

Capítulo

7

TABLA PERIÓDICA



MENDELEIEV, DIMITRI IVÁNOVICH (1834-1907), químico ruso conocido sobre todo por haber elaborado la tabla periódica de los elementos químicos. Esta tabla expone una periodicidad (una cadencia regular) de las propiedades de los elementos cuando están dispuestos según la masa atómica.

Nació en Tobolsk, (Siberia). Mendeleiev intentó clasificar los elementos según sus propiedades químicas. En 1869 publicó la primera versión de la tabla periódica. En 1871, publicó una versión corregida en la que dejaba espacios vacíos para elementos todavía desconocidos. Su tabla y sus teorías ganaron una mayor aceptación cuando posteriormente se descubrieron tres de estos elementos: el galio, el germanio y el escandio.

Entre las investigaciones de Mendeleiev, también hay que mencionar el estudio de la teoría química de la disolución, la expansión térmica de los líquidos y la naturaleza del petróleo. En 1887, emprendió un viaje en globo en solitario para estudiar un eclipse solar.

En 1890, abandonó la universidad como consecuencia de su postura política partidaria de reformas sociales.

CRONOLOGÍA

Döbereiner, en 1817 y 1829, publicó algunos artículos en los cuales examinaba las propiedades de un conjunto de elementos a los que denominó **Triadas**:

Si los elementos de propiedades similares se clasifican en triadas y en función creciente a sus masas atómicas, se observa que la masa atómica del segundo elemento es aproximadamente igual al promedio de las masas atómicas de los otros dos elementos del conjunto

TRIADA	Li	Na	K
Masa Atómica	7	23	39

$$m.A.(Na) = \frac{7 + 39}{2} = 23$$

En 1864, el químico inglés **J. A. R. Newlands** dispuso a los elementos conocidos en orden de su masa atómica creciente observando que el octavo elemento tenía propiedades similares al primero.

Newlands denominó a este arreglo **"Ley de las Octavas"**. Comparó esta relación con las octavas de las notas musicales. Desafortunadamente, la relación real no es tan simple como supuso Newlands. Su trabajo pareció forzado y no fue tomado seriamente por otros químicos.

	do	re	mi	fa	sol	la	si
1ra Octava	Li	Be	Be	C	N	O	F
2da Octava	Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl
3ra Octava	K	Ca

En 1869, Dimitri Ivanovich **Mendeleiev** y J. **Lothar Meyer** publicaron, independientemente, tablas periódicas similares. En ambas tablas, los 63 elementos conocidos aparecen ordenados en función creciente de sus masas atómicas. Se colocaron de manera que los elementos con propiedades similares estuvieran en línea horizontal. En 1871, Mendeleiev revisó su tabla y clasificó 8 grupos de elementos químicos, que colocó en columnas verticales formadas por elementos similares químicamente. Los elementos de estos grupos fueron elegidos basándose en la composición de sus óxidos comunes.

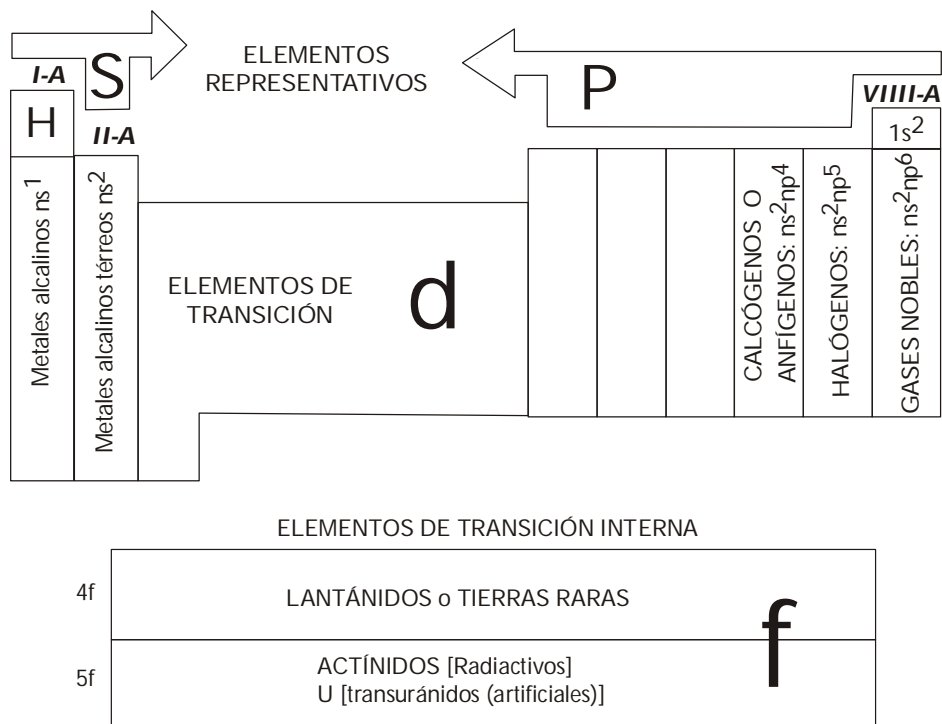
Aunque esto, no es del todo correcto, en esta proposición se presentan problemas; por ejemplo, varios pares de elementos vecinos violan la Ley de Mendeleiev. Por ejemplo, la masa atómica del argón (39,95 u) es mayor que la del potasio (39,1 u). Si los elementos se hubieran ordenado solamente de acuerdo a la masa atómica creciente, el argón debería aparecer en la posición que ocupa el potasio actualmente. Dichas discrepancias sugirieron que otra propiedad, diferente a la masa atómica debería ser la base de la periodicidad observada.

