



Estructura de la Materia ***Evaluación global. Trimestre 12-I***

Nombre: _____ Matrícula: _____

Instrucciones:

- No está permitido el uso de teléfonos celulares ni de reproductores de música o video.
- Sólo podrán abandonar el salón una vez que hayan entregado el examen.
- Escriba sus respuestas en estas hojas.

1. (2.0 puntos). El espectro del átomo de hidrógeno, presenta una línea debida a la absorción de un fotón de longitud de onda de 102.6 nm para pasar del estado fundamental a un estado excitado

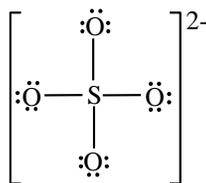
- a) ¿Cuál es la diferencia de energía, en joules, entre el estado fundamental y el estado excitado del átomo?
- b) ¿A qué nivel llegó el electrón?

Datos: $h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ Js}$ $c = 3.00 \times 10^8 \text{ ms}^{-1}$ $R_H = 1.097 \times 10^7 \text{ m}^{-1}$, o $R_H = 2.18 \times 10^{-18} \text{ J}$

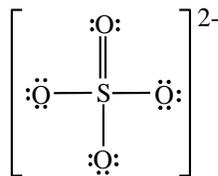
2. (1.0 punto). Un átomo neutro, en su estado fundamental, tiene dos electrones con $n=1$, ocho electrones con $n=2$, ocho electrones con $n=3$ y dos electrones con $n=4$.
- a) ¿Cuáles son el número atómico y el símbolo del elemento? **Justifique su respuesta.**
- b) ¿En qué periodo de la tabla periódica se encuentra? **Justifique su respuesta.**
- c) ¿A qué grupo de la tabla periódica pertenece? **Justifique su respuesta.**
3. (1.0 punto). Considere los radios atómicos de 110 pm, 118 pm, 120 pm, 122 pm y 135 pm, pero no sabe a qué elementos (As, Ga, Ge, P y Si) corresponden estos valores. ¿Cuál debe ser el valor del radio atómico del Ge?

Justifique su respuesta.

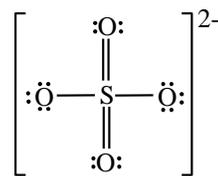
4. (2.0 puntos). En las tres estructuras de Lewis siguientes, propuestas para el ion sulfato, SO_4^{2-} :
- a) Indique todas las cargas formales para cada estructura y prediga cuál estructura es la más estable.
- b) Indique en cuál(es) estructura(s) hay resonancia y cuántas hay en cada caso.



(i)



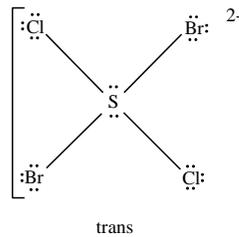
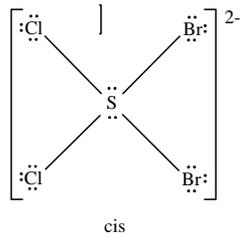
(ii)



(iii)

5. (1.0 punto)

- a) En las figuras siguientes, que representan una molécula de geometría cuadrada, indique mediante flechas la polaridad de cada enlace.
b) Indique cuál es polaridad de cada estructura.



6. (1.5 puntos). Debido a la reacción: $\text{PF}_3 + 3 \text{F}^- \rightarrow \text{PF}_6^-$, el fósforo cambia de hibridación. Indique cuál es la hibridación del fósforo en PF_3 y PF_6^- . **Justifique su respuesta.**

7. (1.5 puntos). En la siguiente tabla se presentan las temperaturas de ebullición, fusión y otras propiedades de las sustancias: PH_3 , NH_3 , SiH_4 y CH_4 . Con base a esta información, ubíquelas y complete los espacios en blanco.

Sustancia				
Temperatura de ebullición	- 161.6 °C	- 111.4 °C	- 87.8 °C	- 33.3 °C
Fuerzas intermoleculares presentes				