



**SOLUCIONARIO GUÍA N°9 DEL 01 al 05 DE JUNIO**  
**CUARTO MEDIO "QUÍMICA"**

**ACTIVIDAD**

1		Número atómico						2	
H								He	
1,0								4,0	
		Masa atómica							
3	4	5	6	7	8	9	10		
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne		
6,9	9,0	10,8	12,0	14,0	16,0	19,0	20,2		
11	12	13	14	15	16	17	18		
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar		
23,0	24,3	27,0	28,1	31,0	32,0	35,5	39,9		
19	20								
K	Ca								
39,1	40,0								

1. La configuración electrónica de un elemento es  $1s^2 2s^2 2p^5$ . Con esta información se puede decir que dicho elemento:

- I. tiene cinco electrones de valencia.
- II. tiene incompleto el segundo nivel.
- III. se ubica en el segundo grupo de la tabla periódica.

- A) Solo I
- B) Solo II**
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) Solo II y III

**Solución**

La configuración electrónica de un elemento indica como están distribuidos los electrones en los distintos orbitales atómicos. Al saber que la configuración es  $1s^2 2s^2 2p^5$ , se observa que el último orbital es el que tiene número cuántico  $n = 2$  y en él se encuentran 7 electrones en total (2 en S y 5 en P), por lo que se descarta la opción I, ya que los electrones de valencia son los que habitan en el último orbital.

La proposición III es incorrecta ya que al tener siete electrones de valencia este elemento corresponde al grupo séptimo de la tabla periódica.

Con respecto a la proposición II, podemos establecer que es correcta, ya que, este elemento tiene el orbital 2s completo con 2 electrones, pero el orbital 2p sólo tiene 5 electrones (para que se considerara completo debería tener 6 electrones).

Por lo tanto, solo II es correcta.

2. Si consideramos los gases nobles, ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es correcta?

- I. No reaccionan con otros elementos químicos.
- II. Se caracterizan por tener orbitales s ó p completos.
- III. Son el grupo VIIIA de la tabla periódica.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y III
- E) I, II y III**

**Solución**

La solución correcta es la alternativa E, ya que los gases nobles son el grupo VIII A de la tabla periódica. Son elementos que no reaccionan con otros ya que estos tienen los orbitales moleculares completamente llenos, con 8 electrones de valencia, por lo que cumplen la "regla del octeto" respectivamente, con excepción del Helio, cuya capa más externa posee 2 electrones.

3. El elemento de configuración electrónica  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2$ , ¿a qué período y grupo pertenece?

- A) Período: 4  
Grupo: V A
- B) Período: 4  
Grupo: V B
- C) Período: 3  
Grupo: II B
- D) Período: 4  
Grupo: II A
- E) Período: 3  
Grupo: VII A

**Solución**

Para poder conocer la ubicación de un elemento en la tabla periódica a partir de su configuración electrónica, hay que seguir los siguientes pasos:

- Para determinar el periodo es necesario conocer el último nivel incompleto.
- Para determinar el grupo es necesario conocer la cantidad de electrones de valencia (cantidad de electrones totales del último nivel incompleto) y conocer los últimos orbitales incompletos.

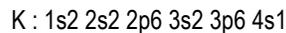
En este caso el periodo es 4, los electrones de valencia se encuentran en el orbital s y son 2.  
El elemento se ubica en el periodo 4, grupo II A.

4. ¿A qué grupo pertenece el potasio ( $Z = 19$ )?

- A) I A
- B) II A
- C) III A
- D) IV A
- E) V A

**Solución**

La configuración electrónica del potasio es:



Para determinar el grupo al cual pertenece, se debe de determinar la cantidad de electrones de valencia (Electrones totales del último nivel energético incompleto) los cuales indicarán el número de grupo al cual pertenece el elemento. Para determinar el si es un elemento representativo (A) o de transición (B) se debe de tener en consideración los orbitales que se encuentran en la capa más externa de la configuración ya que, si es un elemento representativo, en su capa más externa tendrá orbitales s o p y si es de transición tendrá orbitales d o f.