Como resultado del trabajo de Moseley, la **Ley periódica actual** puede expresarse de la siguiente manera: "*Las propiedades de los elementos son función periódica de sus números atómicos*".

Lantánidos	*	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb
Actínidos	**	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No

Alcalinos	Alcalinotérreos	Lantánidos	Actínidos	Metales de transición
Metales del bloque p	Metaloides	No metales	Halógenos	Gases nobles

Existen dos grandes familias de elementos químicos. Los elementos de la familia **A** se denominan **elementos Representativos** o Típicos. Los elementos de la familia **B** se denominan **elementos de Transición**.



FAMILIA A : ELEMENTOS REPRESENTATIVOS: está formado por los elementos que, en su configuración electrónica, terminan en un subnivel "s" o "p".

$ns^2 \quad np^y$	n : Período: Nivel más externo 2 + y : Grupo: Suma de electrones
-------------------	---

GRUPO	FAMILIA	NIVEL EXTERNO
IA	Alcalinos *	ns^1
IIA	Alcalinos térreos	ns^2
IIIA	Térreos o Familia del Boro	ns^2np^1
IVA	Familia del Carbono	ns^2np^2
VA	Familia del Nitrógeno	ns^2np^3
VIA	Anfígenos o calcógenos	ns^2np^4
VIIA	Halógenos	ns^2np^5
VIIIA	Gases nobles **	ns^2np^6

(*) Excepto el Hidrógeno ($Z=1$) cuya configuración electrónica es $1s^1$.

(**) La configuración electrónica del Helio ($Z=2$) es $1s^2$

FAMILIA B : ELEMENTOS DE TRANSICIÓN: Está formado por los elementos que en su configuración terminan en un subnivel "d".

$ns^x \quad (n-1)d^y$	n: Período : Nivel más externo x+y: Grupo : Suma de electrones del mayor nivel, más los electrones del subnivel "d" cuando tienen menos de 10 electrones. Si la suma anterior es más de 8, se considera grupo VIII-B.
-----------------------	--

Principales grupos:

GRUPO	FAMILIA	NIVEL EXTERNO
VIII B	Elementos Ferromagnéticos	Fe, Co, Ni
IB	Elementos de Acuñación	$ns^1 (n-1)d^{10}$
IIB	Elementos de Puente	$ns^2 (n-1)d^{10}$

METALES DE TRANSICIÓN INTERNA

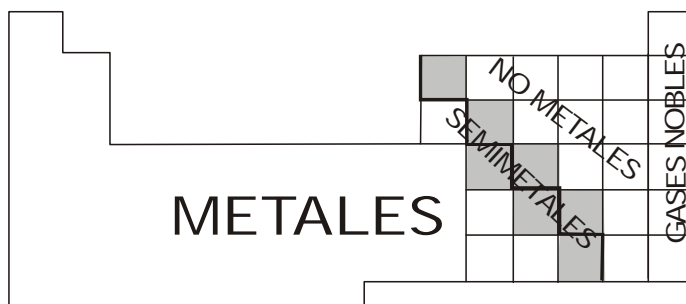
Las dos filas de la parte inferior de la tabla periódica se conocen como metales de transición interna.

