

ESTRUCTURA ATÓMICA - PREGUNTAS DE TEST

Y

PROPIEDADES PERIÓDICAS DE LOS ELEMENTOS

Serie A- PARTÍCULAS SUBATÓMICAS:

Serie B- ESPECTROS:

Serie C- COMPOSICIÓN DEL ÁTOMO

Serie D- ESTRUCTURA ELECTRÓNICA

Serie E- ÁTOMO DE THOMPSON

Serie F- DEFECTO DE MASA

Serie G- ÁTOMO DE RUTHERFORD

Serie H- ÁTOMO DE BOHR

Serie I- NÚMEROS CUÁNTICOS

Serie J- ÁTOMO MECANOCUÁNTICO

Serie A - PARTICULAS SUBATOMICAS:

A-1 - Indique cual de las siguientes afirmaciones es correcta:

- A) El electrón tiene una relación carga/masa que es constante solamente para cada tipo de átomo, ya que depende de la masa atómica de dicho átomo.
- B) Se descubrió que el electrón tenía carga eléctrica ya que producía luminiscencia en el tubo de descarga.
- C) El núcleo atómico se descubrió gracias al experimento del bombardeo de láminas metálicas delgadas con partículas alfa, realizado por Thompson.
- D) La primera teoría atómica basada en hechos experimentales fue la de Dalton. (D)

A-2 - El electrón se considera actualmente como una partícula:

- A) Solamente con masa ya que movía las aspas del molinete en el tubo de vacío.
- B) Que se desplaza a la velocidad de la luz.
- C) Que se mueve dentro del campo eléctrico creado por el núcleo.
- D) Ninguna de las anteriores respuestas es cierta.º (D)

A-3: ¿Qué es una partícula α ?

- A. Un núcleo de Helio-4
- B. Un neutrón
- C. Un electrón positivo
- C. La primera partícula de una serie radiactiva (A)

A-4 - A continuación se hacen una serie de aseveraciones:

A: Becquerel descubrió la radiactividad.

B: Roentgen descubrió los rayos X

C: J.J. Thomson utilizó partículas α para determinar la estructura de los átomos.

D: La carga del electrón fue determinada por R. Millikan midiendo el efecto de un campo eléctrico sobre la velocidad de caída de gotas de aceite cargadas eléctricamente.

E: Rutherford midió la relación entre la carga eléctrica y la masa de un electrón utilizando un tubo de rayos catódicos.

De las aseveraciones anteriores son correctas:

- a) A, B y D
- b) B, D y E
- c) A, B, D y E
- d) Todas (A)

Serie B : ESPECTROS

B-1 -El espectro de emisión de una sustancia es el que resulta de la descomposición de:

- A) La luz reflejada por la superficie de dicha sustancia.
 - B) La luz desprendida cuando esa sustancia se pone incandescente.
 - C) La luz que pasa a través de dicha sustancia.
 - D) La luz que emite un mol de dicha sustancia gaseosa en condiciones normales. (B)
-

B-2 - El espectro de absorción de una sustancia es el que resulta de la descomposición de:

- A) La luz que absorbe la superficie de dicha sustancia.
 - B) La luz que absorbe dicha sustancia al ponerse incandescente.
 - C) La luz que pasa a través de dicha sustancia.
 - D) La luz que absorbe un mol de dicha sustancia en condiciones normales. (C)
-

B-3- Indicar cual de las siguientes afirmaciones es **INCORRECTA**:

- A) Experimentalmente pueden obtenerse espectros de absorción y de emisión de cualquier sustancia, con independencia de su estado físico.
 - B) El espectro continuo de luz solamente puede obtenerse a partir de la luz blanca.
 - C) La energía de cualquier radiación electromagnética es siempre inversamente proporcional a su longitud de onda.
 - D) La velocidad de las radiaciones electromagnéticas es siempre la misma, independientemente de su frecuencia y longitud de onda. (A)
-

B-4 - La capacidad que poseen algunas sustancias de emitir radiaciones recibe el nombre de:

- A) Emisión de rayos X.
 - B) Radioactividad.
 - C) Fotoluminiscencia.
 - D) Fluorescencia. (B)
-

B-5: Un fotón de luz de 4500 Å, comparado con luz de 3000 Å de longitud de onda:

- A) Tendrá mayor velocidad.
 - B) Tendrá frecuencia más alta.
 - C) Tendrá menor energía.
 - D) Ninguna de las anteriores es correcta. (C)
-

B-6 Un fotón de luz de 5500 Å, comparado con luz de 5000 Å de longitud de onda:

- A. Tendrá mayor velocidad.
 - B. Tendrá la misma velocidad
 - C. Tendrá menor velocidad.
 - D. Ninguna de las anteriores es correcta. (B)
-

B-7 - Al comparar una radiación electromagnética de longitud de onda $4,4 \times 10^{-8} \text{ m}$ con otra de $3,8 \times 10^{-8} \text{ m}$, resulta que:

- a) Ambas tienen igual velocidad.
 - b) Ambas tienen igual energía.
 - c) La primera tiene el número de ondas más alto.
 - d) La segunda tiene la frecuencia más baja. (A)
-

B -8 Un haz de luz que pasa a través de un medio transparente tiene una longitud de onda de 466 nm y una frecuencia de $6,20 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$ ¿Cuál es la velocidad de la luz en este medio?

- a) $2,89 \times 10^8 \text{ m/s}$
 - b) $2,66 \times 10^{12} \text{ m/s}$
 - c) $1,33 \times 10^{21} \text{ m/s}$
 - d) $7,52 \times 10^{-22} \text{ m/s}$ (A)
-

B -9 El espectro atómico de un elemento es consecuencia de:

- a) La eliminación de protones.
 - b) La eliminación de neutrones.
 - c) La transición de electrones entre distintos niveles energéticos.
 - d) La ruptura de la molécula en la que se encontraba dicho átomo. (C)
-

B - 10 El espectro atómico de un elemento es consecuencia de:

- a) La eliminación de protones.

- b) La eliminación de neutrones.
 - c) La transición de electrones entre distintos niveles energéticos.
 - d) La ruptura de la molécula en la que se encontraba dicho átomo.
-

(C)

Serie C - COMPOSICIÓN DEL ÁTOMO

C-1 - Dos átomos con el mismo número de protones y diferente número de neutrones reciben el nombre de:

- A) Isotópicos.
- B) Isóbaros.
- C) Isostéricos.
- D) Isótopos.

(D)

C-2 - Recibe el nombre de "nucleón" :

- A) Una partícula que aparece cuando se unen un protón y un neutrón para formar el núcleo de un átomo.
- B) Se aplica a los protones, neutrones y electrones que pueden encontrarse en el núcleo de un átomo cualquiera.
- C) Este nombre se aplica solamente a las partículas con masa que componen el núcleo atómico.
- D) Son los núcleos de mayor volumen entre los de los isótopos de un mismo elemento.

(C)

C-3 - Indicar cual de las siguientes afirmaciones es **INCORRECTA**:

- A) El número másico es el número de protones y neutrones que tiene un átomo en su núcleo.
- B) El número másico coincide siempre con el peso atómico del elemento de que se trate.
- C) En cualquier ion monoatómico positivo el número de protones es siempre mayor que el número de electrones.
- D) El número másico de un átomo es siempre igual o mayor que su número atómico.

(B)

C-4 - El número atómico es:

- A) El número de nucleones que tenga.
- B) El número de protones que hay en el núcleo atómico, y que siempre coincide con el número de electrones de la corteza.
- C) El número de electrones que hay en la corteza atómica.
- D) El número de protones que hay en el núcleo atómico.

(D)

C-5 - El número másico es:

- A) El número entero más próximo al peso atómico del elemento.
- B) El número que nos indica la masa de un átomo determinado.
- C) El número de veces que la masa de ese átomo contiene a la unidad de masa atómica.
- D) El número de nucleones que tiene dicho átomo.

