



Primer Examen Departamental Estructura de la Materia. Trimestre 22-0

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. Indica si cada una de las siguientes aseveraciones sobre el efecto fotoeléctrico son verdaderas (V) o falsas (F):

- a) El número de electrones emitidos es proporcional a la intensidad de una luz incidente cuya frecuencia es mayor a la frecuencia de umbral: ()
- b) La función trabajo, también llamada energía de amarre, de enlace o ligazón, de un metal depende de la frecuencia de la luz incidente: ()
- c) La energía cinética de los electrones emitidos es proporcional a la frecuencia de la luz incidente: ()
- d) La energía de un fotón es directamente proporcional a su frecuencia: ()
- e) Se desprenden electrones de la superficie si la función trabajo es menor que la energía de la radiación incidente: ()

(1.5 puntos)

Problema 2. De acuerdo al modelo atómico de Bohr para el átomo de hidrógeno, el electrón hace una transición desde una órbita con $n = 4$ hasta una con $n = 2$.

Escoge el inciso correcto. *Justifica tu respuesta.*

- a) Es una absorción la cual necesita energía de $0.187 R_H$.
- b) Es una emisión la cual libera energía de $0.187 R_H$.
- c) Es una absorción la cual necesita energía de $0.75 R_H$.
- d) Es una emisión la cual libera energía de $0.75 R_H$.

(1.5 puntos)

Problema 3.- Señala si es falso (F) o verdadero (V) cada enunciado:

- a) En el vacío, la velocidad de una onda de radio es igual que la velocidad de un rayo X. ()
- b) El orbital con el conjunto de números cuánticos $(n, \ell, m_\ell) = (4, 2, -2)$ se encuentra en la subcapa 4f. ()
- c) Cuando se forma un catión, éste siempre es de mayor tamaño que el átomo de origen. ()
- d) El átomo de nitrógeno es paramagnético. ()

(1.5 puntos)

Problema 4.- Relaciona los números cuánticos (n, l, m_l, m_s) con la aseveración correcta:

- (a) $(3, 0, 0, 1/2)$ () imposible
- (b) $(2, 1, -1, -1/2)$ () orbital 4d
- (c) $(2, 2, -1, 1/2)$ () orbital 2p
- (d) $(4, 2, -2, -1/2)$ () orbital 3s

(1.0 punto)

Problema 5. Selecciona la respuesta correcta:

- a) Elemento con dos electrones desapareados: i) B ii) O iii) Be
- b) Metaloide con cuatro electrones de valencia: i) Si ii) Al iii) Sb
- c) Elemento con configuración electrónica externa ns^2np^5 : i) Kr ii) As iii) Cl
- d) La subcapa imposible es: i) 7p ii) 6d iii) 3f
- e) Metal de transición con menor cantidad de electrones en la subcapa d: i) Ni ii) Li iii) Sc

(1.5 puntos)

Problema 6. Consulta la tabla periódica y nombra:

- a) El elemento halógeno del quinto período: _____
- b) En el grupo VA (o 15), el elemento de menor tamaño es: _____
- c) Metal del bloque s con mayor carácter metálico: _____
- d) En el periodo 4, el elemento que presenta mayor afinidad electrónica exotérmica es: _____
- e) El elemento de mayor primera energía de ionización es: _____

(2.0 puntos)

Problema 7. De los compuestos iónicos NaF, CsI y MgO:

- a) ¿Cuál compuesto tiene el valor menor de energía de red? _____
- b) ¿Cuál es el catión de menor tamaño? _____

(1.0 punto)