5. ¿Qué fórmula siguen en su configuración electrónica los elementos pertenecientes al grupo de los térreos?

- A)  $ns^1$
- B)  $ns^2$
- C)  $ns^2np^1$
- D)  $ns^2np^2$
- E)  $ns^2np^3$

**Solución**

Los elementos pertenecientes al grupo de los térreos, boroides o boroideos corresponden al grupo 13 (IIIA), el cual presenta como configuración electrónica de la capa más externa como  $ns^2np^1$ .

6. ¿Cuál es la configuración electrónica correspondiente al gas noble de mayor peso atómico?

- A)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^3$
- B)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- C)  $1s^2 2s^2 2p^2$
- D)  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^6 6s^2 4f^{14} 5d^{10} 6p^6$
- E)  $1s^2$

**Solución**

Los gases nobles, exceptuando el Helio, se caracterizan por tener todos los orbitales llenos hasta el orbital p del nivel correspondiente al período del elemento, en este caso esto se cumple en la alternativa D, donde están todos los orbitales llenos hasta el orbital p del sexto nivel y corresponde al gas noble del sexto período: Radón. El Helio aparece como distractor ya que, si bien, es un gas noble, es el de menor peso atómico.

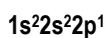
7. ¿Cuál de los siguientes elementos tiene el mayor potencial de ionización?

- A) He
- B) F
- C) C
- D) Na
- E) Be

**Solución**

El potencial de ionización es la energía necesaria para quitar un electrón de un átomo gaseoso desde su estado fundamental. En la tabla periódica aumentan de izquierda a derecha y desde abajo hacia arriba. Tomando lo anterior en consideración, los gases nobles serán el grupo con el mayor potencial de ionización y el mayor de todos será el Helio (He).

8. La configuración electrónica de un elemento es:



Con esta información, ¿qué cosa(s) se puede(n) afirmar sobre dicho elemento?

- I. Tiene 3 electrones de valencia.
- II. Tiene incompleto el segundo nivel.
- III. Se ubica en el grupo dos de la tabla periódica.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) I, II y III

**Solución**

El potencial de ionización es la energía necesaria para quitar un electrón de un átomo gaseoso desde su estado fundamental. En la tabla periódica aumentan de izquierda a derecha y desde abajo hacia arriba. Tomando lo anterior en consideración, los gases nobles serán el grupo con el mayor potencial de ionización y el mayor de todos será el Helio (He).

9. ¿Cuál(es) de las siguientes propiedades periódicas disminuye(n) al aumentar el número atómico en un período?

- I. Potencial de ionización
- II. Electronegatividad
- III. Radio atómico

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) Solo II y III

#### Solución

Para responder esta pregunta, el estudiante debe conocer las tendencias de cambios de las propiedades periódicas más comunes.

El potencial o energía de ionización (PI) es la energía necesaria para retirar un electrón de un átomo o de un ion en estado gaseoso. Aunque en la pregunta no se dice explícitamente, se refiere al primer potencial de ionización, es decir, el retiro sólo de un electrón del átomo neutro gaseoso. En un período, de izquierda a derecha (aumento de Z) el PI crece, lo que significa que es muy fácil retirar un electrón en el átomo de litio, pero más difícil en el átomo de flúor. Luego, la proposición I no es correcta.

La electronegatividad (EN) es una propiedad asociada a los enlaces químicos. La magnitud de la EN de un átomo enlazado es una medida de la tendencia de ese átomo a atraer los electrones del enlace. En el período, con el aumento de Z crece la EN. Por lo tanto, la proposición II no es correcta.

El radio atómico normalmente decrece en el período con el aumento de Z, siendo acertada la afirmación III. Este decrecimiento se explica porque la tasa de crecimiento de la carga nuclear efectiva en el período es mayor que la tasa de crecimiento de la carga nuclear Z, efecto que induce a una disminución del radio del átomo.

10. Los elementos con símbolos genéricos V,W,X,Y y Z tienen las siguientes características:

- V tiene configuración  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ .
- W pertenece al tercer período del grupo III A.
- X tiene número atómico igual a 31.
- Y tiene configuración  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ .
- Z es un alcalino térreo del cuarto período.

