

	FISICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO	NOTA:
	Evaluación 2.	FECHA:
	ALUMNO/A:	
PARTE PRÁCTICA (6 PUNTOS)		

Ejercicio 1. [[0,50 puntos]] El iridio tiene una masa atómica media de 192,217 uma. Si un 37,3% de iridio existe como Ir-192 con una masa de 191,963 uma. ¿Cuál es la masa atómica del otro isótopo? El resultado para ser correcto debe expresarse con 3 cifras decimales.

Ejercicio 2. [[0,50 puntos]] Completa la siguiente tabla correctamente.

	Nº protones	Nº electrones	Nº neutrones	Nombre
27 3+ Al 13				
58 3- Ni 28				
		24	32	Hierro (+2)

- ¿Existe algún isótopo entre ellos? ¿cuál y por qué?

Ejercicio 3. [[1 punto]] Para el átomo X con Z=16:

- Desarrolla su configuración electrónica en estado fundamental.
- Dibuja el diagrama de energía (cajas) indicando correctamente los orbitales.
- Indica el número de electrones desapareados.
- Predice el ion más estable.
- Escribe el número cuántico de su electrón diferenciador.

Ejercicio 4. Dados estos 4 elementos:

Elemento X₁: con Z = 12

Elemento X₃: Potasio

Elemento X₂: 1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p³

Elemento X₄: Periodo 3 y grupo 17

(1 punto) Completa la siguiente tabla y responde a las cuestiones planteadas:

Elem	Z	Configuración electrónica	Periodo	Grupo	Nombre - símbolo	Orbital del e-diferenciador	Carga del ion que forma
X₁	12						
X₂		1s² 2s² 2p⁶ 3s² 3p³					
X₃					Potasio K		
X₄			3	17			

(0,5 puntos) Cuestiones respecto de los átomos X_1 X_2 X_3 X_4 :

- a) Ordena de MAYOR a MENOR según Energías de Ionización.
- b) Ordena de MAYOR a MENOR según carácter metálico.
- c) Ordena de MAYOR a MENOR radio atómico.

Ejercicio 5. [[0,5 punto]] Indica aquellos números cuánticos que son **incorrectos** y el **por qué** (si no se justifica no es válida la respuesta):

- a) (3, 0, -1, +1/2)
- b) (4, 2, 2, +1/2)
- c) (2, 1, 2, -1/2)
- d) (0, 1, 0, +1/2)

Ejercicio 6. [[0,5 puntos]]

- a) Proponga un ion tipo anión, que sea isoelectrónico al ion Mg^{2+} .
- b) Razone cual de esos dos iones: el Mg^{+2} y el anión que has propuesto, tiene el radio mayor. Justifícalo adecuadamente.

Ejercicio 7. [[0,50 puntos]] Indique nombre y símbolo del elemento con menor número atómico que

- a) tenga 3 electrones p.
- b) tenga un orbital p completo.

