



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Primer Examen Departamental Estructura de la Materia. Trimestre 24-P

Nombre: _____ Matrícula: _____.

Instrucciones:

- No está permitido el uso del teléfono celular ni de reproductores de música o video.
- Sólo podrás abandonar el salón una vez que hayas entregado el examen.
- Incluye todos los procedimientos que utilices para responder si así se pidiera.

Problema 1. (1 punto). Responde en cada uno de los enunciados siguientes Falso (F) o Verdadero (V)

Bohr postuló la cuantización de las órbitas en el átomo de hidrógeno.	
Planck propuso que la luz se compone por paquetes de energía en múltiplos de $h\nu$.	
La función de onda de Schrödinger en el átomo de hidrógeno exhibe trayectorias circulares.	

Problema 2. (2 puntos). En un experimento fotoeléctrico se encuentra que la energía de amarre del metal es de 2.14 eV.

a) Determina el valor de la energía cinética de uno de los electrones emitidos, si una radiación de longitud de onda igual a 250.0 nm incide sobre el metal.

b) Determina la velocidad del electrón.

Problema 3. (2 puntos). a) Calcula el valor de la energía necesaria para que el electrón de un átomo de hidrógeno realice una transición del nivel energético $n=2$ al $n=3$.

b) Indica si se absorbe o se emite energía.

Problema 4. (2 puntos). Para cada uno de los siguientes conjuntos de números cuánticos, indica si es aceptable o inaceptable en un átomo polielectrónico. En el caso de ser inaceptable indica cuál o cuáles números cuánticos no son posibles. Ordena los que sean aceptables de menor a mayor energía: utiliza el 1 para el menor, 2 para el siguiente, y así sucesivamente.

n	l	m_l	m_s	Orden creciente de energía	Aceptable o inaceptable (indica los números cuánticos no posibles)
1	0	1/2	1/2		
3	0	0	1/2		
2	2	1	1/2		
4	3	-2	1/2		
3	2	1	1		

Problema 5. (2 puntos). La figura 1 representa la Tabla periódica. Coloca la letra que identifica a los siguientes elementos según corresponda:

A: Forma cationes +2 y está en el periodo 4

B: Es el elemento con mayor afinidad electrónica del grupo 6 (o 16)

C: Es un metal de transición con 7 electrones en la subcapa d y pertenece al periodo 5

D: Es el elemento más grande del grupo 1

E: Es un gas noble del periodo 2

F: Elemento con configuración electrónica de capa externa igual a $4s^23d^{10}4p^3$

G: Es el elemento con la menor energía de ionización del periodo 3

Problema 6. (1 punto). Considera los siguientes iones: Na^{+1} , Ca^{+2} , Br^{-1} .

a) Indica los dos compuestos iónicos que se forman.

b) ¿Cuál tiene la mayor energía de red? Justifica tu respuesta

Datos: $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$ $c = 3.00 \times 10^8 \text{ m/s}$ $R_H = 2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$ $1\text{eV} = 1.60 \times 10^{-19} \text{ J}$ $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ Kg}$