(D)

C-6 - Si comparamos los valores del número atómico y del número másico de un determinado átomo, podremos observar que:

- A) Siempre son diferentes.
- B) El número másico es siempre mayor que el número atómico.
- C) El número másico es siempre igual o mayor que el número atómico.
- D) El número atómico es siempre mayor o igual que el número másico.

(C)

C-7 - Si nos indican un elemento de la forma siguiente: $^{89}\text{Sr}_{38}$, podemos decir que está constituido por:

- A) 89 protones, 89 electrones y 38 neutrones.
- B) 38 protones, 38 electrones y 89 neutrones.
- C) 51 protones, 51 electrones y 38 neutrones.
- D) 38 protones, 38 electrones y 51 neutrones.

(D)

C-8 - Indicar cual es la composición del átomo de: $^{127}\text{Sn}_{50}$:

- A) 77 protones, 77 electrones y 50 neutrones.
- B) 50 protones, 50 electrones y 77 neutrones.
- C) 127 protones, 127 electrones y 50 neutrones.
- D) 50 protones, 50 electrones y 127 neutrones.

(B)

C-9 - Indicar cual es la composición del átomo: $^{12}\text{B}_5$:

- A) 5 protones, 5 electrones y 12 neutrones.
- B) 12 protones, 5 electrones y 5 neutrones.
- C) 7 protones, 7 electrones y 5 neutrones.
- D) 5 protones, 5 electrones y 7 neutrones.

(D)

C-10 Un elemento de número atómico 30 y de masa atómica 65,37 tiene dos isótopos cuyas masas

atómicas son 65 y 66, ¿cuál es el número de neutrones del isótopo MÁS abundante?

- A) 35
- B) 65
- C) 30
- D) 66

(A)

C-11 Para cada uno de los elementos del Sistema Periódico se cumple que el número atómico

- A - Es el mismo para un ión halógeno con carga negativa y para el gas noble contiguo en el Sistema Periódico
- B - Es el mismo para el elemento neutro y para el elemento ionizado positiva o negativamente
- C - Es igual al número de protones del núcleo, pero no siempre coincide con el de electrones del átomo neutro
- D - Coincide con el número de neutrones del núcleo

(B)

C-12 - Un átomo que contiene 12 electrones, 12 protones y 14 neutrones, tiene un número másico igual a:

- a) 12
- b) 24
- c) 28
- d) Ninguna es correcta

(D)

C - 13 Un elemento que tiene de masa atómica 10,81 y de número atómico 5, está formado por dos isótopos cuyas masas atómicas difieren en una unidad. ¿Cuál será el número de neutrones del isótopo MENOS abundante?:

- a) 5
- b) 6
- c) 10
- d) 11

(A)

C - 14 Si la masa atómica del calcio es igual a 40, un ión Ca^{2+} :

- a) Tendrá una masa de 40 g
- b) Pesa más que el átomo de calcio neutro
- c) Tiene más protones que un átomo de calcio
- d) Ninguna salida es correcta

(D)

C - 15 La carga nuclear efectiva se refiere a:

- A - La capacidad explosiva efectiva de un determinado átomo
- B - Al número de protones que tenga el núcleo menos el llamado efecto de pantalla
- C - Al número de protones menos el número de neutrones
- D - Al número de protones menos el número de electrones

(B)

C - 16: Un átomo que contiene 12 electrones, 12 protones y 14 neutrones, tiene un número másico igual a:

- a) 12
- b) 24
- c) 26
- d) 38

(C)

C - 17: ¿Cuál de las siguientes partículas no posee una carga neta?

- a) Un protón
- b) Un núcleo
- c) Un átomo
- d) Un electrón

(C)

C-18 ¿Cuál de los siguientes supuestos se puede relacionar con especies isoelectrónicas?

- a) Dos átomos neutros distintos.
- b) Dos cationes de distinta carga del mismo elemento.
- c) Dos aniones distintos del mismo elemento.
- d) Dos cationes de distinto elemento

(D)

C-19 Un átomo X tiene un número atómico igual a 8 y un número másico igual a 18. Se puede decir:

- a) El elemento X es un isótopo del oxígeno.
- b) Tiene 8 neutrones por átomo.
- c) Un átomo de X tiene 10 protones.

d) Un átomo de X tiene 10 electrones

(A)

C- 20 El número total de neutrones, protones, Y electrones en el $^{44}\text{Ca}^{2+}$ es: (Dato: N° atómico del Ca= 20)

- a) 20 neutrones, 24 protones, 18 electrones.
- b) 24 neutrones, 20 protones, 18 electrones.
- c) 44 neutrones, 20 protones, 18 electrones.
- d) 24 neutrones, 20 protones, 22 electrones

(B)

C - 21 Si la masa atómica del calcio es igual a 40, un ión Ca^{2+} :

- a) Tendrá una masa de 40 g
- b) Pesa más que el átomo de calcio neutro
- c) Tiene más protones que un átomo de calcio
- d) Ninguna salida es correcta

(A)

C- 21 Un elemento que tiene de masa atómica 10,81 y de número atómico 5, está formado por dos isótopos cuyas masas atómicas difieren en una unidad. ¿Cuál será el número de neutrones del isótopo menos abundante?:

- a) 5
- b) 6
- c) 10
- d) 11

(A)

C- 22 Un átomo que contiene 12 electrones, 12 protones y 14 neutrones, tiene un número másico igual a:

- a) 12
- b) 24
- c) 28
- d) Ninguna es correcta

(D)

C-23 El número total de neutrones, protones, y electrones en el $^{44}\text{Ca}^{2+}$ es: (Dato: N° atómico del Ca= 20)

- a) 20 neutrones, 24 protones, 18 electrones.
- b) 24 neutrones, 20 protones, 18 electrones.
- c) 44 neutrones, 20 protones, 18 electrones.
- d) 24 neutrones, 20 protones, 22 electrones.

(B)

C-24 - Todos los átomos que tienen el mismo número atómico (Z) pero diferentes números de masa (A), se llaman:

- a) Isótopos;
- b) Isómeros;
- c) Isóbaros
- d) Ninguna de las anteriores

(A)

C-25 La masa atómica relativa promedio de los elementos nunca es un número entero debido a que hay átomos de un mismo elemento que pueden tener distinto número de:

- a) electrones.
- b) protones.
- c) neutrones.
- d) Debido a que cualquier elemento contiene siempre impurezas de otros elementos.

(C)

C-26 - ¿Cuál es la notación adecuada para representar un ión que contiene 17 protones, 18 electrones y 20 neutrones?:(Números atómicos: Cl=17; Rb=37)

- a) $^{17}_{37}\text{Rb}^{+}$
- b) $^{37}_{17}\text{Rb}^{-}$
- c) $^{20}_{17}\text{Cl}^{-}$
- d) $^{37}_{17}\text{Cl}^{-}$

(D)

C - 27 ¿Cuántos neutrones tiene el isótopo radiactivo $^{40}_{19}\text{K}$

- a) 19
- b) 21
- c) 40

d) 59

(B)

C-28 Uno de los componentes más dañinos de los residuos nucleares es un isótopo radiactivo del estroncio $^{90}\text{Sr}_{38}$; puede depositarse en los huesos, donde sustituye al calcio. ¿Cuántos protones y neutrones hay en el núcleo del Sr-90?

- a) 90 protones y 38 neutrones
- b) 38 protones y 52 neutrones
- c) 38 protones y 90 neutrones

(B)

C-29 Si el número atómico del litio es 3, ¿cuántos electrones tiene el ion Li^+ ?

