

Primer Examen Departamental Estructura de la Materia. Trimestre 13-P

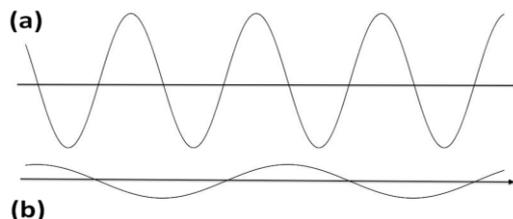
Nombre: _____ Matrícula: _____.

Instrucciones:

- No está permitido el uso del teléfono celular ni de reproductores de música o video.
- Sólo podrán abandonar el salón una vez que hayan entregado el examen.
- Si en alguna de las preguntas en la que se te pida justificar la respuesta, ésta no se incluye, se considerará incorrecta.
- Contesta directamente en estas hojas.

1. A continuación se presentan dos ondas electromagnéticas.

(1.0 punto)



i) ¿Cuál tiene la mayor amplitud?

ii) ¿Cuál corresponde a una radiación de mayor energía?

iii) ¿Cuál representaría luz roja ($\nu = 3.75 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$) y cuál luz azul ($\nu = 7.5 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$)?

2. Un átomo de hidrógeno, excitado energéticamente, tiene un electrón en el nivel 5f. El electrón cae al subnivel 3d emitiendo un fotón en el proceso.

(2.0 puntos)

i) Dé los números cuánticos n y l para ambos subniveles e indica los posibles valores para el número cuántico m_l .

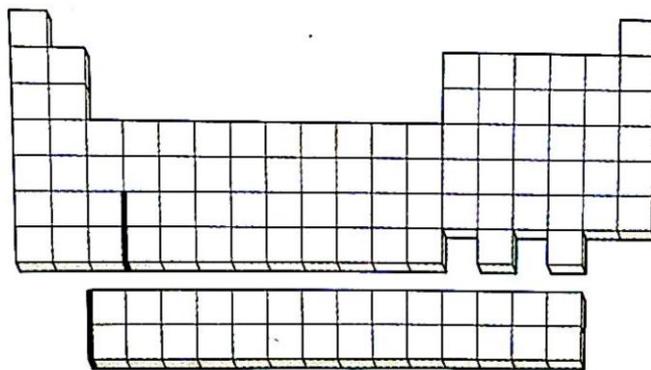
ii) Determina la energía de la radiación que se emite cuando el electrón pasa del orbital 5f al orbital 3d.

iii) ¿Cuál es la frecuencia de la radiación emitida en el proceso?

iv) ¿Cuál es la longitud de onda de la radiación emitida en el proceso?

3. En la siguiente ilustración:

(1.5 puntos)



- i) Marca con una **A** todos los cuadros que corresponden a los elementos con configuración electrónica del estado basal de la capa de valencia ns^2np^3
- ii) Marca con **B**, el cuadro del elemento cuyo tercer nivel contiene un solo electrón p
- iii) Marca con **C**, el elemento con configuración electrónica del estado basal: $[Ar]4s^23d^{10}$

4. Tres átomos tienen las siguientes configuraciones electrónicas:

(1.0 punto)

- i) $1s^22s^22p^63s^23p^1$
- ii) $1s^22s^22p^63s^23p^5$
- iii) $1s^22s^22p^63s^23p^64s^1$

¿Cuál de los tres elementos tiene la primera energía de ionización más alta?

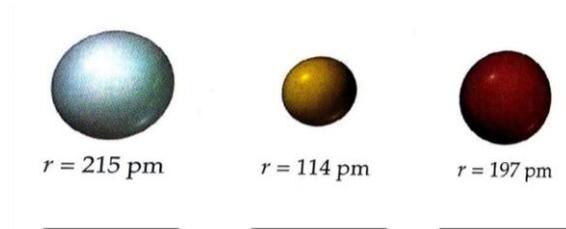
5. De los siguientes elementos K, Ge y Kr.

(1.0 punto)

- i) ¿Cuál tiene la afinidad electrónica más positiva?
- ii) ¿Cuál tiene la afinidad electrónica más negativa?

6. Indica en cada línea, cuál esfera representa al átomo de *Ca*, cuál al de *Sr* y cuál al de *Br*?

(1.5 puntos)



7. a) Completa la siguiente tabla:

(2.0 puntos)

Compuesto	Ion positivo	Ion negativo	Palomea el de mayor energía de red
MgCl ₂			
NaCl			
CaCl ₂			
Al ₂ O ₃			

b) De los iones de la tabla anterior, indica el de menor radio.

Constantes: $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$; $R_H = 1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$; $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$