¿Cuál es el orden correcto de V,W,X,Y y Z según orden creciente de electronegatividad?

- A) X,Z,V,Y,W
- B) W,Y,V,Z,X
- C) Y,W,X,Z,V
- D) V,Z,X,W,Y
- E) Y,W,X,V,Z

#### Solución

Gracias a la información dada, podemos deducir que: V está en el grupo I A período 4; Z está en el grupo II A, período 4; X está en el grupo III A, período 4; W está en el grupo III A, período 3; Y está en el grupo VII A, período 3. Como la electronegatividad aumenta hacia la derecha y hacia arriba, el orden creciente correcto debe ser V,Z,X,W,Y.



**GUÍA N°10 CUARTO MEDIO DEL 08 al 12 DE JUNIO**  
**“QUÍMICA”**  
**Para desarrollar en (45 Minutos)**

Nombre	Curso	Fecha
	IV° A-B-C	

**Contenido de aprendizaje del TEMARIO DE LA PRUEBA DE TRANSICIÓN**

Conceptos, teorías, leyes y marcos conceptuales referentes a teoría del enlace:

- » formación del enlace químico.
- » tipos de enlaces y sus propiedades: enlace iónico y propiedades de las sustancias iónicas, enlace covalente y propiedades de los compuestos covalentes.
- » Estructuras de Lewis.

**Orientaciones:** Queridos estudiantes como ya les comentamos anteriormente estamos trabajando contenidos relacionados al temario de la prueba de transición 2020, que puedes revisar en el siguiente linck <https://demre.cl/la-prueba/pruebas-y-temarios/presentacion-pruebas-temarios-p2021>.

TE PIDO QUE PARA PODER REALIZAR MEJOR CADA UNA DE LAS GUÍAS CUENTES CON UNA TABLA PERIÓDICA O TRABAJES CON LA ESTARÁ INSERTA EN CADA UNA DE LAS GUÍAS PARA PODER ANALIZAR Y ESTUDIAR CON ELLA CIERTAS RELACIONES DE LA CIENCIA COMO TAL.

CONSIDERAMOS IMPORTANTE FORTALECER SUS CAPACIDADES Y CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS PARA QUE PUEDAN RENDIR UNA BUENA PRUEBA Y LOGREN SUS METAS, SIN GENERAR ANGUSTIA NI CONFLICTO EN UN FUTURO.

**LOS INVITO A TRABAJAR LOS TEMARIOS DE LA PRUEBA REFORZANDO JUNTO A LAS GUÍAS Y ACTIVIDADES PROPUESTAS.**

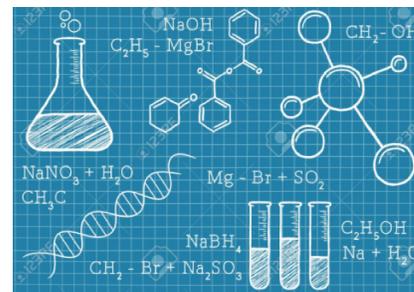
Puedes a usar los siguientes instrumentos de apoyo

**\*Puntajenacional.cl \*aprende en línea \*CLASE ONLINE POR ZOOM \*thatquiz**

El material (la guía) puede ser trabajada directamente desde un computador y responder en tu cuaderno, y si tienes la posibilidad puedes imprimirla y escribir a mano las respuestas.

Cada guía será revisada y retroalimentada cuando volvamos al colegio, por lo que es necesario el desarrollo y evaluar en conjunto el proceso.

El proceso de aprendizaje que se aplicará es tan valioso como una clase, por lo que debes realizarlo con el mayor de los compromisos y guardar todo material en el portafolio de trabajo o en el cuaderno de la asignatura.