- a) 2
- b) 1
- c) 0

(A)

C-30 Se puede afirmar que el núclido $^{40}_{19}\text{K}$

- a) Posee 40 protones
- b) Posee 40 neutrones
- c) Posee 40 electrones
- d) Su masa atómica es 40

(D)

C-31 - Un elemento que tiene de masa atómica 10,81 y de número atómico 5, está formado por dos isótopos cuyas masas atómicas difieren en una unidad. ¿Cuál será el número de neutrones del isótopo menos abundante?:

- a) 5
- b) 6
- c) 10
- d) 11

(A)

Serie D - ESTRUCTURA ELECTRÓNICA

D-1 - Indicar cual es la estructura electrónica del $^{14}\text{N}_7$:

- A) $1s^2 2s^2 2p_x^1 2p_y^1 2p_z^1$
- B) $1s^2 2s^2 2p_x^3 2p_y^0 2p_z^0$
- C) $1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^1 2p_z^0$
- D) $1s^2 2s^2 2p^3$

(A)

D-2 - Indicar cual es la configuración electrónica más correcta para el $^{16}\text{O}_8$:

- A) $1s^2 2s^2 2p_x^4$
- B) $1s^2 2s^2 2p^4$
- C) $1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^2 2p_z^0$
- D) $1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^1 2p_z^1$

(D)

D-3 - Indicar cual es la estructura electrónica más correcta del $^{12}\text{C}_6$.

- A) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$
- B) $1s^2 2s^2 2p_x^1 2p_y^1$
- C) $1s^2 2s^2 2p_x^2$
- D) $1s^2 2s^2 2p^2$

(B)

D-4 - De la siguiente representación de la estructura del átomo de Boro ($Z = 5$): $1s^2 \quad 2s^1 \quad 2p_x^1 \quad 2p_y^1 \quad 2p_z$ podemos decir que:

- A) Es incorrecta ya que los dos electrones del subnivel 1s no deberían estar apareados mientras esté vacante el orbital de acuerdo con el principio de máxima multiplicidad de Hund.
- B) Es correcta para el estado normal de dicho átomo.
- C) Es correcta cuando el átomo de boro ha sufrido un proceso de promoción de electrones entre orbitales de un mismo nivel.
- D) No es cierta ninguna de las afirmaciones anteriores.

(C)

D-5 - Dadas las siguientes configuraciones electrónicas: A: $1s^2 2s^1$; B: $1s^3$; C: $1s^2 3s^1$; D: $1s^2 2s^2 2p^8 3s^0$; podemos decir de ellas que:

- A) La "A" corresponde a un átomo en estado fundamental, y las demás corresponden a estados excitados de sus átomos.
- B) Las "B" y "D" no son posibles, mientras que la "A" y "C" corresponden a átomos en estados fundamentales.
- C) La "A" corresponde a un átomo en estado fundamental, la "C" a un estado excitado y las "B" y "D" no son posibles.
- D) La "A" corresponde a un átomo en estado fundamental, las "B" y "C" a estados excitados, mientras que la "D" no es posible.

(C)

D-6: De las siguientes configuraciones electrónicas indicar cuál es imposible.

- A) $1s^2 2s^2 2p^5 3s^1$
- B) $1s^2 2s^2 2p^7$
- C) $1s^2 2s^2 2p^6 3d^2$
- D) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^2$

(B)

D-7 - De las siguientes configuraciones electrónicas, indique la que sea correcta en cuanto a la afirmación que se ofrece:

- A. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ Elemento del grupo del nitrógeno
- B. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ Elemento perteneciente al grupo de los halógenos
- C. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ Se trata de un metal alcalino
- D. $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ Se trata de un metal alcalinotérreo

(B)

D-8 Los sucesivos potenciales de ionización de un elemento, medidos en electrón-voltios son: 8,3 ; 25,1 ; 37,9 ; 259,3 etc. De acuerdo con estos datos, señale la respuesta correcta respecto a dicho elemento

- A - Su configuración electrónica externa será: $n s^1$
- B - Su configuración electrónica externa será: $n s^2 p^1$
- C- Pertenece al grupo IVA del Sistema Periódico
- D - Pertenece al 4º período del Sistema periódico

(B)

D-9 -Un elemento de número atómico $Z=29$ y en estado fundamental, tendrá la siguiente configuración electrónica

- A - $[Ar] 3d^{10} 4s^1$
- B - $[Ar] 3d^{10} 4s^2$
- C- $[Ar] 3d^{10} 4p^1$
- D - $[Ar] 3d^{10} 4s^1 p^1$

(A)

D -10 - Dados los elementos La y Ac pertenecientes al grupo IIIB del Sistema Periódico podemos decir de ellos que:

- A - Comienzan a llenar el subnivel f
- B - Tienen vacío el subnivel 3p
- C- Comienzan a llenar el subnivel d
- D - Pertenecen a los llamados de transición interna

(D)

D - 11 - Dados los elementos Sc e Y, pertenecientes al grupo 3 (ó IIIB) del Sistema Periódico podemos decir de ellos que: *

- a) Comienzan a llenar el subnivel f
- b) Comienzan a llenar el subnivel d
- c) Tienen vacío el subnivel 3p
- d) Pertenecen a los llamados de transición interna

(B)

D-12 ¿Cuántos electrones se pueden colocar en una capa con número cuántico $n = 3$?

- a) 2 electrones.
- b) 18 electrones.
- c) 8 electrones.
- d) 32 electrones.

(B)

D-13 ¿Qué proposición es correcta? La promoción del átomo de magnesio al primer estado excitado corresponde al proceso: ($Z_{Mg} = 12$)

- a) $2p^2 \rightarrow 2p 3p$.
- b) $3s^2 - 3s 3p$.
- c) $2p^4 - 2p 3p^3$.
- d) $2p^2 3s^2 - 2p 3s 3p^2$.

(B)

D-14 Si solamente dos electrones se colocan en los orbitales 3p lo harán:

- a) En el mismo orbital con spines paralelos.
- b) En el mismo orbital con spines antiparalelos.
- c En distintos orbitales con spines paralelos.
- d) En distintos orbitales con spines antiparalelos.

(C)

D-15 - Seguidamente se exponen una serie de configuraciones electrónicas correspondientes a un átomo con siete electrones. Señalar la que represente al átomo en estado fundamental:

- a) $1s^2 2s^2 2p_x^2 2p_y^1$
- b) $1s^2 2s^2 2p_x^1 2p_y^1 2p_z^1$
- c) $1s^2 2s^1 2p_x^2 2p_y^1 2p_z^1$
- d) $1s^2 2s^1 2p_x^1 2p_y^2 2p_z^1$

(B)

D-16 ¿Cuántos electrones desapareados hay en el ion Co^{2+} en fase gaseosa y en su estado fundamental? (Dato: Número atómico del Co = 27):

- a) 2
- b) 3
- c) 5
- d) 7

(C)

D - 17 ¿Cuántos electrones desapareados hay en el ion Fe^{2+} en fase gaseosa y en su estado fundamental?: (Dato: Número atómico del Fe= 26)

- a) 0
- b) 2
- c) 4
- d) 6

(C)

D-18 - ¿Cuál es la estructura electrónica del ión Na^+ ?

- a) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$;
- b) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$;
- c) $1s^2 2s^2 2p^6$
- d) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 2p^3$

(C)

D-19 - Si la configuración electrónica de un átomo es $1s^2 2s^2 p^5 3s^1$, indique la afirmación correcta:

- a) Para pasar a la configuración $1s^2 2s^2 p^6$, el átomo necesita ganar energía
- b) Su configuración es estable
- c) Su número atómico es 9
- d) Pertenece al grupo de los gases nobles.

(D)

D-20 - Los iones O^{2-} tienen el mismo número de electrones que: (Datos: N° at: Mg =12; Na =11; S =16; O=8; Cl = 17)

- a) Los iones Mg^+
- b) Los iones Na^+
- c) Los iones S^{2-}
- d) Los átomos de cloro.

