



Primer Examen Departamental Estructura de la Materia. Trimestre 22-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.

1.- De acuerdo al modelo de Bohr para el átomo de hidrógeno, donde R_H es la constante de Rydberg, indica en cada una de las siguientes afirmaciones si es verdadera (V) o falsa (F):

- a) La energía del electrón $E = -\frac{R_H}{2}$ es de una órbita permitida. ()
- b) La energía para ionizar un átomo de hidrógeno es $\Delta E = R_H$ ()
- c) Cuando el electrón va de la quinta órbita a la tercera órbita emite un fotón de energía. ()
- d) La energía del fotón requerida para que el electrón salte del estado basal al primer estado excitado es $\Delta E = -R_H \left[\frac{1}{1^2} - \frac{1}{2^2} \right] = -\frac{3}{4} R_H$ ()

(2 puntos)

2.- Para el efecto fotoeléctrico, completa cada uno de los siguientes enunciados:

- a) Al aumentar la frecuencia de la luz incidente sobre un metal, la energía cinética de los electrones emitidos aumenta, si la frecuencia de dicha luz incidente sobre el metal es _____ que la frecuencia umbral.
(menor / mayor)
- b) La energía de la luz incidente de un fotón depende de la _____.
(intensidad de la luz / frecuencia umbral / frecuencia de la luz)
- c) Al hacer incidir luz sobre un metal, este emite electrones si la función trabajo es _____ que la energía de la luz incidente.
(menor / mayor)
- d) La cantidad de fotones incidentes depende de la _____.
(intensidad de la luz incidente / frecuencia umbral / frecuencia de la luz incidente)

(1 punto)

3.- Indica en cada afirmación si es verdadera (V) o falsa (F).

- a) En el vacío, la velocidad de una onda de radio es igual que la velocidad de un rayo X. ()
- b) Según el principio de exclusión de Pauli, 2 electrones en un mismo átomo pueden tener sus 4 números cuánticos iguales. ()
- c) El orbital con el juego de números cuánticos $(n, \ell, m_\ell) = (4, 2, -2)$ se encuentra en el subnivel 4f. ()
- d) La primera ionización de un átomo A se expresa como: $A(g) \rightarrow A^+(g) + e^-$ ()
- e) El ion fluoruro, F^- , es paramagnético. ()

(1.5 puntos)

4.- Del conjunto de subniveles siguientes: 1s, 2s, 3s, 3p, 4d y 4f, identifica el subnivel que le corresponde a cada una de las descripciones:

- a) Es el subnivel que tiene 5 orbitales. _____
- b) Contiene a los electrones de valencia del átomo de magnesio, Mg _____
- c) Puede contener siete electrones con espín $m_s = +\frac{1}{2}$ _____
- d) Contiene 3 electrones no apareados en la configuración del fósforo, P _____
- e) Es el subnivel de menor energía. _____

(1.5 puntos)

