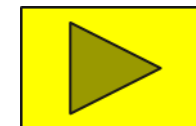
ENERGÍA DE IONIZACIÓN (E.I.)

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

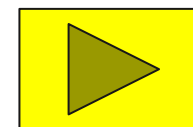


En el grupo VIA: $O > S > Se$

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.



$$Z = 25$$



$$A = Z + n$$

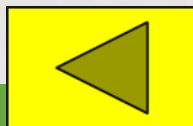
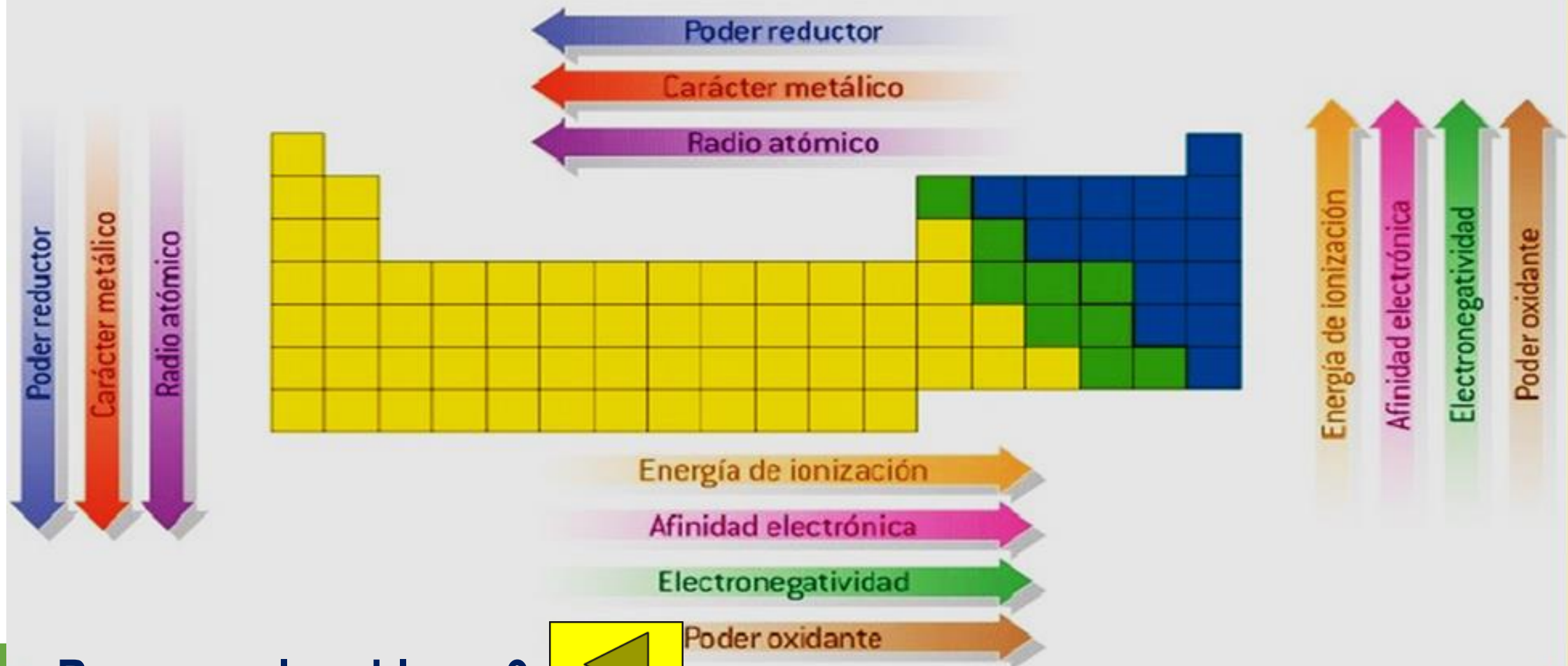
$$n = 30$$

$$A = 25 + 30$$

$$A = 55$$



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

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

