

**MATERIALES Y DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS**  
**FABRICACIÓN DE CIRCUITOS INTEGRADOS**  
**Cuestionario Guía N° 9**

- 1) Defina los Circuitos Integrados Monolíticos. Indique las diferencias importantes entre los circuitos: Impresos, Híbridos y Monolíticos
- 2) ¿Cuáles son los procesos básicos que se utilizan en la fabricación de Circuitos Integrados Monolíticos?
- 3) ¿Qué es una oblea de silicio y cómo se la obtiene? Explique.
- 4) Porque es importante el número de defectos por  $\text{cm}^2$  en una oblea de silicio. Explique
- 5) Para que se utiliza el proceso de “Crecimiento Epitaxial”. Explique
- 6) Para que se utiliza y cuáles son los pasos del proceso de Fotolitografía? Explique.
- 7) ¿Qué es el fotoresist? ¿Qué diferencia hay entre el fotoresist positivo y negativo? Explique.
- 8) Explique cuáles son y cómo funcionan los procesos utilizados para implantar impurezas en una oblea. En cada proceso ¿cómo se determina la profundidad de penetración de las impurezas?
- 9) Como es el proceso de metalizado y para que se utiliza? Explique
- 10) ¿Cuál de los procesos de fabricación determina la densidad de integración (Dispositivos por  $\text{cm}^2$ )?
- 11) Que dice la “*LEY DE MOORE*”
- 12) Que indica el número “*tecnología de fabricación*”. Explique. Como evoluciono su valor desde los años '70 a la actualidad.
- 13) Qué ventajas tiene la disminución del valor del número que evalúa la tecnología de fabricación. Explique.
- 14) Que cantidad de transistores se pueden fabricar actualmente dentro de un CHIP.
- 15) Dibuje el corte transversal de un inversor CMOS fabricado utilizando la tecnología de Circuitos Integrados Monolíticos.
- 16) Para el inversor dibujado en el punto anterior explique la secuencia de pasos utilizados para su fabricación.
  - a) Indique la cantidad de veces que se realiza el proceso de fotolitografía. Explique para que se utiliza cada uno de los procesos.
  - b) Indique el número de veces que se realiza el proceso de colocación de impurezas. Explique para que se utiliza cada uno de ellos
  - c) Cuál de todos los pasos realizados en la fabricación determina el número “tecnología de fabricación”. Explique
- 17) Qué ventajas y desventajas se presentan al aumentar en número de compuertas por  $\text{cm}^2$  en un chip. Explique
- 18) Dibuje el corte transversal de un TBJ NPN. Indique la secuencia de pasos utilizados para su fabricación.
- 19) Que pasos del proceso de fabricación del TBJ NPN determinan el valor del parámetro  $\beta$ . Explique

- 20) ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de los Circuitos electrónicos fabricados usando la tecnología de Circuitos Monolíticos?
- 21) Que tipos de circuitos integrados analógicos conoce, indique la función que cumplen en los circuitos electrónicos
- 22) Dibuje el símbolo de circuito que representa un Amplificador Operacional Ideal de Tensión, indique las convenciones de tensiones, y las características eléctricas.
- 23) Analice la hoja de datos del amplificador operacional XX741
- a) ¿Cuál es la máxima tensión de alimentación?
  - b) ¿Cuánto vale la máxima tensión de modo diferencial que puedo aplicar?
  - c) ¿Cuánto vale la corriente de polarización?
  - d) ¿Cuánto vale la ganancia de lazo abierto  $A_v$ ?
  - e) ¿Cuál es el máximo ancho de banda del dispositivo?
  - f) ¿Qué es y cuánto vale el Slew-Rate?
  - g) Que es y cuánto vale la tensión de offset de entrada  $V_{io}$ ?