



بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ





فناوری نانو

جلسه چهارم

مدرس : محسن ابراهیمی



0911 864 5816



mohsenebrahimy@outlook.com



@Mohsenebrahimy_ir



www.mohsenebrahimy.ir

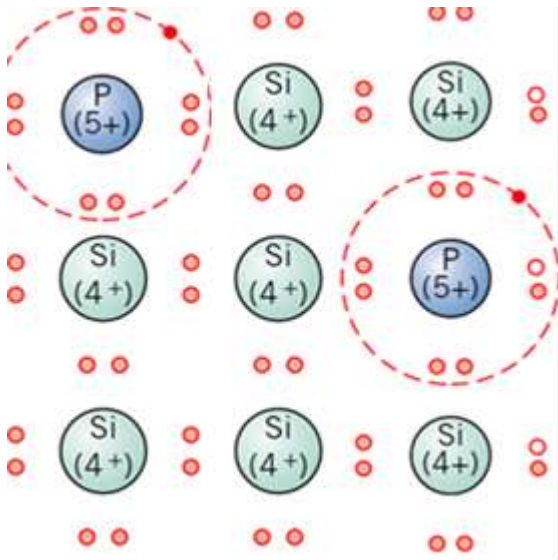


@nanolearning

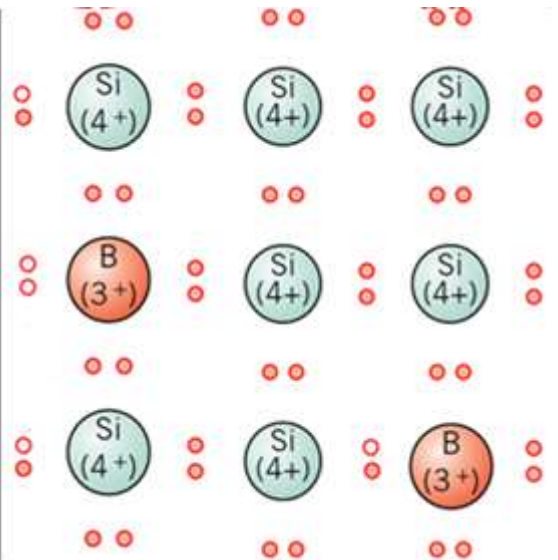


Mohsenebrahimy.ir

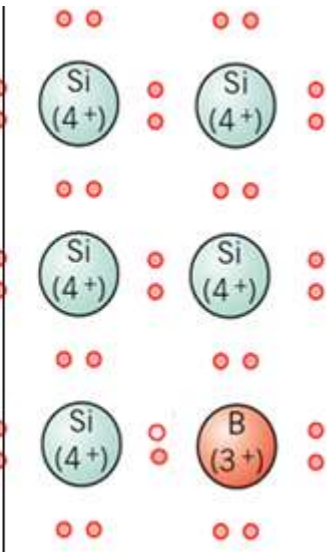
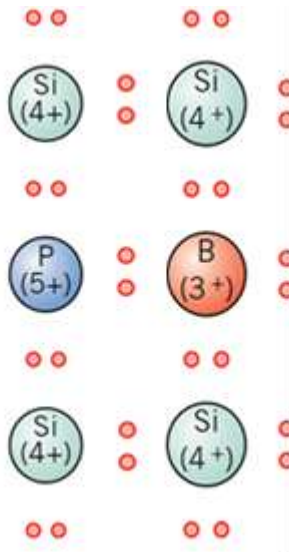
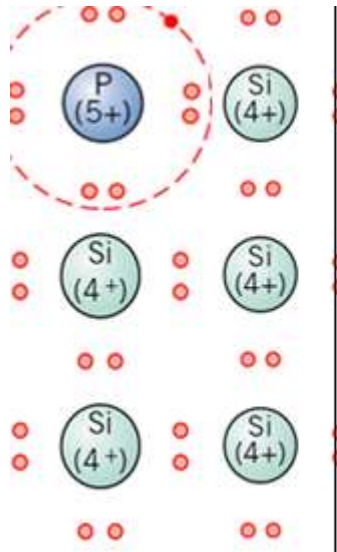