(B)

D-21 - ¿Cuál de los siguientes elementos, no pertenece a la familia que se le asigna?:

- a) Flúor - halógenos
- b) Cesio - alcalino-térreos
- c) Rubidio - alcalinos
- d) Radón - gases nobles

(B)

D-22 - Un elemento de número atómico $Z=29$ y en estado fundamental, tendrá la siguiente configuración electrónica:

- a) $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^1$
- b) $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^2$
- c) $[\text{Ar}] 3d^{10} 4p^1$
- d) $[\text{Ar}] 3d^{10} 4s^1 4p^1$

(A)

D-23 Dados los elementos La y Ac pertenecientes al grupo IIIB del Sistema Periódico podemos decir de ellos que:

- a) Comienzan a llenar el subnivel f
- b) Tienen vacío el subnivel 3p
- c) Comienzan a llenar el subnivel d
- d) Pertenecen a los llamados de transición

(C)

D - 24 En el nivel de número cuántico principal n # de 1

- a) Habrá n^2 electrones como máximo
- b) Habrá n^2 orbitales
- c) Todos los orbitales de ese nivel tendrán la misma energía
- d) No existirán orbitales con la misma energía

(B)

D-25 - Considere dos átomos de hidrógeno. En el primero, su electrón se encuentra en el orbital 1s y en el segundo, en el orbital 4s. Señale la proposición correcta:

- a) El electrón del primer átomo tiene mayor energía potencial que el del segundo.
- b) El primer átomo está en estado excitado y el segundo en estado fundamental.
- c) Para que el electrón del primer átomo pase al orbital 3s correspondiente, se desprende una energía.
- d) Cuando el electrón del segundo átomo pasa al orbital 1s correspondiente, se produce una emisión de luz.

(D)

D-26 Dados los átomos e iones Na^+ , F, Ne y Mg^{++} , indicar que tienen en común.

- a) Sus radios atómicos son similares
- b) La estructura electrónica es la misma: $1s^2 2s^2 2p^6$;
- c) Ninguna respuesta anterior es cierta

(B)

D-27 Cuántos electrones desapareados hay en el ion Co^{2+} en fase gaseosa y en su estado fundamental?: (Dato: Número atómico del Co = 27)

- a) 2
- b) 3
- c) 5
- d) 7

(C)

D-28

Serie E - ÁTOMO DE THOMPSON

E-1 - Indique cual de los siguientes modelos atómicos se ajusta más correctamente al modelo atómico de Thompson:..

- A) El átomo está formado por parejas de protones y electrones en igual número.
- B) El átomo está formado por una esfera maciza positiva rodeada de electrones en número tal que la carga total sea neutra.
- C) El átomo es una esfera maciza positiva y con electrones en su interior en número tal que su carga total sea neutra.
- D) El átomo está formado por partículas neutras fuertemente empaquetadas y que están constituidas cada una de ellas por un protón y un neutrón

(C)

Serie F - DEFECTO DE MASA

F-1 - El defecto de masa en un átomo es:

- A) La diferencia entre la masa de dicho núcleo y el peso atómico de dicho elemento.
- B) La diferencia entre las sumas de las masas en reposo de las partículas que componen ese átomo y la de dicho átomo una vez formado.
- C) La diferencia entre las masas de todos los neutrones que componen el núcleo del mismo y la de los protones que los acompañan.
- D) La energía que se desprende al formarse un mol de dichos átomos.

(B)

F-2 - El defecto de masa es:

- A) La masa que se pierde al desintegrarse un átomo determinado.
- B) La diferencia entre la masa de un átomo determinado y la suma de las masas de los protones y neutrones que componen ese átomo
- C) La diferencia entre la masa de un átomo y el peso atómico de ese elemento.
- D) La masa que desaparece al convertirse en energía en una determinada reacción nuclear, y que es igual a la diferencia entre la masa de los átomos que reaccionan y la de las partículas subatómicas resultantes.

(B)

F-3 - El defecto de masa es:

- A) La diferencia entre la masa de los dos isótopos que existen del elemento de que se trate.
- B) La diferencia entre la masa de todos los protones y la de todos los neutrones que conforman el núcleo de dicho átomo.
- C) La diferencia entre el peso atómico de dicho elemento y su masa atómica.
- D) La diferencia entre la masa atómica de ese átomo y la masa en reposo de sus nucleones.

(D)

Serie G - ÁTOMO DE RUTHERFORD

G-1 - Rutherford elaboró su modelo atómico basándose en un experimento en el que bombardeaba un objeto con partículas subatómicas. Dicho experimento consistía exactamente en:

- A) Bombardear placas de cerámica con núcleos de nitrógeno.
- B) Bombardear láminas metálicas gruesas con partículas alfa.
- C) Bombardear láminas metálicas delgadas con neutrones.
- D) Bombardear láminas metálicas delgadas con núcleos de helio.

(D)

G-2 - Indique cual de los siguientes modelos se ajusta con más exactitud al modelo atómico de Rutherford:

- A) El átomo está formado por un núcleo positivo alrededor del cual se encuentra la masa y los electrones.
- B) El átomo está formado por un núcleo en el que está concentrada toda la masa y a su alrededor se encuentran girando todas las cargas positivas y negativas.
- C) El átomo está formado por un núcleo en el cual se concentra la masa y la carga, mientras que alrededor de él se encuentran girando otras partículas sin carga y de masa despreciable.
- D) El átomo está formado por un núcleo en el que está concentrada toda la masa y las cargas positivas, mientras que las cargas negativas se encuentran girando a su alrededor.

(D)

Serie H - ÁTOMO DE BOHR

H-1 - El modelo atómico de Bohr fue establecido por éste para explicar la estructura de:

- A) Todos los átomos entonces conocidos.
- B) Solamente los átomos de los gases.
- C) Solamente para los átomos más comunes.
- D) Para cualquier átomo o ion que contenga un solo electrón.

(D)

H-2 - Indique cual de las siguientes afirmaciones es **FALSA**:

- A) El átomo de Thompson es semejante a una esponja cargada positivamente, empapada de partículas negativas.
- B) El modelo atómico de Rutherford se asemeja al sistema formado por la tierra y la luna.
- C) El átomo de Rutherford está constituido por una carga central positiva, a cuyo alrededor giran las cargas negativas que describen órbitas elípticas sin consumir energía.
- D) El modelo atómico de Bohr es igual que el de Rutherford pero sin que el electrón consuma energía si gira en una órbita permitida.

(D)

H-3 - El modelo atómico de Bohr:

- A) Sugiere que en un átomo polieletrónico los electrones se comportan como en el sistema solar en el cual el Sol hace las veces de núcleo
- B) Indica que en el átomo de hidrógeno sólo existe una órbita permitida, pues solamente tiene un electrón.
- C) Afirma que en el átomo de hidrógeno sólo existe una órbita permitida, que es aquella cuyo número cuántico principal vale $n = 1$
- D) Se basa en tres postulados, uno de los cuales es que el electrón no consume energía si está en una órbita estacionaria, o sea, aquella en que el radio es un múltiplo del de la órbita que tiene como número cuántico principal $n = 1$.

(A)

H-4 - Indique cual de las siguientes afirmaciones es **FALSA**: "El modelo atómico de Bohr..."

- A) Afirma que el electrón nunca puede adquirir energía cuando se encuentra en el interior del átomo, por lo que siempre estará en la misma órbita, sin poder pasar a otras superiores o inferiores.
- B) Se basa en que el momento angular del electrón solo puede ser igual a un múltiplo entero de $h/2\pi$.
- C) Se basa en tres postulados, uno de los cuales dice que el electrón no consume energía si se encuentra en una órbita estacionaria.
- D) Se basa, como dice en otro postulado, en que el electrón ha de emitir energía para pasar de una órbita a otra cuyo número cuántico principal sea menor.

(A)

H-5 - Cuando el electrón del átomo de Hidrógeno salta del nivel $n=1$ al de $n=3$

- A. Emite energía
- B. Absorbe energía
- C. No emite ni absorbe energía
- D. No puede saltar al nivel $n=3$, ya que el Hidrógeno no lo tiene

(B)

H-6 De las siguientes proposiciones, señale la que considere correcta. Los electrones, en el modelo atómico de Bohr:

- a) pueden pasar a una órbita superior emitiendo energía.
- b) tienen la misma velocidad en cualquier órbita.
- c) Los electrones excitados dejan de estar en órbitas circulares.
- d) Todo lo anterior es falso.