<b>IV°MEDIO A</b>	<p><b>Bárbara Riquelme le está invitando a una CLASE ONLINE</b></p> <p align="center"><b>Tema: IV°MEDIO A_ QUÍMICA_ 09 DE JUNIO 2020</b> <b>Hora: 9 jun 2020 11:30 AM Santiago</b></p> <p align="center">Unirse a la reunión Zoom DESDE COMPUTADOR: COPIA Y PEGA EN LA BARRA SUPERIOR EL SIGUIENTE LINK: <a href="https://us04web.zoom.us/j/3614580026?pwd=NmpNMDNaR2NCY1NhK0Q2T0RQRngzZz09">https://us04web.zoom.us/j/3614580026?pwd=NmpNMDNaR2NCY1NhK0Q2T0RQRngzZz09</a> DESDE CELULAR INGRESA: <b>ID de reunión: 361 458 0026</b> <b>Contraseña: 1bsx6M</b></p>	
-----------------------	--	---

<p><b>IV°MEDIO B</b></p>	<p>Bárbara Riquelme le está invitando a una CLASE ONLINE</p> <p><b>Tema: IV°MEDIO B_ QUÍMICA_ 11 DE JUNIO 2020</b>  <b>Hora: 11 jun 2020 11:30 AM Santiago</b></p>  <p>Unirse a la reunión Zoom  DESDE COMPUTADOR: COPIA Y PEGA EN LA BARRA SUPERIOR EL SIGUIENTE LINK:  <a href="https://us04web.zoom.us/j/3614580026?pwd=NmpNMDNaR2NCY1NhK0Q2T0RQRngzZz09">https://us04web.zoom.us/j/3614580026?pwd=NmpNMDNaR2NCY1NhK0Q2T0RQRngzZz09</a></p> <p>DESDE CELULAR INGRESA:  <b>ID de reunión: 361 458 0026</b>  <b>Contraseña: 1bsx6M</b></p>
<p><b>IV°MEDIO C</b></p>	<p>Bárbara Riquelme le está invitando a una CLASE ONLINE</p> <p><b>Tema: IV°MEDIO C_ QUÍMICA_ 12 DE JUNIO 2020</b>  <b>Hora: 12 jun 2020 11:30 AM Santiago</b></p>  <p>Unirse a la reunión Zoom  DESDE COMPUTADOR: COPIA Y PEGA EN LA BARRA SUPERIOR EL SIGUIENTE LINK:  <a href="https://us04web.zoom.us/j/3614580026?pwd=NmpNMDNaR2NCY1NhK0Q2T0RQRngzZz09">https://us04web.zoom.us/j/3614580026?pwd=NmpNMDNaR2NCY1NhK0Q2T0RQRngzZz09</a></p> <p>DESDE CELULAR INGRESA:  <b>ID de reunión: 361 458 0026</b>  <b>Contraseña: 1bsx6M</b></p>

### NÚMERO ATÓMICO

- Corresponde a número de protones que posee el átomo en su núcleo.
- Se designa con la letra Z, se cree que posiblemente esto provenga del alemán atomZahl que significa número atómico.
- Identifica al elemento químico. Es decir, los elementos difieren entre sí en el número atómico.
- Este número se informa como el subíndice izquierdo del símbolo elemental.

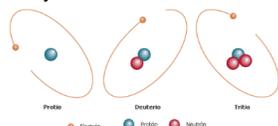


### NÚMERO MÁSCICO

- Corresponde a la cantidad total de partículas que se encuentran en el núcleo (nucleones), es decir, a la suma entre neutrones y protones.
- El número másico sólo puede utilizarse para estimar la masa de un isótopo, si se requiere la masa de un elemento se requiere la abundancia.
- Se designa con la letra A, esta es usada porque proviene del alemán Atomgewicht que significa peso atómico.
- Este número sirve identificar los distintos isótopos de un elemento.
- Este número se informa como el superíndice izquierdo del símbolo elemental.
- $A=Z+n$

### ISÓTOPO

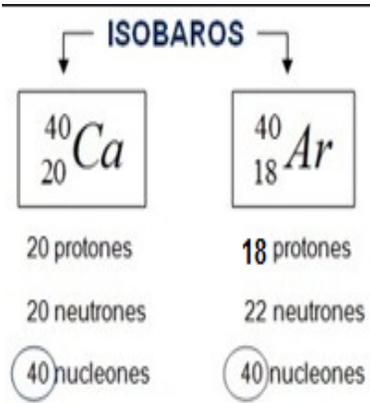
Los isótopos tienen igual número de protones, pero distinto número de neutrones, por eso difieren en masa. Por ejemplo, para el elemento neón (Ne), que tiene un  $Z = 10$ , se tienen tres tipos de átomos, uno con  $A = 20$ , otro con  $A = 21$  y  $A = 22$



