Escuela Rafael Díaz Serdán

Ciencias y Tecnología: Química

3° de Secundaria (2022-2023)

Examen de la Unidad 2

Prof.: Julio César Melchor Pinto



Nombre del alumno:

Soluciones propuestas

Fecha:

Instrucciones:

Lee con atención cada pregunta y realiza lo que se te pide. Desarrolla tus respuestas en el espacio determinado para cada solución. De ser necesario, utiliza una hoja en blanco por separado, anotando en ella tu nombre completo, el número del problema y la solución propuesta.

Reglas:

Al comenzar este examen, aceptas las siguientes reglas:

- X No se permite salir del salón de clases.
- X No se permite intercambiar o prestar ningún tipo de material.
- X No se permite el uso de **celular** o cualquier **otro dispositivo**.
- X No se permite el uso de apuntes, libros, notas o formularios.
- X No se permite **mirar** el examen de otros alumnos.
- × No se permite la comunicación oral o escrita con otros alumnos.

Si no consideraste alguna de estas reglas, comunícalo a tu profesor.

Aprendizajes a evaluar: _ _ _

- Deduce información acerca de la estructura atómica a partir de datos experimentales sobre propiedades atómicas periódicas.
- Representa y diferencia mediante esquemas, modelos y simbología química, elementos y compuestos, así como átomos y moléculas.
- Explica y predice propiedades físicas de los materiales con base en modelos submicroscópicos sobre la estructura de átomos, moléculas o iones, y sus interacciones electrostáticas.

Calificación:

Pregunta	Puntos	Obtenidos
1	15	
2	15	
3	15	
4	15	
5	20	
6	20	
Total	100	

- 1 [15 puntos] Contesta a las siguientes preguntas, argumentando ampliamente tu respuesta.
 - (1a) Explica bajo qué condiciones el número atómico permite deducir el número de electrones presentes en un átomo.

Solución:

El número atómico Z se relaciona con la cantidad de protones en un átomo. Si consideramos un átomo eléctricamente neutro, la cantidad de electrones deberá ser la misma.

1b En términos generales, el radio de un átomo es aproximadamente 10,000 veces mayor que su núcleo. Si un átomo pudiera amplificarse de manera que el radio de su núcleo midiera 2 mm (lo que mide un grano de sal), ¿cuál sería el radio del átomo en metros?

Solución:

 $10,000 \times 2 \text{ mm} = 20,000 \text{ mm} = 20m$

(2) [15 puntos] Relaciona la especie química con la cantidad de **protones** y **electrones de valencia**.

- A. Ión oxígeno (O⁻)
- B. Nitrógeno (N)
- C. Silicio (Si)
- D. Calcio (Ca)
- E. Ión Fluor (F⁻)
- F. Oxígeno (O)
- G. Neón (Ne)
- H. Ión Litio (Li⁺)
- I. Fósforo (P)
- J. Selenio (Se)

- (2a) _____ 20 protones y 2 electrones de valencia.
- (2b) _____ 9 protones y 8 electrones de valencia.
- 2c _____ 15 protones y 5 electrones de valencia.
- 2d ______ 8 protones y 7 electrones de valencia.
- 2e 34 protones y 6 electrones de valencia.
- 2f) _____ 14 protones y 4 electrones de valencia.
- 2g) _____ 7 protones y 5 electrones de valencia.
- 2h _____ 3 protones y 2 electrones de valencia.
- (2i) ______ 8 protones y 6 electrones de valencia.
- (2j) _____ 10 protones y 8 electrones de valencia.
- (3) [15 puntos] Relaciona cada elemento con las características que le corresponden.
 - (3a) __I Radón
 - (3b) __D Helio
 - (3c) __B__ Galio
 - (3d) _F_ Yodo
 - 3e H Bismuto
 - (3f) G Radio
 - (3g) _C_ Silicio
 - (3h) __**J**__ Oro
 - (3i) <u>E</u> Titanio
 - (3j) __A__ Boro

- A. Elemento metaloide del grupo III, subgrupo A de la tabla periódica.
- **B.** Elemento metálico con Z = 31.
- C. Elemento metaloide, ubicado en el tercer período de la tabla periódica.
- D. Elemento conocido como gas noble y se encuentra en el período 1 de la tabla periódica.
- 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.
- **H.** Elemento no metálico con Z = 83.
- I. Gas inerte (gas noble) que se encuentra en el período 6 de la tabla periódica.
- J. Metal brillante utilizado en joyería.



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

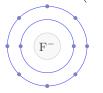
A. Ión de Nitrógeno (N^{3-})



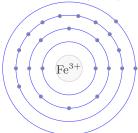
B. Ión de Berilio (Be⁻)



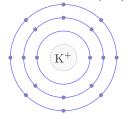
C. Ión de Flúor (F⁻)



D. Ión de Hierro (Fe^{3+})



E. Ión de Potasio (K⁺)

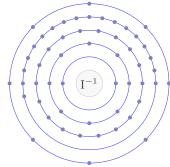


- (4a) ___ C __ 9 protones y 8 electrones de valencia.
- (4b) _____ 15 protones y 5 electrones de valencia.
- 4c B 4 protones y 3 electrones de valencia.
- 4d H 16 protones y 4 electrones de valencia.
- 4e A 7 protones y 8 electrones de valencia.

