

**Primer Examen Departamental
Estructura de la Materia. Trimestre 24-O**

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 pidieran.

1. **(1 punto)** Con base en la tabla siguiente responde los incisos (a), (b) y (c). Justifica tu respuesta, no es necesario hacer cálculos.

Símbolos de elementos ficticios	Longitud de onda característica (nm)
Z	520
G	430
J	767
Q	234

- (a) ¿Cuál elemento ficticio emite la radiación de mayor energía?
- (b) ¿Cuál elemento ficticio emite la radiación de menor energía?
- (c) Al comparar solo Z y G, ¿cuál presenta la mayor frecuencia?
2. **(1 punto)** En un experimento de efecto fotoeléctrico se hace incidir un haz de luz de 530 nm sobre la superficie de tres metales (A, B y C). Sabiendo que las observaciones fueron las siguientes:
- Para el metal C no hubo emisión de electrones.
 - La energía cinética de los electrones emitidos por el metal A fue el doble de la energía cinética de los electrones emitidos por el metal B.
- Contesta las siguientes preguntas:
- (a) De los tres metales, ¿cuál tiene la mayor energía de amarre (función trabajo)?

- (b) Si se quiere lograr que ningún metal emita electrones, ¿Cómo tendría que ser la longitud de onda, en nm, de la radiación incidente, menor o mayor que 530 nm?
- Datos:** $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$ $c = 3.00 \times 10^8 \text{ m/s}$ $R_H = 2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$

3. **(2 puntos)** (a) En cada una de las siguientes transiciones electrónicas en el átomo de hidrógeno, indica si se absorbe o se emite energía:
- I. De $n = 4$ a $n = 2$
 - II. De $n = 1$ a $n = 3$
 - III. De un estado excitado al estado basal.
 - IV. De un orbital con radio 2.12 \AA a uno con radio de 8.46 \AA .

(b) Considerando sólo las dos primeras transiciones (I) y (II), calcula la longitud de onda del fotón que tiene la mayor energía.

4. **(2 puntos)** Encierra la respuesta que completa correctamente cada enunciado.

I) Para el átomo de H, $2s^1$ es un estado

- (a) basal (b) excitado (c) imposible

II) La última capa de $1s^2 2s^2 2p^5$ es

- (a) $2p^5$ (b) $2s^2$ (c) $2s^2 2p^5$

III) Los cuatro números cuánticos del electrón de valencia en la configuración $[\text{Ne}] 3s^1$ son

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

IV) El subnivel imposible es

- (a) 6p (b) 4d (c) 3f

V) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4$ tiene ____ electrones de valencia

- (a) 4 (b) 6 (c) 2

5. **(2 puntos)** Escribe el símbolo del elemento que corresponde a la descripción:

Descripción	Símbolo del elemento
a. Presenta la primera energía de ionización de mayor magnitud del grupo VA (15).	
b. Tiene el tamaño atómico más grande de la familia de los alcalinotérreos.	
c. Es el halógeno del cuarto periodo.	
d. De los elementos representativos, puede formar fácilmente cationes $2+$ y tiene el menor radio atómico.	
e. Tiene el valor más exotérmico de la primera afinidad electrónica en el segundo periodo.	

6. (2 puntos) De los compuestos NaCl y MgO:

(a) Indica los iones que forman cada uno de los compuestos.

(b) De los cationes, ¿cuál es el de menor tamaño?

(c) De los aniones, ¿cuál es de mayor tamaño?

(d) Relaciona cada compuesto con su energía de red (kJ/mol).

(A) NaCl () 3795

(B) MgO () 788