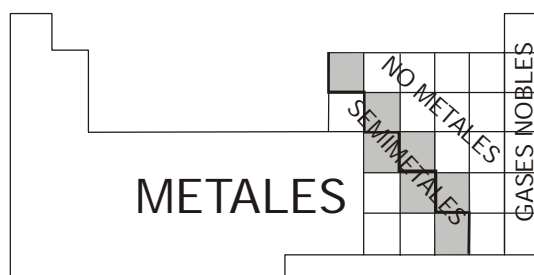
Lantánidos. Llamados también tierras raras y son elementos cuyos números atómicos están comprendidos entre 58 y 71. Estos elementos completan el llenado del subnivel 4f.

Actínidos. Son elementos cuyos números atómicos están comprendidos entre 90 y 103. Estos elementos completan el llenado del subnivel 5f. Todos son radiactivos, y partir del uranio (transuránidos), todos son artificiales.

Los lantánidos y los actínidos, cada una de estas familias, tienen propiedades químicas tan similares que resulta difícil separarlos químicamente. A diferencia de los metales de transición, estos elementos son blandos y maleables.

PROPIEDADES GENERALES DE LOS METALES Y LOS NO METALES	
METALES	NO METALES
<ul style="list-style-type: none"> * Son opacos a la luz y presentan brillo metálico; su coloración varía en tonalidades de gris, excepto el cobre que es rojizo y el oro que es amarillo. * Los sólidos son maleables y dúctiles * Son buenos conductores del calor y la electricidad. La plata es el mejor conductor de la electricidad, seguida del cobre y el oro. * Tienden a oxidarse (son agentes reductores) para formar cationes. * A 25°C son sólidos, excepto el mercurio, que es líquido a temperatura ambiente. * Sus puntos de fusión y ebullición son variables desde relativamente bajos, hasta relativamente altos. * Presentan elevadas densidades. 	<ul style="list-style-type: none"> * Los sólidos suelen ser quebradizos, con una escala de dureza variable. * Son malos conductores del calor y la electricidad (buenos aislantes). * Tienden a reducirse (agente oxidantes) para formar aniones. * Los no metales tienen bajos puntos de fusión y ebullición. * Sus estados de agregación a 25°C: Gases: Monoatómicos: He Ne Ar Kr Xe Rn Diatómicos: H_2 N_2 O_2 F_2 Cl_2 Triatómicos: O_3 Líquido: Br_2 El resto de los no metales son sólidos. * Los no metales forman moléculas poliatómicas (O_2, S_8, Se_8, F_2, Cl_2), y se encuentran bajo diversas formas alotrópicas: el oxígeno se encuentra como O_2 y O_3, en la naturaleza; el carbono se encuentra como grafito y diamante.





PROBLEMAS PROPUESTOS

A. Prueba **OPCIÓN LÓGICA**. Determinar si cada una de las siguientes proposiciones son verdaderas (V) o falsas (F), según corresponda:

01. Los no metales típicamente se encuentran bajo diversas formas alotrópicas. ()
02. Los no metales típicamente se encuentran como moléculas poliatómicas. ()
03. Todos los gases nobles son inertes químicamente. ()
04. El hidrógeno pertenece a la familia de los alcalinos. ()
05. Todo elemento que termina en ns^2 pertenece a la familia de los alcalinos-térreos. ()
06. Los elementos $Z=51$ y $Z=15$ pertenecen al mismo grupo que el elemento $Z=33$ ()
07. Los elementos $Z=55$ y $Z=11$ reaccionan violentamente con el agua. ()
08. Los elementos $Z=38$ y $Z=56$ tienden a formar cationes divalentes. ()
09. El elemento, $Z=49$ pertenece a la familia del boro. ()

B. Prueba **OPCIÓN MÚLTIPLE**. Determinar la alternativa correcta:

10. Completar el siguiente párrafo, respecto a un elemento de la tabla periódica:

"El elemento , es sólido blanco plateado que se oscurece cuando se deja expuesto al aire, reacciona violentamente con el agua y no se encuentra al estado libre en la naturaleza".

- a) Cobre b) Plata c) Oro
d) Sodio e) Yodo

11. El , es un metal que conserva su brillo metálico, dúctil, maleable, conductor de la electricidad y se le puede encontrar al estado libre en la naturaleza, debido a su baja reactividad química.