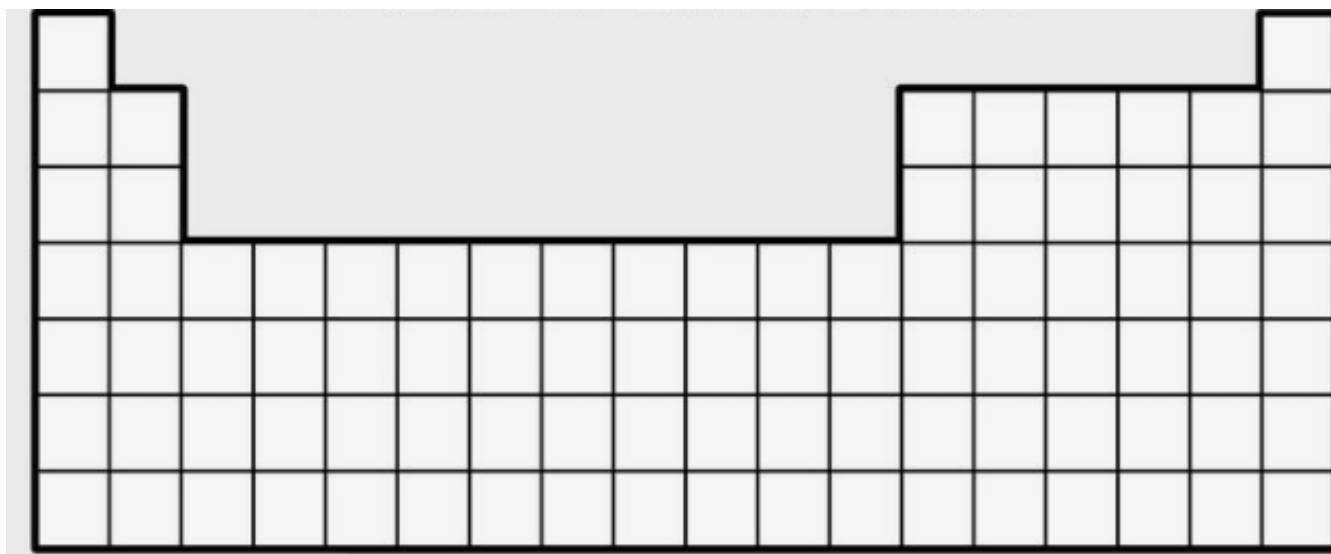
Ejercicio 8. [[1 punto]] CICLO DE BORN-HABER.

A través del ciclo de Born-Haber determina la energía reticular del Fluoruro de litio (LiF) a partir de Litio sólido y Flúor gas. Para ello realiza el **diagrama del proceso** correctamente y **calcula el valor** de la energía solicitada.

Datos:

- Entalpía de formación del LiF(s) = -594,1 kJ/mol
- Energía de disociación del flúor = 150,6 kJ/mol
- Energía de ionización del litio = 520 kJ/mol
- Afinidad electrónica del flúor = -333 kJ/mol
- Energía de sublimación del litio = 155,2 kJ/mol

Esquema de apoyo por si lo necesitas.



**FISICA Y QUÍMICA 1º BACHILLERATO****NOTA:****Evaluación 2.****FECHA:****ALUMNO/A:****PARTE TEÓRICA (4 PUNTOS) Cada fallo restará 1/3**

Contesta en la hoja de RESPUESTAS que se te habrá proporcionado. SOLO LO QUE APAREZCA EN LA HOJA DE RESPUESTAS SERÁ LO ADMITIDO. Cualquier marca en las preguntas NO SE TENDRÁ EN CUENTA

- Los rayos cargados negativamente son llamados.
A. Rayos canales
B. Rayos electrónicos
C. Rayos catódicos
D. Rayos láser
- Los espectros de emisión de los sólidos calentados tienen una característica común con el espectro solar:
A. Se propagan a la velocidad de la luz.
B. Ambos son discontinuos.
C. Ambos son continuos.
D. Ambos están formados por líneas que coinciden a determinadas frecuencias.
- ¿Qué parámetro de una onda describe la distancia entre dos puntos idénticos en ondas sucesivas?
A. Amplitud.
B. Frecuencia
C. Longitud de onda
D. Velocidad
- ¿Por qué los átomos en fase gaseosa producen espectros de líneas de emisión?
A. Porque los átomos en fase gaseosa emiten luz de todas las longitudes de onda.
B. Porque los átomos en fase gaseosa absorben luz de todas las longitudes de onda.
C. Porque los electrones en los átomos gaseosos solo pueden ocupar niveles de energía específicos.
D. Porque los electrones en los átomos en fase gaseosa pueden ocupar cualquier nivel de energía.
- Cuál de las siguientes NO es una característica del modelo atómico de Dalton?
A. Los átomos son indivisibles.
B. Los átomos de un elemento son idénticos en masa y propiedades.
C. Los átomos de diferentes elementos se combinan en proporciones numéricas simples para formar compuestos.
D. Los átomos contienen partículas subatómicas cargadas.
- ¿Qué son los rayos canales y cómo se producen?
A. Son partículas cargadas negativamente producidos en colisiones nucleares.
B. Son partículas cargadas positivamente que se producen cuando un átomo de gas es ionizado.
C. Son partículas cargadas negativamente que se producen cuando un átomo de hidrógeno es ionizado por rayos gamma.
D. Son ondas electromagnéticas que se producen en los átomos al absorber luz visible.
- ¿Qué experimento se utilizó para determinar la carga del electrón?
A. Experimento de la gota de aceite
B. Experimento de la lámina de oro
C. Experimento del tubo de rayos catódicos
D. Experimento del espectrómetro de masas
- ¿Qué científico descubrió el protón?
A. Ernest Rutherford
B. J.J. Thomson
C. Niels Bohr
D. James Chadwick

