



## Primer Examen Departamental Estructura de la Materia. Trimestre 14-P

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. La figura muestra 5 niveles de energía del átomo de hidrógeno:
- \_\_\_\_\_  $n = 5$   
\_\_\_\_\_  $n = 4$   
\_\_\_\_\_  $n = 3$   
\_\_\_\_\_  $n = 2$   
\_\_\_\_\_  $n = 1$
- a) ¿Cuántas líneas de emisión son posibles considerando como estado final a  $n = 2$ ?
- b) ¿Cuál es el valor de la frecuencia del fotón emitido de la transición con  $n_f = 2$ , que implica la mayor energía? ( 2.0 puntos )
2. La energía cinética de un electrón expulsado de una superficie metálica por un fotón es  $5.90 \times 10^{-18} \text{ J}$ .
- a) Si la frecuencia umbral es igual a  $2.5 \times 10^{16} \text{ Hz}$ , ¿cuánta energía se requiere para remover el electrón del metal?
- b) ¿Cuál es la longitud de onda de la radiación que causó la expulsión del electrón? ( 2.0 puntos )
3. El silicio es un elemento muy importante para la industria electrónica:
- a) Escribe su configuración electrónica de estado basal.
- b) ¿Cuántos electrones no apareados tiene?
- c) ¿Cuántos electrones de valencia tiene?
- d) ¿Es un metal, no metal o metaloide?
- e) Escribe un conjunto de 4 números cuánticos ( $n, l, m_l, m_s$ ) para el electrón de más alta energía (o uno de los de más alta energía si es que hay más de uno). ( 2.0 puntos )
4. De los elementos: Rb, Ca, S y F. Indica cual(es) elemento(s):
- a) Es diamagnético.
- b) Es el de mayor tamaño atómico.
- c) Puede presentar estado de oxidación 2-
- d) Su símbolo de Lewis es  $\bullet X \bullet$
- e) Forman el compuesto iónico  $AB_2$  donde A forma el catión y B el anión. ( 2.0 puntos )
5. De los compuestos iónicos NaCl y  $MgCl_2$ :
- a) ¿Cuál tiene la mayor energía de red?
- b) De los iones presentes en ambos compuestos, ¿cuál es el más pequeño?
- c) ¿Cuál es el ion más grande?
- d) De los átomos Na, Mg, Cl. ¿Cuál tiene la mayor afinidad electrónica?
- e) De los átomos Na, Mg, Cl. ¿Cuál tiene la menor primera energía de ionización? ( 2.0 puntos )

$$R_H = 2.18 \times 10^{-18} \text{ J},$$

$$h = 6.63 \times 10^{-34} \text{ J s},$$

$$c = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$$