- a) Oro b) Calcio c) Cesio
d) Flúor e) Berilio

12. El es un elemento líquido de color rojizo, olor picante y asfixiante cuya volatilidad elevada lo hace peligroso ya que ataca a los ojos, a los ductos nasales, produciendo, además, quemaduras severas al entrar en contacto con la piel. El cuerpo humano sólo puede soportar 0,1 ppm de éste elemento sin efectos adversos.

- a) Sodio b) Bromo c) Cesio
d) Cloro e) Flúor

13. Los son elementos de gran carácter metálico cuyo color varía en tonalidad de blanco plateado , reaccionan con el agua para formar hidróxidos de fórmula $M(OH)_2$, reaccionan con el oxígeno para formar óxidos de fórmula MO , y no se les encuentra al estado libre en la naturaleza. Esta descripción corresponde a los:

- a) Alcalinos. b) Alcalinos-térreos.
c) Halógenos. d) Calcógenos.
e) Gases nobles.

14. Los gases nobles son elementos monoatómicos de gran estabilidad química, razón por la cuál, se le usa como atmósfera inerte en muchas reacciones y se les encuentra en el aire atmosférico, **excepto**:

- a) Helio. b) Neón. c) Argón.
d) Kriptón. e) Radón.

15. Identificar como verdadero (V) o falso (F) según corresponda, a las siguientes proposiciones:

- * Los no metales son dúctiles y maleables.
* Los metales tienen tendencia a ganar electrones y formar cationes.
* Los gases nobles son monoatómicos.

- a) FFV b) FVF c) VVF
d) VFV e) FFF

16. Sea la siguiente triada de Döbereiner:

S	Se	Te
m.A.: 32	79	-

Estimar la masa atómica aproximada del telurio.

- a) 124 b) 126 c) 128
d) 130 e) 126,7

17. Completar el siguiente párrafo:
 propuso un ordenamiento de los elementos en función creciente a sus pesos atómicos, observando que cada octavo elemento repetía aproximadamente las propiedades del primero.
- a) Newlands b) Mendeleiev
 c) Meyer d) Döbereiner
 e) Moseley
18. Las octavas de Newlands ordenan los elementos en "sucesiones" de elementos:
- a) 3 en 3 b) 8 en 8 c) 9 en 9
 d) 7 en 7 e) 5 en 5
19. La ley Periódica de los elementos dice que:
- a) Las propiedades de los elementos son función periódica de sus pesos atómicos.
 b) Las propiedades de los elementos son función de sus números de masa.
 c) Las propiedades de los elementos son función de sus números atómicos.
 d) Las propiedades de los elementos son función de su número de moléculas.
 e) Las propiedades de los elementos son función del número de isótopos.
20. Los elementos de la tabla actual son ordenados de acuerdo a:
- a) Sus números atómicos.
 b) Pesos atómicos.
 c) El número de electrones de valencia.
 d) La carga nuclear de los átomos de los elementos.
 e) Del número de nucleones.
21. Dos características físicas de los metales son:
- a) Disuelven en el agua y son quebradizos.
 b) Son conductores del calor, electricidad y presentan elevadas densidades.
 c) Presentan altos puntos de fusión y elevadas conductividades eléctricas.
 d) Presentan bajos puntos de fusión y bajas conductividades eléctricas.
 e) Presentan bajas densidades y son malos conductores de la electricidad.
22. Los metales preciosos: plata, oro y platino, se denominan así debido:
- a) A su elevada reactividad.
 b) A su elevada dureza en la escala de mohs.
 c) A su solubilidad en ácido sulfúrico.
 d) Conservan su brillo metálico.
 e) A su fácil capacidad de oxidación.
23. En la tabla periódica, hay un grupo de elementos que se denomina no metales. Estos se caracterizan por algunas propiedades generales:
- a) Se encuentran formando cristales monoatómicos.
 b) Son dúctiles, maleables y reflejan la luz.
 c) Son malos conductores de la electricidad y se presentan en la naturaleza bajo diferentes formas alotrópicas.
 d) Sus densidades son elevadas y son buenos conductores del calor.
 e) Sus combinaciones con el oxígeno forman óxidos básicos típicamente.
24. ¿Qué propiedad **no** caracteriza a los metales?
- a) Son dúctiles, maleables, y conductores de la electricidad.
 b) Debidos a sus bajos potenciales de ionización pueden actuar como agentes reductores.
 c) Los átomos tienden a ganar electrones para formar iones positivos.
 d) Son sólidos a temperatura ambiente a excepción del mercurio que es líquido.
 e) Presentan elevadas densidades.
25. Con respecto a la Tabla Periódica Actual:
- I. Los elementos están ordenados en orden creciente de sus números de masa.
 II. Los elementos de la familia **A** son denominados representativos o típicos.
 III. Los elementos de un mismo periodo tienen propiedades físicas similares
 Es correcto afirmar:
- a) Sólo I y II b) Sólo I y III c) Sólo II y III
 d) Sólo II e) I, II y III
26. De las siguientes afirmaciones, con respecto a los metales alcalinos. ¿Cuál es falsa conforme aumenta el número atómico de los elementos del grupo:
- a) Los átomos son cada vez más grandes.
 b) Los electrones están sujetos con mayor fuerza.
 c) Los átomos son cada vez más reactivos
 d) Aumenta el carácter metálico.
 e) Disminuye su potencial de ionización.
27. ¿A qué grupo de la tabla pertenece el elemento cuyos átomos tienen en su configuración 11 orbitales completamente llenos?
- a) I-A b) VIII-A c) VIII-B
 d) II-A e) I-B
28. Los átomos de cierto elemento del quinto periodo presenta 3 electrones desapareados. Considerando que se trata de un elemento representativo, determinar el número atómico y grupo de la tabla al cual pertenece.
- a) 51 y VA b) 50 y IIIA c) 51 y IVA
 d) 53 y VIA e) 49 y VA