 \mathbb{F} . Ión de Aluminio (Al³⁺)



G. Ión de Yodo (I^{-1})



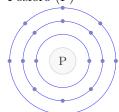
H. Ión de Azúfre (S^{2+})



I. Litio (Li)



J. Fósforo (P)



- 4f) _G 53 protones y 8 electrones de valencia.
- 4g F 13 protones y 8 electrones de valencia.
- 4h __E _ 19 protones y 8 electrones de valencia.
- 4i) D 26 protones y 2 electrones de valencia.
- (4j) ____ 3 protones y 1 electrón de valencia.

5 [20 puntos] Señala en cada uno de los enunciados si l	la sentencia es falsa o verdadera.
 Los electrones de valencia se encuentran siempre en el último nivel de energía. ✓ Verdadero □ Falso 	5f 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.
 Los metales son maleables, dúctiles y buenos conductores del calor y la electricidad. ✓ Verdadero □ Falso 	 ✓ Verdadero ☐ Falso El neutrón es una partícula subatómica que se encuentra girando alrededor del núcleo atómico.
 5c La fórmula H₂O expresa que la molécula de agua está constituida por dos átomos de oxígeno y uno de hidrógeno. □ Verdadero ☑ Falso 	_
 En la fórmula de la Taurina, 4C₂H₇NO₃S, el número 4 indica que hay 4 átomos de carbono. ✓ Verdadero □ Falso 	5i) El número de masa representa la suma de protones y neutrones. ✓ Verdadero □ Falso
 Los subíndices expresan el número de átomos de los elementos presentes en una molécula o unidad fórmula. ✓ Verdadero □ Falso 	(F:) T1< 1- d-

6 [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.