La mayoría de los elementos están formados por dos o más isótopos naturales en distinta proporción; por ejemplo, el estaño tiene 10 isótopos diferentes. Los isótopos tienen iguales propiedades químicas, ya que poseen el mismo número de electrones, pero sus propiedades físicas son diferentes.

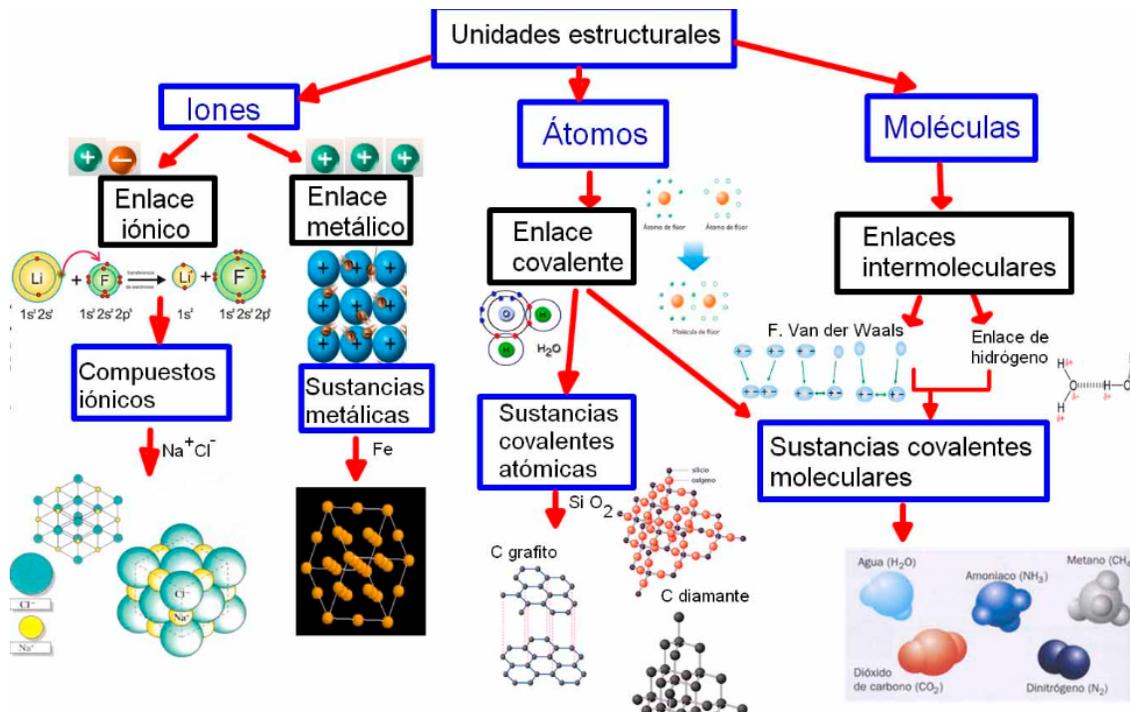
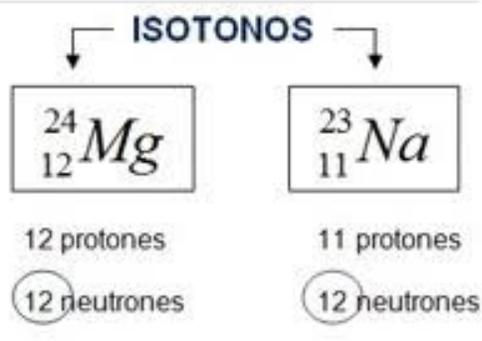
## ISOBAROS

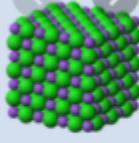
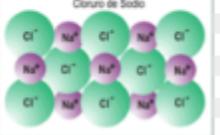
- Son átomos de elementos distintos con el mismo número de partículas en el núcleo (igual A).
- Los isobaros coinciden sólo en el número A, no presentan el mismo comportamiento químico y tampoco tienen la misma cantidad de electrones.



