



Examen Global de Estructura de la Materia. Trimestre 14-I

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.

1.- Se determinó que la energía de amarre (función trabajo) del platino metálico es 5.45×10^{-17} J. Calcula:

(a) La frecuencia de umbral para liberar electrones de la superficie del metal.

(b) La energía cinética de los electrones expulsados cuando se irradia la superficie del platino con un haz de luz cuya frecuencia es $3.00 \times 10^{17} \text{ s}^{-1}$. (1 punto)

2.- Para que se imprima una imagen en su superficie, una película fotográfica requiere radiación con una energía mínima de 80 kJ/mol de fotones. Calcula la longitud de onda de la radiación que posee la energía mínima necesaria para producir una imagen en la película. (1 punto)

3.- Para las siguientes configuraciones electrónicas de estados excitados:

(a) [He] $2s^1 2p^4$

(b) [Ar] $4s^2 4p^1$

Escriba el símbolo del elemento correspondiente y la configuración electrónica del estado basal. Suponga que son átomos neutros. (1 punto)

4.- (a) Dibuja la estructura de Lewis de: (i) tetrabromuro de silicio, SiBr_4 , y (ii) ion carbonato, CO_3^{2-} . (b) En cada caso indica la geometría molecular y la hibridación del átomo central. (3 puntos)

5.- Considera a los siguientes elementos: Ca: [Ar] $4s^2$; Br: [Ar] $3d^{10} 4s^2 4p^5$, para cada elemento, indique si se trata de un metal, un no metal o un metaloide.

(a) ¿Qué elemento tiene la mayor primera energía de ionización?

(b) ¿Qué elemento tiene el mayor radio atómico?

(c) ¿Qué elemento tiene la menor electronegatividad? (1 punto)

6.- Ordena, de mayor a menor, las moléculas siguientes de acuerdo con su polaridad, NH_3 , CCl_4 , BF_3 .

(1 punto)

7.- (a) Indica el tipo de fuerza intermolecular dominante en cada una de las moléculas siguientes: (i) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_3$, (ii) CH_3OCH_3 , (iii) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$.

(b) Identifica el compuesto con menor temperatura de ebullición; (c) a una misma temperatura, ¿cuál compuesto presenta mayor presión de vapor? (2 puntos)

Datos:

$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$; $c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$; $N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ partículas/mol}$