## Escuela Rafael Díaz Serdán Química 3 ° de Secundaria (2022-2023)

## Examen de la Unidad 2

Prof.: Julio César Melchor Pinto



| echa:   |   | _ Califica                                  | ciones:     |      |  |  |  |
|---|---|---|-------------|------|--|--|--|
| Aprendizajes a evaluar:   | Pregunta                                      | Puntos                                      | Obtenidos   |      |  |  |  |
|   |   | 1   | 10          |      |  |  |  |
| Deduce información acerca de la estructura atómica a partir de datos experimentales sobre propiedades atómicas periódicas.            |   | 2   | 20          |      |  |  |  |
|   |   | 3   | 10          |      |  |  |  |
| Representa y diferencia mediante esquemas, modelos y simbología química, elementos y compuestos, así como átomos y moléculas.         |   | 4   | 10          |      |  |  |  |
|   | 5   | 10  |             |      |  |  |  |
| Explica y predice propiedades físicas de los materiales con base en modelos submicroscópicos sobre la estructura de átomos, moléculas |   | 6   | 10          |      |  |  |  |
| o iones, y sus interacciones electr   | · ·   | 8   | 10          |      |  |  |  |
| o iones, y das inveracerens erecei  | o iones, y sus interacciones electrostaticas. |   | 20          |      |  |  |  |
|   |   | Total                                       | 100         |      |  |  |  |
| ) [10 puntos] Relaciona la especie qu   | uímica con la cantidad de <b>protones</b>     | y electrones                                | de valen    | cia. |  |  |  |
| <b>A.</b> Ión oxígeno $(O^-)$   | 1a 20 protones y 2                            | 2 electrones de                             | e valencia. |      |  |  |  |
| <b>B.</b> Nitrógeno (N)   | 1b 9 protones y 8                             | 1b 9 protones y 8 electrones de valencia.   |             |      |  |  |  |
| C. Silicio (Si)   | 15 protones y                                 | 15 protones y 5 electrones de valencia.     |             |      |  |  |  |
| D. Calcio (Ca)  | 1d 8 protones y 7                             | 1d 8 protones y 7 electrones de valencia.   |             |      |  |  |  |
| E. Ión Fluor (F <sup>-</sup> )  | 1e 34 protones y 6 electrones de valencia.    |   |             |      |  |  |  |
| F. Oxígeno (O)  | 1f) 14 protones y 4                           | 1f) 14 protones y 4 electrones de valencia. |             |      |  |  |  |
| G. Neón (Ne)  | 1g) 7 protones y 5                            | (1g) 7 protones y 5 electrones de valencia. |             |      |  |  |  |
| H. Ión Litio (Li <sup>+</sup> )   | (1h) 3 protones y 2                           | electrones de                               | valencia.   |      |  |  |  |
| I. Fósforo (P)  | (1i) 8 protones y 6                           |   |             |      |  |  |  |

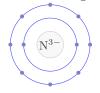
\_\_\_ 10 protones y 8 electrones de valencia.

J. Selenio (Se)

| 2 Contesta a las siguientes p                        | preguntas, argumentando ampliamente tu respuesta.   |
|--|---|
| (2a) [10 puntos] Explica ba<br>presentes en un átomo | ajo qué condiciones el número atómico permite deducir el número de electrones.  |
|  |   |
| núcleo. Si un átomo pu                               | os generales, el radio de un átomo es aproximadamente 10,000 veces mayor que su adiera amplificarse de manera que el radio de su núcleo midiera 2 mm (lo que mide l sería el radio del átomo en metros? |
|  |   |
| 3 [10 puntos] Relaciona cad                          | a elemento con las características que le corresponden.   |
| (3a) Radón   | A. Elemento metaloide del grupo III, subgrupo A de la tabla periódica.  |
| (3b) Helio   | B. Elemento metálico con $Z=31$ .   |
|  | ${\bf C}.\;$ Elemento metaloide, ubicado en el tercer período de la tabla periódica.  |
| 3c         Galio           3d         Yodo           | ${\bf D}.$ Elemento conocido como gas noble y se encuentra en el período 1 de la tabla periódica.   |
| 3e Bismuto   | E. Elemento con 22 protones y 22 electrones.  |
|  | F. Elemento de la familia de los Halógenos con 74 neutrones.  |
|  | G. Elemento de la familia de metales alcalino-terreos con 138 neutrones.  |
| (3g) Silicio   | <b>H.</b> Elemento no metálico con $Z = 83$ .   |
| (3h) Oro   | I. Gas inerte (gas noble) que se encuentra en el período 6 de la tabla  |
| 3i Titanio   | periódica.  |
| (3j) Boro  | J. Metal brillante utilizado en joyería.  |