## ISOTONOS

Son átomos con distinto Z (elementos distintos) que presentan el mismo número de neutrones



Enlace	Estructura	Características	Ejemplo
Enlace iónico	Red iónica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólidos cristalinos</li> <li>Puntos de fusión elevados</li> <li>Puntos de ebullición elevados</li> <li>Solubles en agua</li> <li>Conducen la electricidad fundidos o en disolución</li> <li>No conducen electricidad en estado sólido</li> </ul>	NaCl 
Enlace covalente	Moléculas simples	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fundamentalmente líquidos y gases</li> <li>Puntos de fusión bajos</li> <li>Puntos de ebullición bajos</li> <li>Insolubles en agua</li> <li>No conducen la electricidad</li> </ul>	CH <sub>4</sub> 
	Moléculas gigantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólidos</li> <li>Puntos de fusión elevados</li> <li>Puntos de ebullición elevados</li> <li>La solubilidad y conductividad varían de una sustancia a otra</li> </ul>	C 
Enlace metálico	Red metálica	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sólidos cristalinos</li> <li>Dúctiles y maleables</li> <li>Puntos de fusión elevados</li> <li>Puntos de ebullición elevados</li> <li>Insolubles en agua</li> </ul>	

### ACTIVIDAD

1	Número atómico						→	2
H								He
1,0	Masa atómica						→	4,0
3	4	5	6	7	8	9	10	
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne	
6,9	9,0	10,8	12,0	14,0	16,0	19,0	20,2	
11	12	13	14	15	16	17	18	
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar	
23,0	24,3	27,0	28,1	31,0	32,0	35,5	39,9	
19	20							
K	Ca							
39,1	40,0							

1. ¿Cuál de los siguientes científicos fue importante en el desarrollo del modelo mecano-cuántico del átomo?

I. Werner Heisenberg.

II. Louis de Broglie.

III. Erwin Schrodinger.

- A) Solo I  
 B) Solo III  
 C) Solo I y III  
 D) Solo II y III  
 E) I, II y III

2. De las siguientes afirmaciones de los átomos en un enlace iónico, ¿Cuál es verdadera?

- A) Tienen una diferencia de electronegatividad igual a 0.  
 B) Comparten sus electrones.  
 C) Poseen similar electronegatividad.  
 D) Poseen una diferencia de electronegatividad menor a 1,7.  
 E) Uno cede electrones y el otro los capta.

3. Identifique la s de Lewis para un átomo de configuración electrónica  $1s^2 2s^2 2p^5$ .

- A)  $\begin{array}{c} \cdot \\ \times \\ \cdot \\ \cdot \\ \cdot \end{array}$
- B)  $\begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \end{array}$
- C)  $\begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \end{array}$
- D)  $\begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \end{array}$
- E)  $\begin{array}{c} \cdot \\ \cdot \end{array}$

4. El hidrógeno está presente en diversos compuestos, como por ejemplo en el hidrógeno molecular,  $H_2$ , y en el ácido clorhídrico,  $HCl$ . Estas dos moléculas difieren en la naturaleza del enlace presente en la molécula, debido a que en el primer caso:

- A) La nube electrónica se reparte de manera desigual entre los átomos, mientras que en el segundo caso no.
- B) La nube electrónica se reparte de manera equitativa entre los átomos, mientras que en el segundo caso no.
- C) La nube electrónica de la molécula es uniforme, mientras que en el segundo caso el cloro se "roba" un electrón del hidrógeno.
- D) Los átomos comparten los electrones del enlace, mientras que en el segundo caso los electrones son transferidos desde un átomo a otro.
- E) Cada átomo aporta un electrón para formar el enlace, mientras que en el segundo caso un átomo es el que aporta los dos electrones de enlace.

