

Comportamiento Electrónico de los Materiales

Tema 1. Relación de problemas nº 1

- 1.- Construir la estructura electrónica de Azufre($Z=16$), Hierro($Z=26$) y Cesio($Z=55$). Discutir la estructura de la última capa.
- 2.- Determinar la longitud de onda en el vacío de los fotones correspondientes a la energía de 1.1 eV, 2.3 eV, 3.5 eV y 5.2 eV. Determinar en que zona espectral está localizada dicha radiación.
- 3.- Que energía expresada en julios y en eV es necesaria para crear fotones con longitud de onda en el vacío de 1nm, 200nm, 560 nm y 1200 nm, en que zona espectral están.
- 4.- Cual será la longitud de onda de los fotones creados por los electrones que caen del nivel 2 al fundamental en el átomo de hidrógeno. Y del nivel 6 al fundamental, y del nivel 3 al nivel 2. Que transiciones producen luz visible (430 nm a 750 nm). Aplique el modelo de Bohr y compruebe que la velocidad lineal del electrón está lejos de efectos relativistas.
- 5.- La energía permitida en el estado fundamental de los electrones es igual en cualquier tipo de átomos.
- 6.- Que tipo de fuerzas pueden afectar al electrón y en que medida (escala).
- 7.- Un electrón libre viaja con una energía cinética de 20MeV. Cual es su masa efectiva, su velocidad lineal y la longitud de onda asociada.
- 8.- Que tensión eléctrica necesita un tubo acelerador de electrones para generar un haz con una longitud de onda de 10nm. ¿ presentarían efectos relativistas ¿
- 9.- Se expone una muestra de hidrógeno a rayos X con una longitud de onda de 10^{-8} m. ¿Qué sucederá?, ¿como se denomina a dicho efecto?
- 10.- En tubo de vacío se crea mediante un electrodo de rejilla una barrera de potencia de 100 voltios y un espesor de una micra. Determinar que sucede cuando se lanza contra dicha región un haz electrónico de 75eV de energía y en cantidad de 10^{10} electrones por segundo. Determinar la magnitud de la corriente túnel si se produjese.
- 11.- ¿Un pozo de potencial de 13.56 eV de profundidad energética atraparía electrones de 12 eV de energía cinética? ¿, que balance de energía habría y de que forma se intercambiaría dicha energía?