29. ¿A qué periodo y grupo pertenece el elemento cuyos átomos contienen 74 neutrones, 53 protones y 53 electrones?
- Quinto periodo y V-A.
 - Quinto periodo y V-B.
 - Quinto periodo y VI-A.
 - Quinto periodo y VII-A.
 - Quinto periodo y VI-B.
30. ¿A qué periodo y grupo pertenece el plomo ($Z=82$)?
- Quinto periodo y IV-A.
 - Cuarto periodo y IV-A.
 - Sexto periodo y IV-A.
 - Sexto periodo y II-A.
 - sexto periodo y V-B.
31. ¿A qué periodo y grupo pertenece la plata ($Z = 47$)?
- Quinto periodo y I - A.
 - Quinto periodo y VIII - A.
 - Quinto periodo y I - B.
 - Quinto periodo y VIII - B.
 - Quinto periodo y II - B.
32. Se tiene un elemento cuya configuración electrónica por niveles es: **2, 8, 13, 1**. Determinar a que periodo y grupo de la tabla pertenece el elemento implicado:
- Cuarto periodo y IV - B.
 - Cuarto periodo y VI - B.
 - Quinto periodo y VI - B.
 - Cuarto periodo y VII - B.
 - Cuarto periodo y VII - A.
33. Un elemento químico del 4^{to} periodo posee en su configuración electrónica 4 orbitales semillenos. Si su número atómico es el máximo posible. Señalar el número de orbitales llenos.
- 10
 - 11
 - 24
 - 26
 - 20
34. Respecto al elemento cuyo número atómico es $Z=38$, determinar. ¿Qué afirmación es falsa?
- Es un metal alcalino-térreo.
 - Pertenece al cuarto periodo de la tabla.
 - Pertenece al grupo de II-A.
 - Forma compuestos típicamente iónicos.
 - Es diamagnético.
35. A qué periodo y grupo de la tabla pertenece un elemento cuyos átomos tiene 81 nucleones y 46 neutrones.
- Cuarto periodo y grupo IV-A.
 - Cuarto periodo y grupo V-A.
 - Cuarto periodo y grupo VII-A.
 - Cuarto periodo y grupo VII-B.
 - Cuarto periodo y grupo V-B.
36. Determinar el número atómico del primer elemento el quinto periodo.
- 35
 - 36
 - 37
 - 55
 - 56
37. Los átomos de cierto elemento de transición del quinto periodo presenta 3 electrones desapareados. Determinar a qué grupo de la tabla pertenece, considerando la máxima configuración posible.
- VIII-A
 - III-A
 - VIII-B
 - IV-A
 - IV-B
38. ¿Qué combinación de números atómicos ubican a los elementos en el mismo grupo de la tabla?
- 2, 45, 6
 - 12, 34, 52
 - 5, 31, 13
 - 21, 53, 37
 - 4, 5, 6
39. Con respecto a la Tabla Periódica actual, señalar verdadero (V) o falso (F) según corresponda:
- Los elementos de Transición son metales.
 - El Helio es un gas noble.
 - Un elemento cuya distribución electrónica termina en np^2 pertenece al grupo II-A de la Tabla Periódica Actual.
- VVV
 - VFV
 - VVF
 - FVV
 - FFV
40. El átomo de un elemento alcalino del cuarto periodo posee 20 neutrones. Determinar el número de masa de dicho átomo.
- 29
 - 38
 - 39
 - 40
 - 41
41. La distribución electrónica de un elemento es la siguiente:
- $$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^7$$
- Señalar a qué periodo y grupo de la tabla periódica pertenece:
- 3 - VII-A
 - 3 - VII-B
 - 4 - VII-A
 - 4 - VII-B
 - 4 - VIII-B
42. El átomo de un elemento químico presenta 16 orbitales llenos en su configuración electrónica. Determinar el grupo de la Tabla Periódica al cual pertenece.
- II-A
 - IV-A
 - V-A
 - VI-A
 - VII-A
43. Un elemento posee dos isótopos cuyos números de masa suman 68 y la semisuma de sus neutrones es 19. Determinar la ubicación de este elemento en la Tabla Periódica Actual.
- Periodo: 4 Grupo: IA.
 - Periodo: 2 Grupo: IIA.
 - Periodo: 3 Grupo: IIIA.
 - Periodo: 3 Grupo: IVA.
 - Periodo: 3 Grupo: VA.