5. ¿Qué científico sugirió que las cargas positivas del átomo se encontraban en el núcleo y los electrones en torno a él?

- A) Bohr
- B) Rutherford
- C) Dalton
- D) Thomson
- E) Millikan

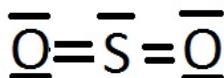
6. Los átomos que poseen igual cantidad de neutrones y diferente cantidad de protones se denominan:

- A) Isómeros
- B) isóbaros.
- C) isótonos.
- D) isótopos.
- E) isoeléctricos.

7. Un átomo de un elemento, en estado fundamental, presenta electrones de valencia que se ubican en orbitales del tipo d. Al respecto, el elemento se clasifica como

- A) actínido.
- B) gas noble.
- C) transición.
- D) representativo.
- E) lantánido.

8. Considerando la siguiente estructura de Lewis:



¿Cuál de las siguientes afirmaciones es **correcta**?

- A) Presenta dos enlaces pi.
- B) Presenta geometría lineal.
- C) Hay 5 electrones no enlazantes.
- D) La carga formal del azufre es +1.
- E) Todos los átomos cumplen con la regla del octeto

9. ¿Cuál es la configuración electrónica abreviada de un átomo en estado fundamental con Z = 19?

- A) [Ar]4s<sup>2</sup>
- B) [Ar]4s<sup>1</sup>
- C) [Ne]3d<sup>1</sup>
- D) [Ar]3s<sup>1</sup>
- E) [Ne]3s<sup>2</sup>3p<sup>6</sup>4s<sup>1</sup>

10. Considerando el siguiente ordenamiento de elementos en el sistema periódico:

Período	Grupo		
	1 (I A)	2 (II A)	3 (III B)
4	K		Sc
5		Sr	
6	Cs		La

¿Cuál de ellos tiene el mayor radio atómico?

- A) K
- B) Cs
- C) Sr
- D) Sc
- E) La

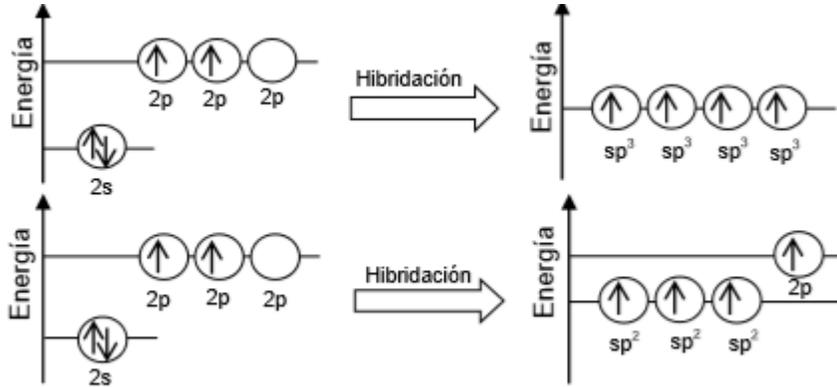
11. Considerando las siguientes representaciones de Lewis, para los átomos R, S y T:

$\cdot \overset{\cdot}{\underset{\cdot}{\text{R}}} \cdot$	S ·	$\begin{matrix} \cdot \cdot \\ \cdot \cdot \end{matrix}$
1	2	3

¿Cuál de las opciones relaciona correctamente la estructura de Lewis con la respectiva configuración electrónica de los átomos R, S y T?

	1	2	3
A)	1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>4</sup>	1s <sup>2</sup> 2s <sup>1</sup>	1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>5</sup>
B)	1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup>	1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup>	1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>5</sup>
C)	1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup>	1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>1</sup>	1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>3</sup>
D)	1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>2</sup> 3p <sup>2</sup>	1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>6</sup> 3s <sup>1</sup>	1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>3</sup>
E)	1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>2</sup>	1s <sup>2</sup>	1s <sup>2</sup> 2s <sup>2</sup> 2p <sup>1</sup>

12. Los siguientes esquemas muestran la hibridación  $sp^3$  y  $sp^2$  del átomo de carbono al formar enlaces:



¿Cuál de los siguientes esquemas muestra la hibridación  $sp$  del carbono?

