



## Examen Global Departamental Estructura de la Materia. Trimestre 17-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.

**1.-** A continuación, se muestran en desorden las primeras energías de ionización de los átomos de los elementos representativos del tercer período en la Tabla Periódica (en eV/átomo):

8.2, 10.5, 5.1, 7.7, 6.0, 13.0, 10.3, 15.8

**(a)** Indica cuál de ellas pertenece al grupo 1 (IA) y cuál al grupo 17 (VIIA).

**(b)** De los dos elementos señalados en el inciso (a), indica cuál tiene mayor radio atómico.

**(c)** Escribe el símbolo y la configuración electrónica de los dos elementos del inciso (a).

**(d)** Escribe los cuatro números cuánticos del electrón expulsado en la primera ionización para cada elemento del inciso (a).

**(e)** ¿Cuál es el estado de oxidación (carga del ión) más común de los dos elementos anteriores?

**(f)** Señala cuál es el más electronegativo.

**(2.0 puntos)**

**2.-** Cuando ocurren las siguientes transiciones electrónicas en el átomo de hidrógeno, ¿el átomo absorbe o emite energía?

**(a)** De  $n = 4$  a  $n = 2$

**(b)** De  $n = 3$  a  $n = 1$

**(c)** De  $n = 1$  a  $n = 3$

**(d)** De un orbital con energía más negativa hacia uno con energía menos negativa.

**(e)** De un estado excitado al estado basal.

**(1.0 puntos)**

**3.-** Relaciona las dos columnas según corresponda:

**(1.0 puntos)**

( ) Conjunto válido de números cuánticos.

A)  $1s^2 2s^2 2p^5$

( ) Conjunto no válido de números cuánticos.

B)  $1s^2 2s^2 2p^6 2d^2$

( ) Configuración electrónica de estado fundamental.

C)  $(2,0,0,+1/2)$

( ) Configuración electrónica de estado excitado.

D)  $(2,2,1,-1/2)$

( ) Configuración electrónica de estado imposible.

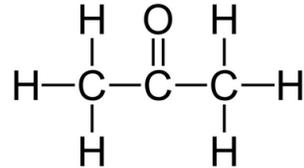
E)  $1s^2 2s^2 2p^4 3d^2$

4.- (a) Escribe todas las estructuras de Lewis resonantes de los aniones  $\text{NO}_3^-$  y  $\text{NO}_2^-$

(b) ¿En cuál de los dos compuestos del inciso (a) es, en promedio, el enlace NO más largo?

(1.0 puntos)

5.- La molécula del compuesto conocido comúnmente como acetona tiene la estructura que se muestra enseguida.



(a) Agrega pares electrónicos no enlazantes para tener la estructura de Lewis correcta.

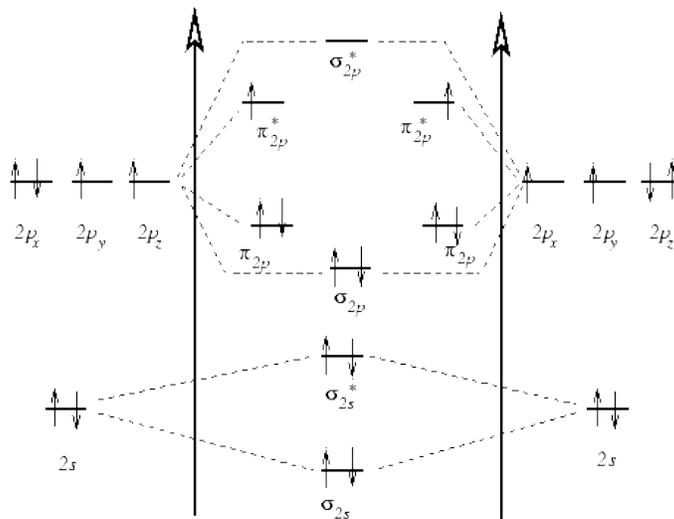
(b) Indica cuál es la geometría alrededor de cada uno de los átomos de carbono.

(c) Indica cuál es la hibridación de cada uno de los átomos de carbono.

(d) Determina el número total de enlaces  $\sigma$  y  $\pi$  presentes en la molécula.

(1.0 puntos)

6.- En el siguiente diagrama de orbitales moleculares indica:



(a) La molécula diatómica que representa.

(b) La propiedad magnética que tiene.

(c) El orden de enlace.

(1.0 puntos)

7.- ¿Cuáles de las siguientes moléculas no pueden formar puente de H? Justifica.

(a)  $\text{CH}_3\text{—O—CH}_3$

(b)  $\text{CH}_3\text{—CH}_2\text{—OH}$

(c)  $\text{NH}_3$

(1.0 puntos)

**8.-** Ordena las sustancias  $\text{Br}_2$ ,  $\text{Cl}_2$ ,  $\text{ICl}$  en orden ascendente de punto de fusión. Justifica tu respuesta.

**(1.0 puntos)**

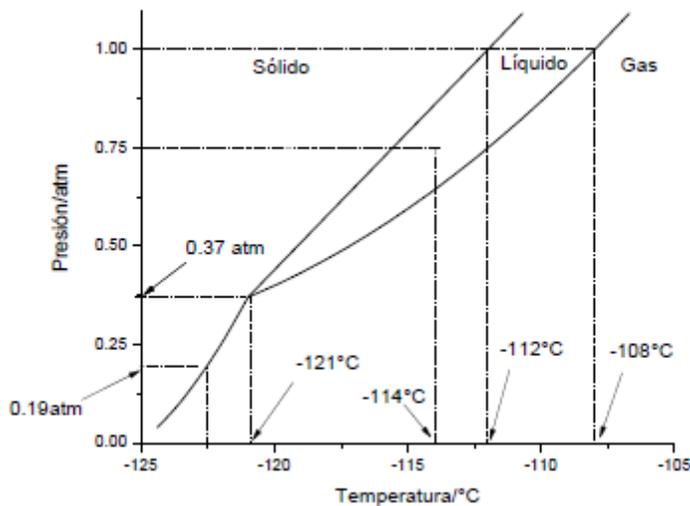
**9.-** A partir del diagrama de fases siguiente, indica:

**(a)** ¿Cuál es el punto de ebullición normal de esta sustancia?

**(b)** ¿En qué fase se encuentra a 0.75 atm y  $-114^\circ\text{C}$ ?

**(c)** Especifica un valor de presión a la cual la sustancia sublima.

**(d)** Indica los valores de presión y temperatura correspondientes al punto triple.



**(1.0 puntos)**