[10 puntos] Relaciona la especie química con la cantidad de **protones** y **electrones de valencia**.

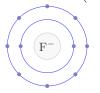
A. Ión de Nitrógeno (N<sup>3-</sup>)



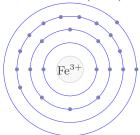
B. Ión de Berilio (Be<sup>-</sup>)



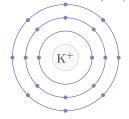
C. Ión de Flúor (F<sup>-</sup>)



D. Ión de Hierro ( $Fe^{3+}$ )

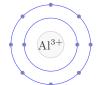


E. Ión de Potasio (K<sup>+</sup>)

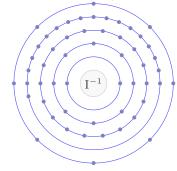


- 4a \_\_\_\_\_ 9 protones y 8 electrones de valencia.
- 4b \_\_\_\_\_ 15 protones y 5 electrones de valencia.
- 4 protones y 3 electrones de valencia.
- 4d) \_\_\_\_\_ 16 protones y 4 electrones de valencia.
- 4e 7 protones y 8 electrones de valencia.

 ${\bf F.}$ Ión de Aluminio (Al $^{3+})$ 



**G.** Ión de Yodo  $(I^{-1})$ 



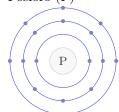
 $\mathbf{H}$ . Ión de Azúfre  $(S^{2+})$ 



I. Litio (Li)



J. Fósforo (P)



- 4f) \_\_\_\_\_ 53 protones y 8 electrones de valencia.
- 4g) \_\_\_\_\_ 13 protones y 8 electrones de valencia.
- 4h \_\_\_\_\_ 19 protones y 8 electrones de valencia.
- 4i) \_\_\_\_\_ 26 protones y 2 electrones de valencia.
- 4j \_\_\_\_\_ 3 protones y 1 electrón de valencia.