44. ¿A qué periodo y grupo pertenece la máxima configuración posible para un elemento representativo que tiene 8 electrones caracterizados por el número cuántico $m_l = 1$?
- Quinto periodo y IV-A.
 - Cuarto periodo y IV-B.
 - Quinto periodo y I-A.
 - Cuarto periodo y II-A.
 - Quinto periodo y II-A.
45. A qué periodo y grupo pertenecen los átomos de un elemento cuyos átomos presentan 12 electrones caracterizados con $m_l = 0$. Dar como respuesta la máxima configuración posible.
- Quinto Periodo y II-A.
 - Cuarto Periodo y IV-A.
 - Cuarto Periodo y II-A.
 - Cuarto Periodo y III-B.
 - Cuarto Periodo y IV-A.
46. Se tiene las configuraciones electrónicas de 3 elementos:
- I: $[\text{Ar}] 4s^2 3d^{10}$
 II: $[\text{Ar}] 4s^1 3d^{10}$
 III: $[\text{Kr}] 5s^2 4d^{10}$
 podemos afirmar que:
- Los 3 elementos pertenecen al mismo grupo.
 - Los tres elementos pertenece al mismo periodo.
 - I y II pertenecen al mismo periodo.
 - II y III pertenecen al mismo grupo.
 - El elemento III pertenece al grupo II-A.
47. Indicar con (V) verdadero (F) falso segun corresponda:
- Según Dobereiner, las propiedades de los elementos son función periódica de su número atómico.
 - Las octavas de Newlands reúne a los elementos químicos de 7 en 7.
 - En la tabla periódica diseñada por Mendeleiev los elementos químicos se ubican por su peso atómico.
 - Según la ley de Triadas, los elementos químicos se ordenan en función creciente a sus números atómicos crecientes y sus propiedades químicas semejantes.
- FVFF
 - VFFV
 - FVVF
 - FVVV
 - VVVV
48. El átomo de un elemento del cuarto periodo posee cinco orbitales semillenos con energía relativa igual a 5. Luego:
- Es un elemento de transición
 - Es un no metal
 - Pertenece al grupo VIIB del Sistema Periódico actual.
- Es correcto afirmar:
- Sólo I y II
 - Sólo I y III
 - Sólo II y III
 - Sólo II
 - I, II y III
49. En ocasiones, el grupo I de los metales de transición se denomina metales de acuñación. Un ejemplo de metal de acuñación sería:
- $Z=39$
 - $Z=76$
 - $Z=82$
 - $Z=79$
 - $Z=13$
50. Sea un elemento cuyos átomos tienen un electrón desapareado descrito por los números cuánticos: **5, 0, 0, +1/2**. Determinar, ¿qué propiedad **no** se le puede asociar al elemento implicado?
- Es metal de baja dureza.
 - No puede existir al estado libre en la naturaleza.
 - Sus potenciales de ionización son bajos.
 - Su electronegatividad es elevada.
 - Expuesto al aire, su superficie se oscurece fácilmente formando una capa de óxido.
51. Un elemento radiactivo del grupo VII-A de la tabla sufre una desintegración radiactiva α . Determinar a grupo pertenece el nuevo elemento formado en dicha desintegración.
- VII-B
 - VI-B
 - VI-A
 - V-A
 - V-B
52. El elemento aún no descubierto $Z=114$ debe clasificarse en de la tabla periódica.
- El sexto periodo.
 - La serie de los actínidos.
 - La serie de los lantánidos.
 - El grupo IV-A.
 - La familia de los alcalinos.
53. Indique la Proposición falsa:
- Los iones de los metales alcalinos poseen configuraciones de gas noble.
 - El potencial de ionización siempre es endotérmico.
 - Los gases nobles en un periodo presentan los potenciales de ionización más altos.
 - La ley periódica establece que las propiedades de los elementos son función de los pesos atómicos.
 - El elemento $Z=47$ pertenece al grupo I-B de la tabla.
54. A medida que nos desplazamos en un periodo de la tabla, conforme aumenta Z es correcto afirmar:
- Aumenta el potencial de ionización.
 - Aumenta el volumen atómico.
 - Disminuye el carácter metálico.
 - Disminuye la electronegatividad.
 - Aumenta la afinidad electrónica.
- I, II, III
 - I, II, III, V
 - I, III, V
 - I, II, V
 - I, IV