(D)

Serie I - NÚMEROS CUÁNTICOS

I-1 - Los números cuánticos en el modelo atómico de Bohr son:

- A) Números que se necesitan para poder explicar la configuración electrónica del átomo.
 - B) Parámetros que localizan la posición de las partículas que componen el núcleo del átomo.
 - C) Parámetros que sirven para localizar la posición del electrón la corteza del átomo.
 - D) Parámetros que sirven para localizar la posición del núcleo dentro de la corteza atómica. (C)
-

I-2 - Los números cuánticos establecidos en la teoría de Bohr-Sommerfeld tienen como misión:

- A) Todos son necesarios para definir las órbitas elípticas por las que se mueve el electrón.
 - B) El primer número cuántico define la órbita y los otros tres nos indican el giro del electrón en la órbita y sobre sí mismo así como la orientación de dicho giro.
 - C) Los tres primeros definen la órbita y el cuarto el giro del electrón sobre sí mismo.
 - D) El primero define el semieje mayor, el segundo la excentricidad (forma), el tercero la orientación de la órbita y el cuarto el sentido de giro del electrón alrededor de la órbita. (C)
-

I-3 - Los cuatro números cuánticos del electrón de un átomo cuya notación es $3d^5$ son:

- A) 3 2 +2 $-\frac{1}{2}$
 - B) 3 2 -1 $+\frac{1}{2}$
 - C) 3 2 1 $-\frac{1}{2}$
 - D) 3 2 0 $+\frac{1}{2}$ (A)
-

I-4 - Los cuatro números cuánticos del 9º electrón del átomo de sodio, (Z=11) son los siguientes:

- A) 9 8 -2 $-\frac{1}{2}$
 - B) 2 1 1 $-\frac{1}{2}$
 - C) 3 0 0 $-\frac{1}{2}$
 - D) 2 1 0 $+\frac{1}{2}$ (D)
-

I-5 - Indique cual de las siguientes afirmaciones es **FALSA**:

- A) Los números cuánticos son los siguientes: n, l, m y m_s .
 - B) Los números cuánticos clasifican y ordenan los niveles de energía de un átomo de manera análoga a como lo hace la numeración de los capítulos en un libro.
 - C) Toman unos valores que nos hemos inventado los hombres según unas reglas que sean fáciles de recordar.
 - D) Nos indican la energía que posee un electrón de un átomo. (C)
-

I-6: Los dos primeros electrones que se colocan en un orbital 3d lo harán:

- A) En el mismo orbital con spines paralelos.
 - B) En el mismo orbital pero con spines antiparalelos.
 - C) En distinto orbital con spines paralelos.
 - D) En distinto orbital pero con spines antiparalelos. (C)
-

I-7- A continuación se dan una serie de valores de los cuatro números cuánticos para un electrón en que se encuentra ubicado en un orbital 4d. Indique aquella serie que sea **CORRECTA**.

- A) $n = 4$ $l = 3$ $m = 0$ $s = +\frac{1}{2}$
 - B) $n = 4$ $l = 2$ $m = +3$ $s = -\frac{1}{2}$
 - C) $n = 4$ $l = 2$ $m = 2$ $s = +\frac{1}{2}$
 - D) $n = 4$ $l = 1$ $m = +1$ $s = +\frac{1}{2}$. (C)
-

I-8 - Indicar cual de las siguientes designaciones para un orbital atómico es incorrecta:

- A) 6s.
 - B) 3f.
 - C) 5d.
 - D) 1s. (B)
-

I-9 De la siguiente serie de combinaciones de valores que se indican a continuación para los números cuánticos n, l, m, sólo una es correcta. Señálela *

- a). -5, 4, -5
- b) 4, 3, -2
- c) 2, 2, 2
- d) 3, 0, 1 (B)

- I - 10 - **Teniendo en cuenta el significado de los números cuánticos, se puede decir que:**
A - Los orbitales s de todos los átomos son iguales en tamaño y forma
B - Un orbital s puede tener cualquier valor de n pero siempre tendrá el mismo valor de l
C- Los orbitales s situados en distintos pisos, tendrán valores de l diferentes
D - Solamente en el átomo de hidrógeno, los orbitales s, dependen de r^0 (distancia al núcleo) (B)

- I-11 **¿Qué tipo de orbital designan los números cuánticos: $n = 4$, $l = 2$ y $m_l = -2$?**
a) Orbital 4 f
b) Orbital 3 d
c) Orbital 4 p
d) Orbital 4 d (D)

- I-12 - **Señalar la afirmación correcta:**
a) En el orbital 4s el número cuántico m vale -4,
b) En el nivel electrónico de $n=4$ existirán ocho orbitales.
c) El número de orbitales en un subnivel l de valor 2, es cinco.
d) La combinación de números cuánticos $n=2$, $l=2$ y $m_l=-2$ representa una solución permitida para la ecuación de ondas de Schrödinger. (C)

- I - 13 **El siguiente grupo de números cuánticos $n = 5$; $l=1$; $m_l = 0$ designa un orbital de tipo:**
a) 5s
b) 5p
c) 5d
d) 4f (B)

- I - 14 **¿Cuántos orbitales tienen los siguientes valores $n = 4$; $l = 3$?**
a) 1
b) 3
c) 5
d) 7 (D)

- I - 15 **¿Cuál de los siguientes conjuntos de números cuánticos puede representar al electrón de valencia del átomo de potasio en su estado fundamental?: (Dato: Número atómico del potasio=19)**
- | | n | l | m_l | s |
|----|---|---|-------|---------------|
| a) | 3 | 0 | 0 | $\frac{1}{2}$ |
| b) | 3 | 1 | 1 | $\frac{1}{2}$ |
| c) | 4 | 0 | 0 | $\frac{1}{2}$ |
| d) | 4 | 2 | 1 | $\frac{1}{2}$ |
- (C)

- I - 16 **El siguiente grupo de números cuánticos $n = 4$; $l = 2$; $m_l = -2$ designa un orbital de tipo:**
a) 4p
b) 5p
c) 4d
d) 4f (C)

- I - 17 **¿Cuántos orbitales tienen los valores $n = 4$; $l = 3$; $m_l = -2$?**
a) 1
b) 3
c) 5
d) 7 (A)

- I-18 - **De la siguiente serie de combinaciones de valores que se indican a continuación para los números cuánticos n, l, m, sólo una es correcta. Señálela:**
a) 5, 4, -5
b) 4, 3, -2
c) 2, 2, 2
d) 3, 0, 1 (B)

- I-19 **Teniendo en cuenta el significado de los números cuánticos, se puede decir que:**
a) Los orbitales s de todos los átomos son iguales en tamaño y forma
b) Un orbital s puede tener cualquier valor de n pero siempre tendrá el mismo de l
c) Los orbitales s situados en distintos pisos, tendrán valores diferentes

d) Solamente en el átomo de hidrógeno, los orbitales s, dependen de r° (distancia al núcleo) (B)

I-20 Los valores posibles de los números cuánticos n, l, m y s para un electrón situado en un orbital 4f, son los siguientes: n = 4, pues está en el nivel 4 ; l = 3, pues es un orbital tipo "f" ; m=-3,-2,-1,0, 1,2,3; s = + 1/2, - 1/2

a) correcto;

b) s no puede tener el valor de - 1/2;

c) m sólo puede adoptar los valores de -2,-1,0,1,2

(A)

I-21 - ¿Cuál de los siguientes conjuntos de números cuánticos puede representar al electrón de valencia del átomo de potasio en su estado fundamental?: Dato: Número atómico del potasio=19

	n	l	m	s
a)	3	0	0	1/2
b)	3	1	1	1/2
c)	4	0	0	1/2
d)	4	2	1	1/2

(C)

Serie J - ÁTOMO MECANOCUÁNTICO

J-1 - Si comparamos el concepto de "órbita de Bohr" con el de orbital atómico de la teoría mecanocuántica del átomo, podemos afirmar que:

- A) Su significado físico es análogo, aunque en teorías diferentes.
- B) El concepto de órbita de Bohr es solo aplicable al átomo de hidrógeno, mientras que el concepto de orbital se utiliza para indicar donde se localizan los electrones en la corteza de los átomos de los demás elementos.
- C) Al tratarse de dos conceptos procedentes de teorías diferentes, no tienen similitud alguna.
- D) El orbital representa la zona en la que es probable encontrar el electrón, coincidiendo la zona de máxima probabilidad con la órbita de Bohr.