9. ¿Cuál de las siguientes NO es una característica del modelo atómico de Thomson?
- El átomo es una esfera de carga positiva uniforme.
 - Los electrones están incrustados en la esfera de carga positiva.
 - El átomo es en gran parte espacio vacío.
 - El átomo es eléctricamente neutro.
10. ¿Cuál de las siguientes NO es una característica del modelo atómico de Rutherford?
- El átomo es en gran parte espacio vacío.
 - Los neutrones contiene la mayor parte de la masa del átomo.
 - Los electrones orbitan alrededor del núcleo.
 - Los electrones pueden ocupar cualquier órbita alrededor del núcleo.
11. Indicar cuál de las siguientes afirmaciones es INCORRECTA:
- El número másico de un átomo es siempre igual o mayor que su número atómico.
 - En cualquier ion monoatómico positivo el número de protones es siempre mayor que el número de electrones.
 - El número másico coincide siempre con el peso atómico del elemento de que se trate.
 - El número másico es el número de protones y neutrones que tiene un átomo en su núcleo
12. ¿Qué problema tenía el modelo atómico de Rutherford?
- Contradecía las leyes de Maxwell.
 - No podía explicar la estabilidad de los núcleos.
 - No podía explicar los espectros de líneas de los átomos.
 - Todas las anteriores
13. La energía reticular de un compuesto iónico depende principalmente de:
- La carga eléctrica y el radio del catión
 - Los radios del catión y anión
 - De la carga negativa del anión.
 - De las cargas iónicas y de los tamaños iónicos.
14. ¿Cuál de estas propiedades NO corresponde a un compuesto iónico.
- tienen puntos de fusión altos.
 - son solubles en disolventes polares.
 - sus moléculas tienen enlaces muy energéticos.
 - aunque son duros también son frágiles.
15. ¿Cuál es la idea central de la teoría cuántica de Planck?
- La energía se emite y absorbe en cantidades discretas llamadas cuantos.
 - Los electrones pueden comportarse como ondas y partículas.
 - Es imposible conocer con precisión la posición y el momento de una partícula simultáneamente.
 - Los electrones ocupan orbitales atómicos, que son regiones del espacio donde es probable encontrarlos.
16. ¿Qué fenómeno físico describe el efecto fotoeléctrico?
- La emisión de electrones por un metal cuando se calienta.
 - La emisión de electrones por un metal cuando es bombardeado con partículas alfa.
 - La emisión de electrones por un metal cuando se le aplica un voltaje.
 - La emisión de electrones por un metal cuando es iluminado con luz de una frecuencia suficientemente alta.
17. ¿Qué científico explicó el efecto fotoeléctrico utilizando la teoría cuántica de Planck?
- Max Born
 - Niels Bohr
 - Albert Einstein
 - Louis de Broglie
18. ¿Qué postuló Bohr en su modelo atómico para explicar los espectros de líneas del hidrógeno?
- Los electrones pueden ocupar cualquier órbita alrededor del núcleo.
 - Los electrones solo pueden ocupar órbitas con ciertos valores de energía.
 - Los electrones emiten radiación electromagnética continuamente a medida que orbitan alrededor del núcleo.
 - Los electrones pueden saltar entre órbitas absorbiendo o emitiendo cualquier cantidad de energía.
19. ¿Qué determina el número cuántico principal (n) en el modelo atómico de Bohr?
- El momento angular del orbital
 - La energía del orbital
 - La forma del orbital
 - La orientación espacial del orbital del electrón