18 VIIIA	$\overset{\text{2}}{H_{\text{elio}}}^{\text{4.0025}}$	$\overset{10}{\overset{20.180}{\overset{20.180}{{{{{{}{{}{\overset$	$\stackrel{18}{A}_{rgón}^{39.948}$	$\overset{36}{\mathrm{Kript6n}}$	$\overset{54}{\overset{131.29}{X}}\mathbf{e}^{}_{Xen\'{on}}$	$\mathop{Radon}\limits^{86}$	$\underset{\text{Oganeson}}{118} \text{ 294}$	$\frac{71}{\mathbf{L}}$ 174.97 \mathbf{L}	103 262 L Lawrencio	
	17 VIIA	9 18.998 Fluor	$\bigcap_{Cloro}^{17} \bigcup_{Cloro}^{35.453}$	$\overset{35}{B}\overset{79.904}{\Gamma}$	53 126.9 T Yodo	$\mathop{At}\limits_{\mathop{Astato}}^{210}$	\prod_{Teneso}^{292}	$\sum_{\text{Yterbio}}^{70}$	Nobelio	
	16 VIA	$ \bigcirc \\ \text{Oxígeno} $	$\sum_{\text{Azúfre}}^{32.065}$	$\overset{34}{S}\overset{78.96}{e}$	$\prod_{\text{Tellurio}}^{52}\!$	$\overset{84}{Po}\overset{209}{O}$	$\frac{116}{L} \frac{293}{V}$ Libermonio	$\sum_{\text{Tulio}}^{69} \overline{\text{I68.93}}$	$\underset{\text{Mendelevio}}{\text{101}} \overset{258}{\text{d}}$	
	15 VA	$\sum_{\text{Nitrógeno}}^{7}$	$\overset{15}{P}\overset{30.974}{\text{Posforo}}$	${\overset{33}{A}}_{\text{Arsénico}}^{74.922}$	$\overset{51}{S}\overset{121.76}{b}$	$\overset{83}{\overset{208.98}{\mathbf{bi}}}$	${\displaystyle \prod_{\text{Moscovio}}^{288}}$	$\stackrel{\textbf{68}}{\textbf{Erb}}_{\textbf{167.26}}$	Frmio Fermio	
	14 IVA	$\bigcup_{\text{Carbono}}^{6}$	$\overset{14}{S}\overset{28.086}{\text{Silicio}}$	${\overset{32}{G}}^{72.64}$	$\mathop{Sn}\limits_{\text{Estaño}}^{118.71}$	$\overset{82}{Pb}_{\text{Plomo}}^{207.2}$	114 289 Flerovio	$\underset{\text{Holmio}}{\overset{67}{\text{Holmio}}}$	99 252 Einsteinio	
	13 IIIA	5 10.811 Boro	$\prod_{\text{Aluminio}}^{13} 26.982$	$\mathbf{G}^{31}_{\mathbf{a}}$	$\overset{\textbf{49}}{\text{Indo}}_{\text{Indo}}$	81 204.38 Talio	${\displaystyle \sum_{N \text{ Nihonio}}^{113}}$	$\bigcup_{\text{Disprosio}}^{66}$	$\overset{98}{Cf}^{251}$	
			12 IIB	$\overset{30}{Z}\overset{65.39}{n}$	$\overset{48}{C}\overset{112.41}{d}$	$\overset{80}{H}\overset{200.59}{S}$	$\frac{112}{C}$	\prod_{Terbio}^{65}	$\underset{Berkelio}{\underline{\mathbf{BK}}}$	
			11 IB	$\overset{29}{\overset{63.546}{c}}$	${^{47}_{ m A}}_{^{107.87}}$	$\overset{79}{\mathrm{Au}}^{196.97}_{\mathrm{Oro}}$	$\underset{\text{Roentgenio}}{Rg}$	$\overset{64}{\text{Cd}}\overset{157.25}{\text{d}}$	$\overset{96}{Cm}_{\text{Curio}}$	
		9 VIIIB 10 VIIIB	$\sum_{\text{Niquel}}^{28} \overset{58.693}{\overset{1}{\sim}}$	$\Pr^{46 \ 106.42}_{Paladio}$	$\Pr^{78 195.08}_{\text{Platino}}$	$\sum_{\text{Darmstadtio}}^{281}$	63 151.96 Europio	$\underset{\text{Americio}}{\text{Am}}$		
			9 VIIIB	${\displaystyle \mathop{Cobalto}_{\text{Cobalto}}}$	$\mathop{Rh}\limits^{45~102.91}_{\text{Rodio}}$	\prod_{lridio}^{77}	$\underset{\text{Meitnerio}}{\overset{109}{}} \overset{268}{}$	$\overset{62}{Sm}_{\text{Samario}}$	$\overset{94}{Pu}\overset{244}{\text{Plutonio}}$	
	_	8 VIIIB	$\overset{26}{F}\overset{55.845}{e}$	$\mathop{Ruthenio}^{44}$	$\bigcup_{\text{Osmio}}^{76} S$	$\mathop{Hassio}_{\text{Hassio}}$	$\overset{\text{61}}{Pm}^{\text{145}}$	93 237 Neptunio		
	gía:	Negro: Naturales Gris: Sintéticos	7 VIIB	$\sum_{\mathrm{Manganeso}}^{25} 54.938$	$\prod_{ m Tecnecio}^{43}$	-	$\underset{\text{Bohrio}}{\underline{\text{107}}} \overset{264}{\text{B}}$	$\overset{60}{\overset{144.24}{\text{Neodimio}}}$	$\bigcup_{\text{Uranio}}^{92 238.03}$	
	Simbología:	Negro: N Gris: Sir	6 VIB	$\overset{24}{\overset{51.996}{\mathbf{\Gamma}}}$	$\sum_{\text{Molybdeno}}^{42}$	$\frac{74}{\text{UM}}$ 183.84	$\overset{106}{S}\overset{266}{g}$	$\Pr_{Praseodymio}^{59}$	$\overset{91}{P}\overset{231.04}{a}$	
	Sim	\mathbf{S} Símbolo	5 VB	$\sum_{Vanadio}^{23} 50.942$	$\sum_{\text{Niobio}}^{41}$	$\prod_{ ext{Tantalo}}^{ ext{73}}$	$\bigcup_{\text{Dubnio}}^{105} b$	$\overset{58}{\overset{140.12}{Cerio}}$	$\prod_{\text{Torio}}^{90-232.04}$	
			4 IVB	22 47.867 Titanio	$\overset{40}{Z}\overset{91.224}{r}$ Circonio	\prod_{Hafnio}^{72}	$\mathop{Rtherfordio}\limits^{104}$	$\overset{57}{L}\overset{138.91}{a}$	$\overset{89}{Ac}_{\text{C}}^{227}$	
			3 IIIA	$\overset{21}{S}^{44.956}_{C}$ Escandio	$\sum_{\text{ltrio}}^{39 88.906}$	57-71 *	.: 89-103 .: *	s terreos		nidos
	2 IIA	$\mathop{Berilio}^{4}$	${\stackrel{12}{M}}{\stackrel{24.305}{S}}$	$\overset{20}{ ext{Calcio}}$	$\overset{38}{S}\overset{87.62}{ ext{roncio}}$	$\overset{56}{Bario}_{\text{Bario}}$	$\mathop{Radio}^{88}_{226}$	Metales Alcalinos Metales Alcalino-terreos Metal	le .	Gases Nobles Lantánidos/Actínidos
1 IA	$\prod_{\text{Hidrógeno}}^{1.0079}$	$\sum_{\text{Litio}}^{3} 6.941$	$\overset{\text{1.1}}{\text{N}}\overset{22.990}{\text{Sodio}}$	$\sum_{\text{Potasio}}^{19 39.098}$	$\mathop{Rb}\limits^{37}^{85.468}$	$\mathbf{\tilde{c}}_{\mathbf{S}}$	$\frac{87}{\text{Fr}}$	Metales Metales Metal	Metaloide No metal Halógeno	Gases Nobles Lantánidos/A
	П	2	ю	4	വ	9	_			