

# MATERIALES ELÉCTRICOS

## TRABAJO PRÁCTICO N°2

## CONDUCCIÓN ELÉCTRICA EN GASES

- 1) ¿Cuándo se dice que un átomo está en estado excitado y cuando en estado normal?
- 2) ¿Cuánto debe valer la energía externa que recibe un átomo para llevar un electrón del estado normal al excitado? ¿Puede en algunos casos haber energía sobrante para ser almacenada por el átomo o el electrón?
- 3) ¿Cuánto tiempo permanece un electrón en el estado excitado hasta retornar al estado normal?
- 4) ¿Cuántas alternativas posibles existen en los saltos del electrón para retornar al estado normal? ¿Cuántos fotones puede emitir?
- 5) ¿Cuál es la diferencia entre un átomo excitado y un átomo ionizado?
- 6) ¿A que se llama energía de ionización? ¿Cuánto vale para el Hidrogeno, Helio, Argón y Mercurio? Si fuesen fotones los que ionizan ¿a que parte del espectro electromagnético pertenecen?
- 7) Bajo la acción de un campo eléctrico ¿quien se mueve más fácilmente?
  - a) un átomo, b) Un átomo ionizado (ión) y c) un electrón
- 8) Cuando se ioniza un átomo con una energía mayor a la necesaria ¿dónde queda la energía sobrante?
- 9) ¿Por qué no puede haber energía sobrante cuando se excita un átomo con un Fotón y sí cuando se lo ioniza?
- 10) En un átomo poli electrónico ¿cuales son los electrones que pueden ser excitados o arrancados para ionizarlo?
- 11) ¿Las propiedades eléctricas y químicas de los materiales están determinada por los electrones de los orbitales más externo o los más internos y por qué?
- 12) ¿Cuales son las diferentes maneras en que puede ser ionizado o excitado un átomo de gas?
- 13) ¿Cuál es la mínima energía necesaria para excitar un átomo de gas o primer potencial crítico? ¿Cuánto vale esta energía para el Hidrogeno? ¿A que parte del Espectro Electromagnético pertenece si fuesen Fotones los que excitan?
- 14) Analice el choque de un electrón con un átomo de gas:
  - a) Si la energía del electrón es mayor o igual que la energía crítica.
  - b) Si la energía del electrón es menor que la energía crítica.
  - c) Si la energía del electrón es mayor o igual que la energía de ionización.En cada caso explicar que pasa con la energía sobrante después del choque.  
En el caso de la ionización ¿cuántos electrones quedan después del choque?
- 15) Analice la incidencia de un fotón de energía radiante sobre un átomo de gas:
  - a) Si la energía del fotón es mayor o igual que la energía crítica.
  - b) Si la energía del fotón es menor que la energía crítica.
  - c) Si la energía del fotón es mayor o igual que la energía de ionización.En cada caso explicar que pasa con la energía sobrante después de la interacción.  
En el caso de la ionización ¿cuántos electrones quedan después de la interacción?  
¿Qué pasa con el fotón incidente?
- ¿Normalmente a que frecuencia del espectro electromagnético pertenecen estos fotones capaces de excitar o ionizar un átomo de gas?
- 16) ¿Dentro de una ampolla de gas a que se llama recombinación y en qué lugar ocurre más frecuentemente?
- 17) ¿A qué se llama estados metaestables? Un electrón en un estado metaestable ¿qué es más probable? a) que salte a un nivel superior, b) que ionice al átomo o c) que salte a un nivel inferior de energía.

- 18) ¿Cuánto es el tiempo promedio que puede estar un átomo en un estado metaestable?
- 19) ¿A qué se llama recorrido libre medio? ¿Cuánto vale en relación a los parámetros internos de gas? ¿cómo depende de la Presión y temperatura?
- 20) Tomando el circuito serie formado por una fuente de Tensión de CC variable, una resistencia limitadora y una ampolla de vidrio con gas en su interior.  
¿Cómo puede aparecer corriente en el circuito? Explique la circulación de la corriente eléctrica en el cable, en la fuente y dentro de la ampolla con gas. Distinguir sentido de la corriente y movimiento real de los electrones e iones  
¿A qué se llama descarga disruptiva? Explicar la Ley de Paschen Gráfica de potencial de descarga disruptiva en función de la presión interna del gas para una distancia interelectrodica fija (por ejemplo 1mm).
- 21) Explicar la curva (tensión versus corriente) de descarga gaseosa en un circuito como el del punto anterior cuando se varía el potencial de la fuente desde cero hasta tensiones altas. Zona de descarga no autosostenida o de Townsend. Zona de luminiscencia normal y anormal y zona de arco. En todos los casos justificar el proceso de conducción eléctrica ¿por qué en un caso se dice que la descarga no es autosostenida y en otro sí? ¿A qué se llama electrones secundarios? Analice las dos zonas de ruptura ¿por qué aparece una pendiente negativa en la curva?
- 22) ¿Cuáles son los posibles tipos de arco que se pueden producir?
- 23) ¿Por qué se producen los fenómenos luminiscentes cerca del Cátodo más que del ánodo?