| [10 puntos] Relaciona el compuesto iónico.                | el catión y anión que forman  | clasificació<br>realizar es | on de los s<br>te ejercic         | siguientes el  | lementos.<br>cada eler | o, período y<br>Después de<br>nento en la |  |  |  |
|---|---|-----------------------------|-----------------------------------|--|------------------------|---|--|--|--|
| A. Bromuro de Litio                                       | 5a Ca <sup>2+</sup> O <sup>2-</sup>   | tasia perie                 | raica que                         | se maestra   | abajo.                 |   |  |  |  |
| B. Óxido de Magnesio                                      | 5b Ba <sup>2+</sup> O <sup>2-</sup>   |                             | Grupo                             | Subgrupo   | Período                | Tipo de elemento                          |  |  |  |
| C. Yoduro de Potasio                                      | $\frac{\text{5c}}{}$ Fe <sup>2+</sup> O <sup>2-</sup>   | Oro                         |                                   |  |                        |   |  |  |  |
| D. Bromuro de Potasio                                     | (5d) K+I-   | Plata                       |                                   |  |                        |   |  |  |  |
| E. Óxido de Hierro  | 5e) Li <sup>+</sup> F <sup>-</sup>  | Bario                       |                                   |  |                        |   |  |  |  |
| F. Cloruro de Potasio                                     | (5f) K+Cl-  | Talio                       |                                   |  |                        |   |  |  |  |
| G. Óxido de Calcio  |   | Potasio                     |                                   |  |                        |   |  |  |  |
| H. Fluoruro de Litio                                      | 5g Na <sup>+</sup> Br <sup>-</sup>  | Niquel                      |                                   |  |                        |   |  |  |  |
| I. Óxido de Bario   | (5h) Li <sup>+</sup> Br <sup>-</sup>  | Paladio                     |                                   |  |                        |   |  |  |  |
| J. Bromuro de Sodio                                       | 5i K <sup>+</sup> Br <sup>-</sup>   | Yodo                        |                                   |  |                        |   |  |  |  |
|   | $_{\rm 5j}$ Mg <sup>2+</sup> O <sup>2-</sup>  | Argón                       |                                   |  |                        |   |  |  |  |
|   |   | Samario                     |                                   |  |                        |   |  |  |  |
| Ta Los electrones de v pre en el último niv □ Verdadero □ | (7f) En una fórmula química, los coeficientes indican el número de moléculas o unidades fórmula; así como también el número de moles presentes de la sustancia. |                             |                                   |  |                        |   |  |  |  |
| 7b Los metales son m                                      | naleables, dúctiles y buenos  | □ Verdadero □ Falso         |                                   |  |                        |   |  |  |  |
|   | or y la electricidad.   | (7 - F)                     | -44                               |  | 1144                   | <b>:</b>                                  |  |  |  |
| $\Box$ Verdadero $\Box$                                   | $\square$ Verdadero $\square$ Falso   |                             |                                   | (7g) El neutrón es una partícula subatómica que se encuentra girando alrededor del núcleo atómico. |                        |   |  |  |  |
| (7c) La fórmula H <sub>2</sub> O e                        | agua está constituida por dos átomos de oxígeno y uno de hidrógeno.   |                             |                                   | $\square$ Verdadero $\square$ Falso  |                        |   |  |  |  |
| geno y uno de hidr  |   |                             |                                   | 7h La masa de un neutrón es similar a la del protón.   |                        |   |  |  |  |
| - verdadero   | T anso  | □ Ve                        | rdadero                           | $\square$ Falso  |                        |   |  |  |  |
| número 4 indica qu  | la Taurina, $4C_2H_7NO_3S$ , el e hay 4 átomos de carbono. Falso  | tones                       | mero de i<br>y neutro:<br>rdadero | masa repres<br>nes.  | enta la sı             | ıma de pro-                               |  |  |  |
|   | resan el número de átomos<br>resentes en una molécula o   | deterr                      | nina el g                         | al de electr<br>rupo al que  |                        | ın átomo lo<br>e.                         |  |  |  |

8 [20 puntos] Completa la siguiente tabla determinando para cada especie, el número de protones, neutrones, electrones, número de masa y número atómico.

|                        | Símbolo | Protones | Neutrones | Electrones | Masa atómica |
|------------------------|---------|----------|-----------|------------|--------------|
| Plutonio               |         |          |           |            |              |
| Ión positivo de Estaño |         |          |           |            |              |
| Niobio                 |         |          |           |            |              |
| Uranio                 |         |          |           |            |              |
| Ión positivo de Plata  |         |          |           |            |              |
| Tecnesio               |         |          |           |            |              |
| Circonio               |         |          |           |            |              |
| Cobalto                |         |          |           |            |              |
| Curio                  |         |          |           |            |              |
| Torio                  |         |          |           |            |              |

Tabla 1: Tabla Periódica de los Elementos.

