



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA

Examen global Estructura de la Materia. Trimestre 24-P

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. Determina si cada una de las siguientes afirmaciones es verdadera (V) o falsa (F):

La energía cinética del electrón emitido en el experimento fotoeléctrico es:

- a) Independiente de la longitud de onda de la radiación. ()
- b) Menor que la energía de la luz incidente. ()
- c) Dependiente del metal irradiado. ()
- d) Independiente de la energía de la luz incidente. ()

(1.0 punto)

Problema 2. Sin hacer cálculos, para las siguientes transiciones electrónicas en el átomo de hidrógeno, responde:

i) $n = 5 \rightarrow n = 1$ ii) $n = 6 \rightarrow n = 4$ iii) $n = 2 \rightarrow n = 4$

- a) Especifica para cada caso si la energía se emite o se absorbe: i) _____ ii) _____ iii) _____
- b) ¿En cuál de las transiciones existe una mayor diferencia de energía?
- c) ¿En cuál de estas transiciones el fotón posee la menor longitud de onda?

(1.0 punto)

Problema 3. En la tabla escribe el orbital que corresponda, en caso de que no sean válidos los números cuánticos escribe **no permitido**.

n	l	m_l	m_s	orbital
2	1	-1	+1/2	
1	0	0	-1/2	
3	-1	2	-1/2	
3	2	-2	+1/2	
2	0	-1	-1/2	
5	3	0	+1/2	

(1.0 punto)

Problema 6. Para las siguientes especies diatómicas (N_2 , N_2^+ y N_2^-), completa la tabla; utiliza la teoría de orbitales moleculares, considerando y el siguiente orden de los orbitales moleculares:

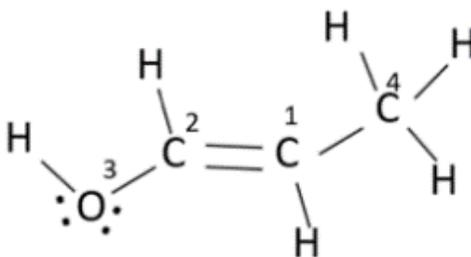
$$\sigma_{1s} < \sigma_{1s}^* < \sigma_{2s} < \sigma_{2s}^* < \pi_{2px} = \pi_{2py} < \sigma_{2pz} < \pi_{2px}^* = \pi_{2py}^* < \sigma_{2pz}^*$$

Toma en cuenta que el átomo de N tiene 7 electrones en total.

	Configuración electrónica	Orden de enlace	Diamagnética o paramagnética	Orden creciente de longitud de enlace
N_2				
N_2^+				
N_2^-				

(2.0 punto)

Problema 7. La estructura del trans-2-propenol es:



Completa la siguiente tabla:

	C ¹	C ²	O ³	C ⁴
Geometría molecular alrededor del átomo				
Hibridación del átomo				

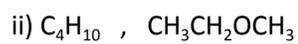
¿Cuántos enlaces sigma y cuántos enlaces pi hay en esta molécula?

(1.0 punto)

Problema 8. a) Para cada sustancia pura, completa la siguiente tabla.

Sustancia	Todas las fuerzas intermoleculares presentes
H ₂ O	
H ₂ S	
C ₄ H ₁₀	
CH ₃ CH ₂ OCH ₃	

b) Utiliza la información de la tabla para subrayar de cada par, el que tiene mayor temperatura de ebullición:



(1.0 punto)