(D)

J-2 - En la teoría mecanocuántica del átomo, el significado físico del orbital atómico es:

- A) La zona del espacio en la que se encuentra el electrón.
- B) El lugar en el cual la probabilidad de encontrar al electrón es máxima.
- C) La representación gráfica de la función de onda " Ψ ".
- D) La zona del espacio en la que es más probable encontrar al electrón.

(D)

J-3 - Indique cual de las siguientes afirmaciones es FALSA:

- A) Los orbitales representan una zona del espacio donde existe la mayor probabilidad de encontrar al electrón.
- B) Los orbitales únicamente pueden ser de los tipos s, p, d y f por definición.
- C) Los orbitales son la representación gráfica de una función matemática que define la probabilidad radial de encontrar un electrón que posea una cantidad dada de energía.
- D) Tienen una cierta relación con los números cuánticos.

(B)

PROPIEDADES PERIÓDICAS DE LOS ELEMENTOS -

Serie A - RADIOS ATOMICOS, VOLUMENES ATÓMICOS, PROPIEDADES GENERALES

Serie B - ENERGÍA DE IONIZACIÓN, AFINIDAD ELECTRÓNICA y ELECTRONEGATIVIDAD:

RADIOS ATOMICOS, VOLUMENES ATÓMICOS, PROPIEDADES GENERALES

A-1 - El radio atómico de un elemento determinado se define como:

- A) La mitad del diámetro de la última órbita de Bohr de un átomo de dicho elemento.
 - B) La mitad de la distancia que separa a dos núcleos de ese elemento que estén unidos por un enlace covalente puro
 - C) La mitad de la distancia que separa a los núcleos de dos átomos cualesquiera que se encuentren unidos por un enlace covalente normal.
 - D) La distancia que hay desde el núcleo de dicho átomo al electrón diferenciador de dicho átomo.
- (B)
-

A-2 - La mitad de la distancia que separa los núcleos de dos átomos de un mismo elemento que se encuentran enlazados por medio de un enlace covalente puro sencillo es:

- A) El radio interatómico
 - B) El radio molecular
 - C) El radio covalente
 - D) El radio iónico.
- (C)
-

A-3 - El radio que tiene un átomo cuando ha perdido o ganado electrones hasta adquirir la configuración electrónica del gas noble más cercano es:

- A) El radio atómico
 - B) El radio molecular
 - C) El radio covalente
 - D) El radio iónico.
- (D)
-

A-4 - El radio iónico se define como:

- A) El radio que tiene un átomo-gramo de un elemento determinado cuando ha ganado o perdido electrones hasta adquirir la configuración electrónica del gas noble más cercano.
 - B) El radio que tiene un átomo de un elemento cuando ha ganado o perdido los electrones necesarios para adquirir la configuración electrónica del gas noble más próximo en la tabla periódica.
 - C) El radio que tiene un átomo de cualquier sustancia cuando ha ganado o perdido los electrones necesarios para adquirir la configuración electrónica del gas noble más próximo .
 - D) El radio que tiene un átomo cuando ha perdido los electrones de su última capa para adquirir así la configuración electrónica del gas noble que le precede en la Tabla periódica.
- (C)
-

A - 5 -Para cada uno de los elementos del Sistema Periódico se cumple que el número atómico *

- A - Es el mismo para un ión halógeno con carga negativa y para el gas noble contiguo en el Sistema Periódico
 - B - Es el mismo para el elemento neutro y para el elemento ionizado positiva o negativamente
 - C- Es igual al número de protones del núcleo, pero no siempre coincide con el de electrones del átomo neutro
 - D - Coincide con el número de neutrones del núcleo
- (B)
-

A-6 - En la familia del oxígeno al aumentar el número atómico: *

- a) Disminuye la tendencia a formar iones divalentes negativos.
 - b) Aumenta el poder oxidante de los elementos.
 - c) Disminuye el punto de fusión de los elementos
 - d) Aumenta la reactividad.
- (A)
-

A-7 - Una de las afirmaciones que se ofrecen es FALSA:

- a) El radio de un ión positivo se llama radio catiónico.
 - b) Si el átomo de un elemento pasa a ser un ión negativo su radio disminuye de tamaño.
 - c) La atracción entre iones positivos y negativos da lugar a los compuestos iónicos.
 - d) La captación de electrones por un átomo neutro da lugar a la formación de un anión.
- (B)
-

A-8 - De los iones Se^{2-} ; K^+ Sr^{2+} y Rb^+ el de mayor volumen es: (DATOS Números atómicos: Se=34; K=19; Sr=38; Rb=37)

- a) Rb^+
- b) Sr^{2+}
- c) K^+
- d) Se^{2-}

(D)

A-9 - Sabemos que la temperatura crítica del dióxido de azufre es $157,5^\circ\text{C}$. Según esto:

- a) Para licuar el SO_2 cuando se encuentre a una temperatura de 200°C se requerirá someterlo a una presión muy elevada.
- b) Se tratará de un gas permanente.
- c) Sólo se podrá licuar por compresión a temperaturas inferiores a $157,5^\circ\text{C}$.
- d) Sus fuerzas intermoleculares serán casi nulas.

(C)

A-10 - ¿Cual de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA

- A) El ion Ca^{2+} tiene un radio mayor que el Ca
- B) El ion Se^{2-} tiene un radio mayor que el ion Br^-
- C) El ion Fe^{3+} tiene un radio menor que el Fe
- D) El ion I^- tiene un radio mayor que el átomo de I

(A)

A-11 - De las afirmaciones siguientes indique la que es falsa:

- a) Para el ácido nítrico el estado de oxidación del nitrógeno es 5+.
- b) El ión amonio del sulfato de amonio es un catión monovalente.
- c) El ión cloruro presenta menor radio que el átomo de cloro.
- d) Las moléculas con enlace covalente son malas conductoras de la electricidad

(C)

A-12 Para cada uno de los elementos del Sistema Periódico se cumple que el número atómico:

- a) Es el mismo para un ión halógeno con carga negativa y para el gas noble contiguo en el Sistema Periódico
- b) Es el mismo para el elemento neutro y para el elemento ionizado positiva o negativamente
- c) Es igual al número de protones del núcleo, pero no siempre coincide con el de electrones del átomo neutro
- d) Coincide con el número de neutrones del núcleo

(B)

A-13 Dadas las siguientes configuraciones electrónicas pertenecientes a elementos neutros: A ($1s^2 2s^2 2p^2$); B ($1s^2 2s^2 2p^5$); C ($1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$) y D ($1s^2 2s^2 2p^4$), podemos afirmar que

- a) Los elementos A, B, C y D pertenecen, respectivamente, a los grupos 4^{a} (ó 14); 7^{a} (ó 17); 3B (ó 3) y 6^{a} (ó 16) del Sistema Periódico.
- b) Todos los elementos pertenecen al segundo período.
- c) El elemento de mayor radio atómico será el C y el de menor el A
- d) El elemento de mayor energía de ionización será el B y el de menor el C

(D)

A-14 Del azufre se afirma que:

- a) Forma únicamente compuestos covalentes
- b) Forma únicamente compuestos iónicos, en los que aparece como anión, ya que es muy electronegativo
- c) Puede actuar con valencias covalentes de dos, cuatro o seis
- d) Puede actuar con valencias iónicas de +2 y -2

(C)

A - 15 Dadas las siguientes configuraciones electrónicas pertenecientes a elementos neutros: A ($1s^2 2s^2 2p^2$); B ($1s^2 2s^2 2p^5$); C ($1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$) y D ($1s^2 2s^2 2p^4$), podemos afirmar que:

- a) Los elementos A, B, C y D pertenecen, respectivamente, a los grupos 4A; 7A; 3B y 6A del Sistema Periódico.
- b) Todos los elementos pertenecen al segundo período.
- c) El elemento de mayor radio atómico será el C y el de menor el B
- d) El elemento de mayor energía de ionización será el C y el de menor el B

