

Nanoelectromechanical systems

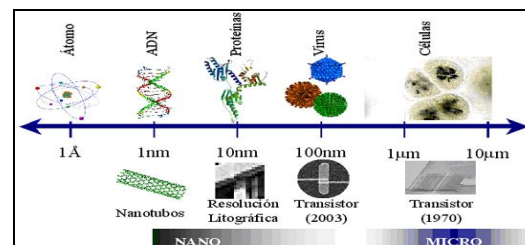
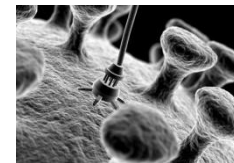
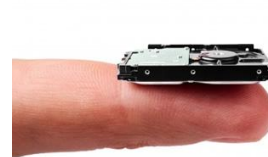
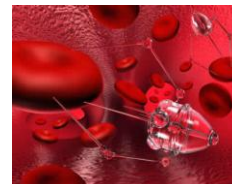
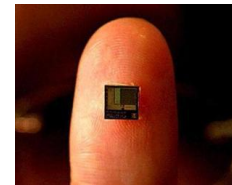
SISTEMA NANOELECTROMECHANICO

NEMS



- El termino “sistema nanoelectromecanico” (NEMS) es usado para describir a dispositivos con funciones electricas y mecanicas en nanoescala
- Tipicamente los NEMS integran transistores nanoelectronicos con actuadores mecanicos y motores, y puede por consiguiente integrar sensores fisicos,biologicos y quimicos.
- El nombre se deriva de dispositivos con medidas nanometricas,con poca masa,alta frecuencia en resonancia mecanica,efectos mecanicos de largo potencial cuantico a punto cero(movimiento cero), y una gran superficie al cociente del volumen usado en mecanismos de sensado basado en superficies.
- La nanoelectrónica es el punto de reunión donde la física, la ciencia de materiales, la química, la biología y la ingeniería electrónica se topan irremediamente.
- MEMS (sistema microelectromecanico) aunque este campo no ha hecho más que nacer y crecer ya se prevé su evolución y extincion inmediata, a partir de un desarrollo natural de ingeniería no sólo reduciendo aún más su escala sino introduciendo aspectos y procesos típicos de la nanotecnología para dar lugar a los denominados NEMS.

MATERIAL	NANOCONTACT	NANOTUBE	MOLECULES	QUANTUM WIRES	DNA
GEOMETRY	-Au, Cu, Ag... Undefined	-C Tubular	-C,N,O... Defined by chemistry	-Au 2D, planar	C,H,O,N,P... Double helix
SCALE	Atomic	1-40 nm	1 nm	Some nm	1 nm
LENGTH	Nanometers	1-2 microns	Nanometers	Nanometers	1-2 microns
WIRING	Easy	Difficult	Difficult	Easy	Difficult
FABRICATION	Mechanical contact	Arc discharge laser	Test tube	Lithography	Test tube
CONDUCTION MECHANISM	Quasiballistic transport	?	?	Ballistic transport	?



- Se integran dispositivos nanomecánicos, utilizando técnicas litográficas o de autoensamblado de moléculas orgánicas complejas como proteínas o fragmentos de ADN se integran funciones de reconocimiento bioquímico o biosensores.
- Un material que ha recibido mucha atención recientemente es el grafeno. Esta monocapa de grafito, que hasta ahora ha sido muy popular en su versión cortada y enrollada (el nanotubo de carbono) es fascinante, y posiblemente más manejable como material, la resistencia del grafito en un campo magnético exhibe el comportamiento peculiar del grafeno.
- En este sentido, destacaría el campo de los NEMS actuados magnéticamente, con aplicaciones muy prometedoras en biotecnología, en instrumentación y en estudios Fundamentales.