



Examen Global Departamental Estructura de la Materia. Trimestre 19-0

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.

1 punto cada problema.

Constantes: $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s}$; $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$; $R_H = 2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$ $m(e^-) = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$

1.- Al incidir luz ultravioleta de $9.5 \times 10^{14} \text{ s}^{-1}$ sobre una lámina metálica, se producen fotoelectrones que salen a una velocidad máxima igual a una milésima parte de la velocidad de la luz en el vacío. Calcula la frecuencia umbral del metal.

2.- Calcula la frecuencia de la radiación emitida por un electrón en el átomo de hidrógeno, que pasa del quinto nivel energético hasta el nivel basal.

3.- El último electrón de un elemento A presenta los siguientes números cuánticos $n = 4$, $\ell = 1$, $m_\ell = -1$, $m_s = -1/2$, entonces el elemento A:

- A. Pertenece al tercer período.
- B. Es del grupo 16 (VI A).
- C. Es un metal.
- D. Su ion presenta 2 electrones desapareados.

4.- Ordena las siguientes series de números cuánticos correspondientes a electrones que se encuentran en posibles orbitales, en orden creciente de energía:

- | | | |
|---------------------|--------------------|--------------------|
| a) (3, 2, -1, +1/2) | b) (2, 1, 1, -1/2) | c) (3, 1, 0, +1/2) |
| d) (1, 0, 0, +1/2) | e) (3, 2, 1, +1/2) | f) (2, 0, 0, -1/2) |

5.- ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es/son falsa(s)?

- a) La energía de ionización depende de la carga del núcleo.
- b) La energía de ionización depende del efecto pantalla.
- c) La energía de ionización depende del radio.
- d) La segunda energía de ionización es la energía que se debe de suministrar a un elemento neutro gaseoso para que se convierta en catión divalente.

6.- De las siguientes especies: S^{2-} , Cl^- , K^+ y Ca^{2+} . Se puede afirmar que:

- a) Todos tienen el mismo radio porque son isoelectrónicos.
- b) Su radio varía en el siguiente orden: $S^{2-} > Cl^- > K^+ > Ca^{2+}$.
- c) Su radio varía en el siguiente orden: $Ca^{2+} > K^+ > Cl^- > S^{2-}$.
- d) Ninguna de las afirmaciones anteriores es verdadera.

7.- Especifica si las siguientes aseveraciones son verdaderas (V) o falsas (F):

- a) En un grupo de la Tabla, la energía de ionización aumenta al aumentar el número atómico. ()
- b) El radio de la especie A^- es mayor que el del elemento A. ()
- c) Un elemento que presente una afinidad electrónica alta, presentará una energía de ionización baja. ()
- d) En un periodo, los metales aumentan su electronegatividad de derecha a izquierda, y los no metales lo hacen de izquierda a derecha. ()

8.- Completa la siguiente tabla:

Molécula	Estructura de Lewis	Geometría Molecular	Polaridad	Hibridación del átomo central
PCl_3				
Cl_2O				

9.- ¿Cuál de los siguientes compuestos orgánicos es más soluble en agua?

- a) 1-bromopropano ($CH_3-CH_2-CH_2-Br$)
- b) etilmetileter ($CH_3-CH_2-O-CH_3$)
- c) 1-propanol ($CH_3-CH_2-CH_2-OH$)
- d) propano ($CH_3-CH_2-CH_3$)

10.- ¿Cuál de estas sustancias es menos volátil?

- a) cloroformo ($CHCl_3$)
- b) yodoformo (CHI_3)
- c) 1,1,1-tricloroetano (CCl_3-CH_3)
- d) etano (CH_3-CH_3)