20. ¿Qué sucede cuando un electrón en un átomo de hidrógeno salta de un nivel de energía superior a uno inferior?
- A. Se absorbe un fotón.
 - B. Se emite un fotón.
 - C. Se ha ganado energía.
 - D. El átomo se ha ionizado.
21. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre el modelo atómico de Bohr es correcta?
- A. No podía explicar los espectros de átomos con más de un electrón.
 - B. No podía explicar el efecto Zeeman.
 - C. No explicaba la dualidad onda-partícula de la materia.
 - D. Todas son críticas válidas.
22. La energía de ionización varía en la tabla periódica de acuerdo a:
- A. En un grupo disminuye conforme bajamos en el grupo
 - B. En un periodo aumenta hacia la derecha
 - C. Los gases nobles tienen la mayor energía de ionización de sus periodos
 - D. Todas son correctas.
23. ¿Qué principio establece que es imposible conocer con precisión la posición y el momento de una partícula simultáneamente?
- A. Principio de exclusión de Pauli
 - B. Principio de incertidumbre de Heisenberg
 - C. Principio de superposición cuántica
 - D. Principio de correspondencia relativa
24. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la ecuación de Schrödinger y la función de onda es correcta?
- A. La ecuación describe cómo se comporta una partícula clásica en movimiento y permite calcular su posición exacta.
 - B. El cuadrado de la función de onda da la probabilidad de encontrar un electrón en un punto específico del espacio.
 - C. La ecuación de Schrödinger solo se aplica a partículas que se mueven a velocidades cercanas a la luz.
 - D. La función de onda se usa para determinar con precisión la velocidad y la posición de una partícula al mismo tiempo.
25. ¿Qué es un orbital atómico?
- A. Un espacio entre átomos donde es probable encontrar un electrón
 - B. Una región del espacio donde hay mayor probabilidad de encontrar un electrón
 - C. Una zona o región que interactúa con un electrón.
 - D. Un paquete discreto de energía electromagnética.
26. ¿Qué números cuánticos determinan exclusivamente las características de un orbital atómico?
- A. n, l, m_l
 - B. n, l, m_l, m_s
 - C. n, l
 - D. l, m_l
27. Respecto de la polaridad de un enlace selecciona aquella que NO es cierta.
- A. Si el enlace es muy polar tendremos enlace covalente o metálico.
 - B. La polaridad influye en la solubilidad.
 - C. Existen moléculas donde la polaridad es nula.
 - D. La polaridad se relaciona con la distribución de las nubes electrónicas.
28. Una de las funciones básicas que realizan los neutrones es:
- A. El aumento de la energía del átomo.
 - B. Evitar la colisión electrónica con el núcleo
 - C. El apantallamiento de los electrones
 - D. La estabilización del núcleo
29. ¿Qué significa que la energía de los electrones en un átomo está cuantizada?
- A. Los electrones pueden tener cualquier valor de energía.
 - B. Los electrones solo pueden tener ciertos valores de energía específicos.
 - C. La energía de los electrones cambia continuamente.
 - D. La energía de los electrones no está relacionada con su posición en el átomo.
30. ¿Cómo se diferencia un espectro de emisión de un espectro de absorción?
- A. El de emisión muestra las longitudes de onda de luz absorbidas, y el de absorción muestra las emitidas.
 - B. El espectro de emisión se produce cuando una sustancia emite luz, mientras que el espectro de absorción se produce cuando una sustancia absorbe luz.
 - C. El espectro de emisión muestra las longitudes de onda de luz emitidas, mientras que el espectro de absorción muestra las longitudes de onda de luz reflejadas.
 - D. El espectro de emisión siempre es continuo, mientras que el espectro de absorción siempre es discontinuo.

31. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta sobre la relación entre la longitud de onda y la frecuencia de una onda electromagnética?

- A. A mayor frecuencia, mayor longitud de onda.
- B. A mayor frecuencia, menor longitud de onda.
- C. La longitud de onda y la frecuencia no están relacionadas.
- D. La longitud de onda siempre es mayor que la frecuencia.

32. ¿Qué significa que un electrón en un átomo está en un estado excitado?

- A. El electrón está en un nivel de energía más alto que el fundamental.
- B. El electrón está en su nivel de energía más bajo.
- C. El electrón ha sido eliminado del átomo, por tanto ya no pertenece al átomo.
- D. El electrón ha sido capturado por el núcleo.

33. La carga nuclear efectiva varía en la tabla periódica:

- A. En un grupo aumenta al bajar y en un periodo se mantiene constante
- B. En un periodo se mantiene constante y disminuye al bajar en un grupo
- C. En un grupo apenas varía y en un periodo aumenta a la derecha
- D. En un grupo apenas varía y en un periodo disminuye a la derecha

34. De acuerdo al trabajo de Meyer...

- A. Los volúmenes variaban según las propiedades químicas
- B. Los volúmenes atómicos crecían conforme aumentaba el número atómico
- C. Cada 7 elementos coincidían propiedades
- D. Al relacionar volumen y masa atómica se evidencian algunos periodos de la tabla.

35. ¿Cuál fue la principal contribución de Moseley a la tabla periódica?

- A. La propuesta de la Ley de Octavas
- B. La ordenación por números atómicos.
- C. La organización de los elementos por pesos atómicos y predecir elementos desconocidos.
- D. La organización de los elementos en triadas

36. A partir de los datos de la tabla, ¿cuál será el compuesto con mayor carácter iónico?

- A. LX
- B. YJ
- C. YX
- D. JL

Elemento	X	J	Y	L
Electronegatividad	4,0	1,5	0,9	1,6

37. Ordena los siguientes átomos según su tamaño (de menor a mayor): Cs Ba Ag He I Cl

- A. He-Cl-I-Ag-Ba-Cs
- B. Cl-I-Ba-Cs-He-Ba
- C. Cl-Ba-I-He-Ba-Cs
- D. He-I-Ag-Cl-Cs-Ba

38. Un enlace químico se ha formado cuando

- A. La energía del sistema es nula.
- B. Las fuerzas de atracción son ligeramente a las repulsivas.
- C. La energía del sistema es la menor posible.
- D. Las nubes electrónicas se encuentran a una distancia a la que son atraídas por sus núcleos.

39. Selecciona la afirmación verdadera

- A. Al romperse un enlace químico, se libera energía
- B. Al formarse un enlace químico, se desprende energía
- C. En el enlace la energía es cero
- D. Cuando se da un enlace es porque los núcleos atómicos están en contacto

40. ¿Qué es el ciclo de Born-Haber y cuál es su principal utilidad en la determinación de la energía reticular de un compuesto iónico?

- A. Un ciclo que describe el proceso de formación de un átomo neutro a partir de iones gaseosos, utilizado para calcular la energía de ionización.
- B. Un ciclo termodinámico que permite calcular la energía reticular de un compuesto iónico a partir de entalpías de formación, energías de ionización y afinidades electrónicas, entre otras.
- C. Un ciclo utilizado para calcular la energía necesaria para disociar un compuesto iónico en sus elementos en estado sólido y posteriormente pasar a estado gaseoso.
- D. Un ciclo termodinámico que describe la transferencia de energía entre átomos en un enlace para determinar la energía de enlace, ya que experimentalmente es difícil.