| $\frac{2}{\mathbf{H}} \frac{4.0025}{\mathbf{e}}$ | $\sum_{Ne\acute{on}}^{20.180}$                      | $\mathop{Argon}\limits_{Argon}$                       | $\overset{36}{K}\overset{83.8}{\Gamma}$                   | $\sum_{Xenón}^{54}$  | $\mathop{Radon}\limits^{86}$                                 | 0  | $\sum_{\text{Luterio}}^{71}$   | $\overline{L}$                           |                                    |
|--|---|---|---|--|--|--|--|--|------------------------------------|
| 17 VIIA  | 9 18.998<br>Fluor                                   | 17 35.453<br>Cloro                                    | $\Pr_{Bromo}^{35-79.904}$                                 | 53 126.9  Yodo   | $^{85}$ At   | 117 292 Teneso   | $\sum_{\text{Yterbio}}^{70}$   | 102 259 Nobelio                          |                                    |
| 16 VIA   | 8 15.999 Oxígeno                                    | 16 32.065 S   | ${\overset{34}{\mathrm{S}}}^{78.96}$                      | $\prod_{\text{Tellurio}}^{52}$                                     | $\overset{84}{Po}^{209}$                                     | $\frac{116}{L} \frac{293}{V}$ Libermonio                     | $\prod_{\text{Tulio}}^{69}$  | $\overline{M}_{\text{Mendelevio}}^{258}$ |                                    |
| 15 VA  | 7 14.007 Nitrógeno                                  | $\sum_{Fósforo}^{15}$                                 | ${\overset{33}{A}}^{74.922}$<br>Arsénico                  | $\overset{51}{S}\overset{121.76}{b}$                               | $\overset{83}{\overset{208.98}{\text{Bismuto}}}$             | ${\overset{115}{\mathbf{V}}}\overset{288}{\mathbf{C}}$       | $\frac{68}{\text{Erbio}}$  | 100 257 Frmio                            |                                    |
| 14 IVA   | 6 Carbono   | $\overset{14}{\text{Silicio}}$                        | $\overset{32}{G}^{\text{72.64}}_{\mathbf{e}}$<br>Germanio | $\mathop{\mathrm{Sn}}_{\mathrm{Estaño}}^{\mathrm{118.71}}$         | $\overset{82}{Pb}^{207.2}_{\text{Plomo}}$                    | 114 289 Flerovio   | $\overset{67}{\text{Holmio}}_{\text{Holmio}}$  | 99 252 Einsteinio                        |                                    |
| 13 IIIA  | 5 10.811<br>Boro                                    | $\underset{Aluminio}{13} \overset{26.982}{\sim}$      | $\overset{31}{G}\overset{69.723}{a}$                      | $\prod_{Indo}^{49}$  | 81 204.38 Talio  | 113 284 Nihonio  | $\bigcup_{Disprosio}^{66}$   | $\bigcup_{\text{Califomio}}^{98}$        |                                    |
|  |   | 12 IIB  | $\overset{30}{Z}\overset{65.39}{	ext{n}}$                 | $\overset{48}{\text{Cd}}_{\text{dd}}$                              | $\overset{80}{H}\overset{200.59}{S}$                         | $\overset{112}{C}\overset{285}{n}$                           | $\prod_{\text{Terbio}}^{65-158.93}$  | 97 247 Bk                                |                                    |
|  |   | 11 IB   | $\overset{29}{\overset{63.546}{cut}}$                     | ${^{47}}_{ m Plata}$   | $\overset{79}{A}\overset{196.97}{\mathbf{u}}_{\mathrm{oro}}$ | $\underset{\text{Roentgenio}}{Rg}$                           | $\overset{64}{\text{Gadolinio}}$   | 96 247 Curio                             |                                    |
|  |   | 10 VIIIB  | $\sum_{\text{Niquel}}^{28} \sum_{\text{58.693}}^{58.693}$ | $\Pr_{\text{Paladio}}^{\textbf{46}}$                               | $\Pr_{Platino}^{78}$   | 110 281 DS   | $\overset{63}{\text{Europio}}$   | $^{95}$ 243 Am                           |                                    |