(C)

ENERGÍA DE IONIZACIÓN, AFINIDAD ELECTRÓNICA, ELECTRONEGATIVIDAD

B-1 - La energía de ionización se define como:

- A) Es la energía que hay que darle a un átomo para ionizarlo.
 - B) Es la energía que deja libre un átomo neutro, gaseoso y en estado fundamental cuando pierde el electrón más débilmente retenido.
 - C) Es la tendencia que tiene un átomo a atraer hacia sí el par de electrones compartidos que conforman su enlace con otro átomo.
 - D) Es la energía que hay que suministrarle a un átomo determinado neutro, gaseoso y en estado fundamental para poder arrancarle el electrón que esté retenido más débilmente. (D)
-

B-2 - La energía que es necesario comunicar a un átomo neutro, gaseoso y en estado fundamental para arrancarle el electrón que está más débilmente retenido en dicho átomo recibe el nombre de:

- A) Afinidad electrónica.
 - B) Electronegatividad.
 - C) Energía electroiónica.
 - D) Potencial de ionización. (D)
-

B-3 - La energía que desprende un átomo gaseoso, neutro y en estado fundamental cuando capta un electrón para formar un anión en estado gaseoso, recibe el nombre de:

- A) Afinidad electrónica.
 - B) Electronegatividad.
 - C) Energía electroiónica.
 - D) Energía de ionización. (A)
-

B-4 - La electroafinidad o afinidad electrónica se define como:

- A) Es la energía que deja libre un átomo neutro, gaseoso y en estado fundamental cuando coge un electrón para convertirse en un ion negativo, en estado gaseoso.
 - B) Es la tendencia que tiene un átomo a atraer hacia sí el par de electrones compartidos que conforman su enlace con otro átomo.
 - C) Es la energía que hay que suministrarle a un átomo determinado neutro, gaseoso y en estado fundamental para poder arrancarle el electrón que esté retenido más débilmente.
 - D) Es la energía que deja libre un átomo cuando se ioniza. (A)
-

B-5 - La medida de la fuerza relativa con la que un átomo determinado atrae la pareja de electrones que forman su enlace con otro átomo recibe el nombre de:

- A) Electroafinidad
 - B) Electronegatividad.
 - C) Fuerza electroiónica.
 - D) Afinidad electrónica (B)
-

B-6 - La electronegatividad, según Pauling, se define como:

- A) La media aritmética entre la afinidad electrónica y la energía de ionización.
 - B) La energía que se desprende cuando un átomo gaseoso, neutro y estado fundamental atrae hacia sí los electrones del enlace que forma con otro átomo.
 - C) Una medida de la tendencia que tiene un átomo para atraer hacia sí a la pareja de electrones que conforman su enlace con otro átomo.
 - D) La carga electrónica negativa que adquiere un átomo determinado a causa de la presencia del par de electrones que forman su enlace con otro átomo. (C)
-

B-7 - Si ordenamos de menor a mayor electronegatividad los elementos siguientes: ALUMINIO, MAGNESIO, NITROGENO, POTASIO Y SILICIO, nos quedarán así:

- A) $K < Mg < Al < Si < N$
 - B) $Mg < K < Al < Si < N$
 - C) $K < Al < Mg < Si < N$
 - D) $K < Mg < Al < N < Si$ (A)
-

B-8 - Si tenemos cuatro elementos cuyas configuraciones electrónicas son las siguientes: A = $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$; B = $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^3$; C = $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4 4s^1$ y D $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ y los ordenamos de menor a mayor afinidad electrónica nos quedará:

- A) $A < B < C < D$
- B) $C < A < B < D$
- C) $C < B < A < D$
- D) $C < A < D < B$

(B)

B-9 - Si las configuraciones electrónicas de cuatro elementos son:

$A = 1s^2 2s^2$; $B = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^4$; $C = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ y $D = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ y los ordenamos de menor a mayor electronegatividad, nos quedará:

- A) $A < B < C < D$
- B) $C < A < B < D$
- C) $C < B < A < D$
- D) $C < A < D < B$

(B)

B-10 - Indicar la secuencia creciente de los primeros potenciales de ionización de los elementos cuyas configuraciones son: A: $1s^2 2s^1$; B: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$; C: $1s^2 2s^2 2p^2$; D: $1s^2$

- A) $A < B < C < D$
- B) $B < C < A < D$
- C) $B < A < C < D$
- D) $B < A < D < C$

(C)

B-11 - Conocidas las configuraciones electrónicas de los cuatro elementos siguientes: A= $1s^1$; B= $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$; C= $1s^2$; D= $1s^2 2s^2 2p^5$. Si los ordenamos de menor a mayor energía de ionización quedarán:

- A) $B < A < D < C$
- B) $A < B < D < C$
- C) $A < B < C < D$
- D) $B < A < C < D$

(A)

B-12 - Dadas las configuraciones electrónicas de los cuatro elementos siguientes: A= $1s^2 2s^1$; B= $1s^2 2s^2 2p^1$; C= $1s^2 2s^2 2p^6$; D= $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$, si los ordenamos de menor a mayor energía de ionización nos quedará:

- A) $A < B < C < D$
- B) $D < C < B < A$
- C) $D < A < C < B$
- D) $D < A < B < C$

(D)

B-13 - Dados los siguientes elementos: Mg, P, Cl, Na, As, si los ordenamos de menor a mayor energía de ionización nos quedará:

- A) $Na < Mg < P < Cl < As$
- B) $Na < Mg < As < P < Cl$
- C) $Na < Mg < P < As < Cl$
- D) $Mg < Na < As < P < Cl$

(D)

B-14- Indicar cual de las siguientes propiedades no puede considerarse como una propiedad periódica:

- A) Electronegatividad
- B) Número másico
- C) Volumen molar
- D) Potencial o energía de ionización

(C)

B-15- Dadas las configuraciones electrónicas de los siguientes átomos neutros: A, $1s^2 2s^2 p^3$; B, $1s^2 2s^2 p^5$; C, $1s^2 2s^2 p^6$; D, $1s^2 2s^2 p^6 3s^1$ y E, $1s^2 2s^2 p^6 3s^2$, señale de las siguientes afirmaciones la que crea que es correcta:

- a) El elemento de mayor afinidad electrónica es el E
- b) El elemento con mayor carácter metálico es el C
- c) La afinidad electrónica de B es menor que la de A
- d) La segunda energía de ionización de A es menor que la segunda de D

(D)

B-16- Dadas las configuraciones electrónicas de los átomos neutros, pertenecientes a cuatro elementos siguientes: A: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$; B: $1s^2 2s^2 2p^5$; C: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$; D: $1s^2 2s^2 2p^4$

- A) El de menor potencial de ionización es el elemento D
B) El elemento más reductor o de carácter más metálico es el elemento B
C) El elemento más electronegativo es el elemento C
D) El elemento menos electronegativo es el elemento A (D)
-

B-17 - Al avanzar de izquierda a derecha en el segundo periodo del sistema periódico (Li, Be, B, C, N, O, F y Ne) sucede que:

- A) Disminuye la electronegatividad de los elementos.
B) Disminuye la energía de ionización de los elementos
C) Disminuye el número de oxidación de los elementos
D) Disminuye el radio atómico de los elementos (D)
-

B-18. En cual de los siguientes átomos es mayor su primera energía de ionización?