55. Un elemento radiactivo del grupo VI-A de la Tabla sufre una desintegración radiactiva β^- , determinar a qué grupo pertenece el nuevo elemento formado en dicha desintegración.
- a) VII-A b) VI-A c) V-A
d) IV-A e) VIII-A
56. ¿Qué familia de elementos presenta mayor paramagnetismo?
- a) II-A b) II-B c) IV-A
d) V-B e) VI-A
57. ¿Cuál de los siguientes números atómicos está asociado a un halógeno?
- a) $Z = 32$ b) $Z = 34$ c) $Z = 53$
d) $Z = 12$ e) $Z = 82$
58. Identificar como verdadero (V) o falso (F) según corresponda, a las siguientes proposiciones:
- I. Mendeleiev fue el primero en organizar series de elementos de acuerdo a las propiedades físicas comunes de éstos.
II. Los elementos tipo **ns¹** incluyen sólo a la familia de los metales alcalinos.
III. El potencial de ionización, la afinidad electrónica, la electronegatividad y el radio atómico son funciones periódicas de los números atómicos de los elementos.
- a) FVV b) FVV c) VFV
d) FFV e) VVV
59. Identificar el símbolo del elemento que no corresponda a un elemento representativo.
- a) C b) Cs c) Cl
d) Ca e) Cd
60. Responder cuál(es) de las siguientes afirmación(es) es(son) verdadera(s):
- I. El Sodio metálico es un metal muy activo por su alta electronegatividad.
II. El Flúor es un no metal muy reactivo por su elevada afinidad electrónica.
III. El Flúor presenta menor radio atómico que el oxígeno debido a su mayor carga nuclear.
IV. El elemento de mayor electronegatividad es el elemento de mayor potencial de ionización.
- a) FVFF b) VFFF c) FFVF
d) VFFV e) FVVF

Claves

01.	V
02.	V
03.	F
04.	F
05.	F
06.	V
07.	V
08.	V
09.	V
10.	d
11.	a
12.	b
13.	b
14.	e
15.	a
16.	b
17.	a
18.	d
19.	c
20.	a
21.	b
22.	d
23.	c
24.	c
25.	d
26.	b
27.	c
28.	c
29.	d
30.	c

31.	c
32.	b
33.	b
34.	b
35.	c
36.	c
37.	c
38.	c
39.	c
40.	c
41.	e
42.	d
43.	e
44.	e
45.	c
46.	c
47.	c
48.	b
49.	d
50.	d
51.	d
52.	d
53.	d
54.	c
55.	a
56.	d
57.	c
58.	d
59.	e
60.	e