|  |   | 9 VIIIB   | $\overset{27}{\overset{58.933}{\bigcirc}}$                | $\mathop{Rh}\limits^{45~102.91}_{\text{Rodio}}$                    | $\prod_{\text{lridio}}^{77}$                                 | $\frac{109}{\text{NM}} \frac{268}{\text{therico}}$           | $\overset{62}{S}\overset{150.36}{m}$   | Putonio                                  |                                    |
|  |   | 8 VIIIB   | $\overset{26}{F}\overset{55.845}{e}$                      | $\Pr^{44}_{101.07}$ Ruthenio                                       | $\overset{76}{\text{Osmio}}$                                 | 108 277 Hassio   | $\overset{\text{6.1}}{P}\overset{\text{145}}{m}$   | 93 237 Neptunio                          |                                    |
| gía:   | Negro: Naturales<br>Gris: Sintéticos                | 7 VIIB  | $\overset{25}{\mathbf{Mn}}\overset{54.938}{\mathbf{n}}$   | $\prod_{	ext{Tecnecio}}^{43}$                                      | $\mathop{Re}_{\text{Renio}}^{75}$                            | $\overset{\text{107}}{B}\overset{\text{264}}{\text{Bohrio}}$ | 60 144.24 Neodimio   | $\bigcup_{\text{Uranio}}^{92  238.03}$   |                                    |
| Simbolog   | Negro: N<br>Gris: Sir                               | 6 VIB   | $\overset{24}{\overset{51.996}{\mathbf{\Gamma}}}$         | ${\overset{42}{\mathrm{Molybdeno}}}^{95.94}$                       | $\bigvee_{\text{Tungstenio}}^{74}$                           | 106 266<br>S<br>Seaborgio                                    | $\Pr^{59-140.91}_{\mathbf{Praseodymio}}$   | ${ m Pa}_{ m Pa}^{91}$                   |                                    |
| Sim  | $\sum_{\mathbf{S}^{(\mathbf{mbolo})}}^{\mathbf{Z}}$ | 5 VB  | $ \mathbf{v}_{\text{Anadio}} $                            | $\sum_{\text{Niobio}}^{41\ 92.906}$                                | $\overset{73}{	ext{Ta}}_{	ext{180.95}}$                      | 105 262 Dubnio   | $\overset{58}{\overset{140.12}{\overset{60}{\mathbf{60$ | $\prod_{	ext{Torio}}^{90}$               |                                    |
|  |   | 4 IVB   | 22 47.867 Titanio   | $\sum_{\mathrm{Circonio}}^{40\ \ 91.224}$                          | $\prod_{Hafinio}^{72} \prod_{Hafinio}^{72}$                  | $\frac{104}{Rf}$   | $\overset{57}{L}\overset{138.91}{a}$   | $\overset{89}{Ac}_{\text{Actinio}}$      |                                    |
|  | 3 IIIA  | $\overset{21}{S}^{44.956}_{C}$ Escandio               | $\sum_{\text{ltrio}}^{39-88.906}$                         | 57-71<br>*   | 89-103<br><b>**</b> Actinido                                 | terreos  | and the second second  | idos                                     |                                    |
| 2 IIA  | $\overset{4}{B}\overset{9.0122}{\text{Berilio}}$    | ${\overset{12}{\mathrm{Magnesio}}}^{24.305}$          | $\overset{20}{\mathbf{Calcio}}^{40.078}$                  | $\overset{38}{\mathrm{ST}}\overset{87.62}{\mathrm{C}}$<br>Stroncio | $\overset{56}{\mathbf{Bario}}_{\mathbf{Bario}}^{137.33}$     | $\Pr^{88}_{226}$   | Metales Alcalinos  Metales Alcalino-terreos  Metal   |  | Gases Inobles Lantánidos/Actínidos |
| 1 IA<br>1 1.0079<br>Hidrógeno                    | 3 6.941 Litio                                       | $\sum_{\text{Sodio}}^{11} \overset{22.990}{\text{S}}$ | $\sum_{Potasio}^{19}$                                     | $\mathop{Rbbidio}\limits^{37\ 85.468}$                             | $\mathbf{\hat{C}}_{\mathbf{S}}$                              | $\Pr_{\text{Francio}}^{87}$                                  | Metales .<br>Metales .<br>Metal  | Metaloide No metal Halógeno              | Gases in<br>Lantánid               |
| H  | 7   | က   | 4   | Ŋ  | 9  | _  |  |  |                                    |