- A) Sb
B) P
C) N
D) As (C)
-

B-19 : ¿Cual de los siguientes elementos químicos: Li, Br, Mg, Cl, tiene mayor potencial de ionización?:

- A) Li.
B) Cl.
C) Mg.
D) Br. (B)
-

B-20: Dadas las configuraciones electrónicas de los siguientes átomos neutros A: $1s^2 2s^2 2p^3$; B: $1s^2 2s^2 2p^5$; C: $1s^2 2s^2 2p^4$; D: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ y E: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) La segunda energía de ionización de A es menor que la segunda de D
b) El elemento de mayor afinidad electrónica es el E
c) El elemento con mayor carácter metálico es el C
d) La afinidad electrónica de B es menor que la de A (A)
-

B - 21 - Indique, de los elementos que se enumeran a continuación, aquél en el que la relación entre la segunda y primera energía de ionización sea más alta (Datos: números atómicos, Be = 4; Ne = 10; K = 19; O = 8)

- A - Neon
B - Berilio
C - Oxígeno
D - Potasio (D)
-

B - 22: En una sustancia cuya molécula representaremos por X_2 , con un punto de fusión igual a -209°C y una energía de disociación igual a $225,8 \text{ kcal.mol}^{-1}$, podremos decir que:

- a) Las fuerzas que mantienen unidas las moléculas en estado sólido, serán débiles.
b) El enlace químico de la molécula X_2 puede considerarse un enlace débil.
c) Las fuerzas que unen las moléculas de X_2 son más fuertes que las que unen entre sí a los átomos X
d) Las fuerzas intermoleculares son de tipo dipolo-dipolo (A)
-

B - 23 : Señale cual es la afirmación correcta sobre los átomos siguientes: N, Na, Al, K, Zn y Ga

- A - El nitrógeno es el que tiene mayor potencial de ionización
B - El Al es el que tiene mayor carácter metálico
C - La estructura electrónica más externa del Zn es $4d^{10} 5s^2$
D - El Ga es el que tiene mayor volumen atómico (A)
-

B - 24 ¿Cual de los siguientes elementos químicos: Li, Br, Mg, Cl, tiene mayor potencial de ionización?:

- A) Li.
B) Cl.
C) Mg.
D) Br. (B)
-

B-25 -Dados los elementos Be, B, C y N, ¿en cuál de ellos será mayor la 3ª energía de ionización, E_3 ?

- a) Be
b) B

- c) C
d) N

(A)

B-26 - El hecho de que la segunda energía de ionización expresadas en kcal/mol sea mayor en el Al (434) que en el Si (377) se puede explicar porque *

- a) El Si tiene mayor número atómico que el Al
b) El Al tiene mayor radio atómico que el Si
c) En el Al se arranca un electrón s y en el Si un electrón p
d) Ninguna respuesta es correcta

(C)

B-27 - Los sucesivos potenciales de ionización de un elemento, medidos en electrón-voltios son: 8,3 ; 25,1 ; 37,9 ; 259,3 etc. De acuerdo con estos datos, señale la respuesta correcta respecto a dicho elemento *

- A - Su configuración electrónica externa será $n s^1$
B - Su configuración electrónica externa será $n s^2 p^1$
C - Pertenece al grupo IVA del Sistema Periódico
D - Pertenece al 4º período del Sistema periódico

(B)

B-28 - Indique, de los elementos que se enumeran a continuación, aquél en el que la relación entre la segunda y primera energía de ionización sea más alta (Datos: números atómicos, Be = 4, Ne = 10, K = 19 , O = 8) *

- A - Neon
B - Berilio
C - Oxígeno
D - Potasio

(D)

B-29 - El potencial de ionización del hidrógeno es 1,36 eV. Si para arrancar un electrón de un átomo de hidrógeno en estado gaseoso se necesita una energía menor que 1,36 eV, significa que:

- a) El electrón en el átomo de hidrógeno está en su estado fundamental.
b) El electrón en el átomo de hidrógeno está en un estado excitado.
c) Es imposible arrancar un electrón a un átomo de hidrógeno con una energía inferior a 13,6 eV, lo que significa que se ha cometido un error en el experimento.
d) El hidrógeno se transforma en un átomo diferente.

(B)

B-30 - A medida que se avanza de derecha a izquierda en el Segundo Periodo del Sistema Periódico.

- a) Disminuye el carácter metálico.
b) Aumenta la energía de ionización.
c) Aumenta el radio atómico.
d) Aumenta la afinidad electrónica.

(C)

B-31 - Tenemos cinco elementos del sistema periódico cuyos números atómicos son $Z = 11$, $Z = 12$, $Z = 13$, $Z = 18$ y $Z = 19$. El orden, de mayor a menor, de la primera energía de ionización es:

- a) $18 > 12 > 13 > 11 > 19$.
b) $18 > 13 > 12 > 11 > 19$.
c) $18 > 12 > 13 > 19 > 11$.
d) $11 > 18 > 12 > 13 > 19$.

(B)

B-32 - Las sucesivas energías de ionización del elemento "A" son: 900, 1.757, 15.849 y 21.007 kJ/mol. Se afirma que dicho elemento:

- a) Es un metal alcalino .
b) Dará con facilidad iones A^{3+}
c) Es un metal alcalinotérreo.
d) Disponiendo tan sólo de esos datos, puede afirmarse que pertenece a un periodo determinado de la Tabla Periódica.

(C)

B-33- ¿Cuál de las siguientes energías de ionización será la más alta?

- a) La primera energía de ionización del Potasio.
b) La primera energía de ionización del Calcio.
c) La segunda energía de ionización del Potasio
d) La segunda energía de ionización del Calcio

(C)

B-34 - La afinidad electrónica de un átomo es una medida de su capacidad de atracción de un electrón en fase:

- a) sólida
- b) líquida
- c) gaseosa
- d) No es una propiedad de los átomos, sino de las moléculas

(C)

B-35 - Las sucesivas energías de ionización del elemento "A" son: 900, 1.757, 15.849 y 21.007 kJ/mol. Se afirma que dicho elemento:

- a) Es un metal alcalino .
- b) Dará con facilidad iones A^{3+}
- c) Es un metal alcalinotérreo.
- d) Disponiendo tan sólo de esos datos, puede afirmarse que pertenece a un periodo determinado de la. Tabla Periódica.

(C)

B-36 - Dados los elementos Be, B, C y N, ¿en cuál de ellos será mayor la 3ª energía de ionización, E_3 ?

- a) Be
- b) B
- c) C
- d) N

(A)

B-37 Los sucesivos potenciales de ionización de un elemento, medidos en electrón-voltios son: 8,3; 25,1; 37,9; 259,3 etc. De acuerdo con estos datos, señale la respuesta correcta respecto a dicho elemento:

- a) Su configuración electrónica externa será $ns^2 p^1$
- b) Su configuración electrónica externa será ns^1
- c) Pertenece al grupo IVA del Sistema Periódico
- d) Pertenece al 4º período del Sistema periódico

(A)

B-38 Indique, de los elementos que se enumeran a continuación, aquél en el que la relación entre la segunda y primera energía de ionización sea más alta: (Datos: n° atómicos Be=4, Ne-10, K-19 y O=8)

- a) Neón
- b) Berilio
- c) Oxígeno
- d) Potasio

(D)

B-40 - Las sucesivas energías de ionización del elemento A son: 900, 1757, 15849 y 21007 kJ/mol. Se afirma que:

- a) Es un metal alcalino
- b) Dará con facilidad iones A^{3+}
- e) Es un metal alcalinotérreo
- d) Simplemente, a la vista de esos datos puede afirmarse que pertenece a un periodo determinado de la Tabla Periódica.

(C)

B-41 La afinidad electrónica es definida como:

- a) una medida del poder o tendencia de un átomo, dentro de una molécula, de atraer hacia sí los electrones de su enlace con otro átomo
- b) una medida de la variación de energía que tiene lugar cuando un átomo en estado gaseoso adquiere un electrón
- c) las dos respuestas anteriores son falsas

(B)

B-42 Los cuatro primeros potenciales de ionización (en voltios) de un elemento son: 6,1; 11,9; 51,2 y 67,2. De acuerdo con dichos datos, podemos determinar, que el peso equivalente más probable de dicho elemento cuando forma un compuesto con el cloro es:

- a) Masa atómica / 1.
- b) Masa atómica / 2.
- c) Masa atómica / 3.
- d) Masa atómica / 4.

(B)

B-43 - Dados los elementos Be, B, C y N, ¿en cuál de ellos será mayor la 3ª energía de ionización, E_3 ?

DATOS: Números atómicos: Be=4; B=5; C=6 y N=7

- a) Be
- b) B
- c) C
- d) N

(A)