



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
QUÍMICA, BIOTECNOLOGÍA
Y MATERIALES
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

IQ2211-2 Química Semestre Primavera 2022

Profesoras: Isadora Berlanga

Tamara Bruna

Auxiliares: Bárbara Andrade Rojas

Dominga Espinosa Gómez

Jorge Palma Uribe

Auxiliar laboratorio: Daniela Balbontín Campomanes

22/08/2022

Guía resuelta Auxiliar 1:

“Tabla periódica, enlaces, enlace iónico y estructuras”

Semana 1: Tabla periódica

Pregunta 1

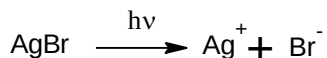
El bromuro de plata, AgBr, es un compuesto químico usado en el revelado de fotografías. Se encuentra en los rollos fotográficos, pues una vez que la luz incide en el rollo provoca la ionización del bromuro de plata, generando así una imagen en los negativos. Es importante que el negativo no posea carga. Con esta información, responda las siguientes preguntas:

Datos: $Z_{Ag} = 47$; $Z_{Br} = 35$

- ¿Cuáles son los iones que se forman producto de la incidencia de luz? ¿Por qué estos y no otros?
- Muestre la configuración electrónica de los iones generados. Explique el resultado propuesto.

Solución:

a) Como el compuesto posee un halógeno, Br, este tiende a captar un electrón para así completar la última capa de orbitales. Como el negativo no posee una carga eléctrica entonces se mantiene la neutralidad, es por esto, que la plata, Ag, debe ceder un electrón. Por este motivo los iones más probables son:



b) Para responder esta pregunta, lo primero, es realizar la configuración electrónica de los compuestos en su estado basal.

$$\text{Ag}_{47} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^1 4d^{10}$$

Este compuesto es una excepción al llenado de Aufbau, pues un orbital d que este lleno o medio lleno es más estable que al orbital s siguiente. Esto se debe a que se requiere de una cantidad menor de energía para tener un electrón en una subcapa-d a medio llenar que una subcapa-s completamente llena (Esto se ha medido experimentalmente).

Luego de obtener la configuración electrónica de la plata en su estado basal, se le debe sustraer un electrón de su nivel de mayor energía, en este caso es el 5.

$$\text{Ag}_{47}^+ = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 4d^{10}$$

Para el caso del bromo, su configuración electrónica basal es:

$$\text{Br}_{35} = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$$



22/08/2022

$$Br_{35}^- = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6$$

El ₁	El ₂	El ₃	El ₄
580	1,815	2,740	11,600

1 2A										3A 4A 5A 6A 7A										4.003
3 Li Lithium 6.941	4 Be Beryllium 9.012											5 B Boron 10.811	6 C Carbon 12.011	7 N Nitrogen 14.007	8 O Oxygen 15.999	9 F Fluorine 18.998	10 Ne Neon 20.180			
11 Na Sodium 22.990	12 Mg Magnesium 24.305	3 IIIB 3B	4 IVB 4B	5 VB 5B	6 VIB 6B	7 VII B 7B	8 VIII 8	9 VIII 8	10 VIII 8	11 IB 1B	12 IIB 2B	13 Al Aluminum 26.982	14 Si Silicon 28.086	15 P Phosphorus 30.974	16 S Sulfur 32.066	17 Cl Chlorine 35.453	18 Ar Argon 39.948			
19 K Potassium 39.098	20 Ca Calcium 40.078	21 Sc Scandium 44.955	22 Ti Titanium 47.88	23 V Vanadium 50.942	24 Cr Chromium 51.996	25 Mn Manganese 54.938	26 Fe Iron 55.933	27 Co Cobalt 58.933	28 Ni Nickel 58.693	29 Cu Copper 63.546	30 Zn Zinc 65.39	31 Ga Gallium 69.732	32 Ge Germanium 72.61	33 As Arsenic 74.922	34 Se Selenium 78.09	35 Br Bromine 79.904	36 Kr Krypton 84.80			
37 Rb Rubidium 84.468	38 Sr Strontium 87.62	39 Y Yttrium 88.906	40 Zr Zirconium 91.224	41 Nb Niobium 92.906	42 Mo Molybdenum 95.94	43 Tc Technetium 98.907	44 Ru Ruthenium 101.07	45 Rh Rhodium 102.906	46 Pd Palladium 106.42	47 Ag Silver 107.868	48 Cd Cadmium 112.411	49 In Indium 114.818	50 Sn Tin 118.71	51 Sb Antimony 121.760	52 Te Tellurium 127.6	53 I Iodine 126.904	54 Xe Xenon 131.29			
55 Cs Cesium 132.905	56 Ba Barium 137.327	57-71	72 Hf Hafnium 178.49	73 Ta Tantalum 180.948	74 W Tungsten 183.85	75 Re Rhenium 186.207	76 Os Osmium 190.23	77 Ir Iridium 192.22	78 Pt Platinum 195.08	79 Au Gold 196.967	80 Hg Mercury 200.59	81 Tl Thallium 204.383	82 Pb Lead 207.2	83 Bi Bismuth 208.980	84 Po Polonium [209]	85 At Astatine [210]	86 Rn Radon [222]			
87 Fr Francium 223.020	88 Ra Radium 226.025	89-103	104 Rf Rutherfordium [261]	105 Db Dubnium [262]	106 Sg Seaborgium [266]	107 Bh Bohrium [264]	108 Hs Hassium [269]	109 Mt Meitnerium [268]	110 Ds Darmstadtium [269]	111 Rg Roentgenium [272]	112 Cn Copernicium [277]	113 Uut Ununtrium unknown	114 Fl Flerovium [289]	115 Uup Ununpentium unknown	116 Lv Livermorium [293]	117 Uus Ununseptium unknown	118 Uuo Ununoctium unknown			
Lanthanide Series		57 La Lanthanum 138.906	58 Ce Cerium 140.115	59 Pr Praseodymium 140.908	60 Nd Neodymium 144.24	61 Pm Promethium 144.913	62 Sm Samarium 150.35	63 Eu Europium 151.966	64 Gd Gadolinium 157.25	65 Tb Terbium 158.925	66 Dy Dysprosium 162.50	67 Ho Holmium 164.930	68 Er Erbium 167.26	69 Tm Thulium 168.934	70 Yb Ytterbium 173.04	71 Lu Lutetium 174.967				
Actinide Series		89 Ac Actinium 227.028	90 Th Thorium 232.038	91 Pa Protactinium 231.036	92 U Uranium 238.029	93 Np Neptunium 237.048	94 Pu Plutonium 244.064	95 Am Americium 243.061	96 Cm Curium 247.070	97 Bk Berkelium 247.070	98 Cf Californium 251.080	99 Es Einsteinium [254]	100 Fm Fermium 257.095	101 Md Mendelevium 258.1	102 No Nobelium 259.101	103 Lr Lawrencium [262]				

$$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$$

a) Ar, Ne, Rn



DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA
QUÍMICA, BIOTECNOLOGÍA
Y MATERIALES
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

IQ2211-2 Química Semestre Primavera 2022

Profesoras: Isadora Berlanga

Tamara Bruna

Auxiliares: Bárbara Andrade Rojas

Dominga Espinosa Gómez

Jorge Palma Uribe

Auxiliar laboratorio: Daniela Balbontín Campomanes

22/08/2022

b) At, Bi, Po

c) Be, Na, Mg

d) Cl, K, Ar

Solución:

a) Rn, Ar, Ne

Estos elementos son todos gases nobles y su EI disminuye.

b) Bi, Po, At

Estos elementos son todos del periodo 6 y la EI aumenta de izquierda a derecha.

c) Na, Mg, Be

Estos elementos están cerca uno de otro, el Be y el Mg están en el mismo grupo, el Be es más alto que el Mg y el Na está enseguida del Mg y es más bajo en EI.

d) K, Cl, Ar Estos elementos encierran al gas noble Ar, y el Cl sería más bajo que el Ar y el K sería más bajo todavía.