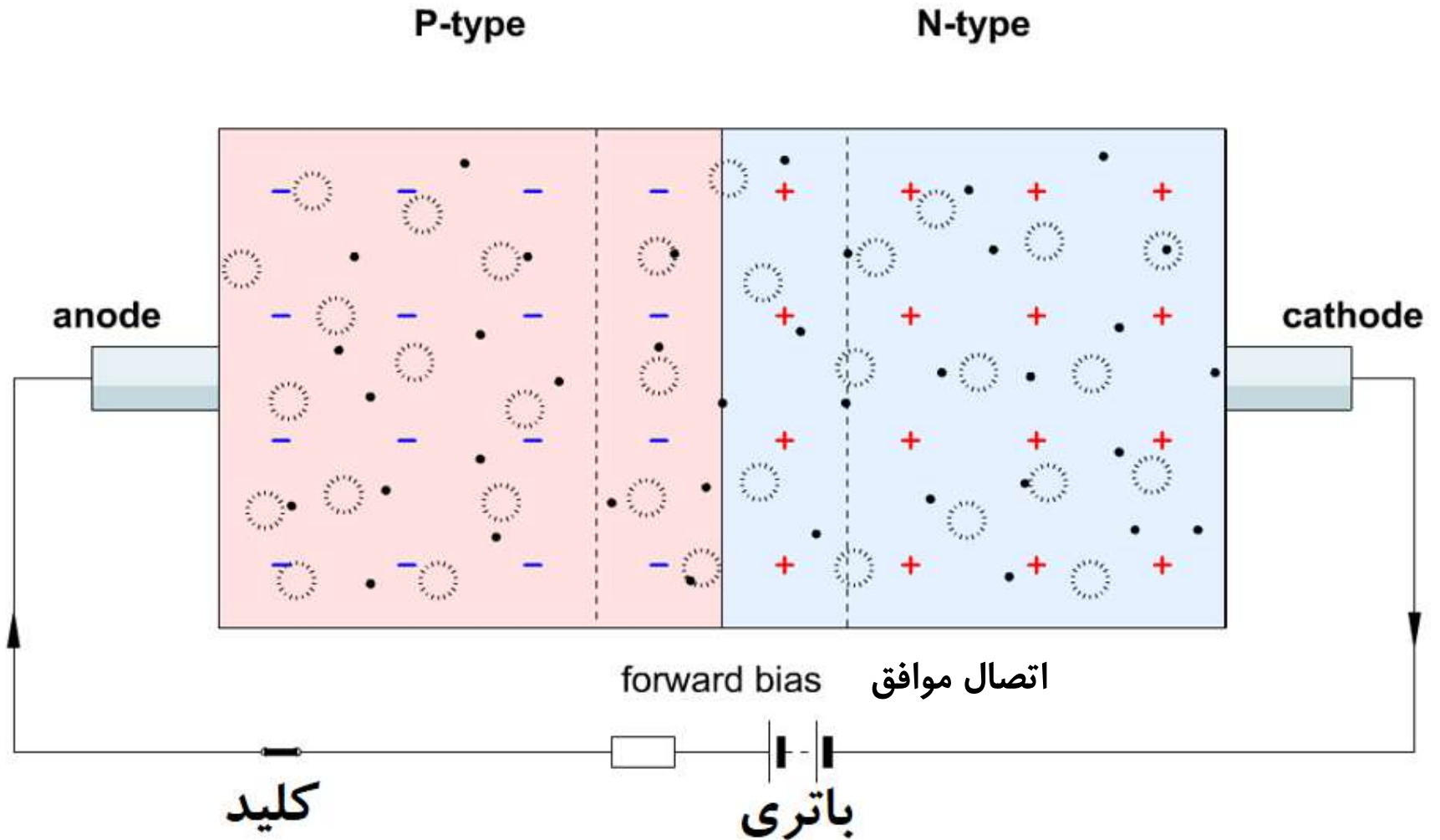
N- + P



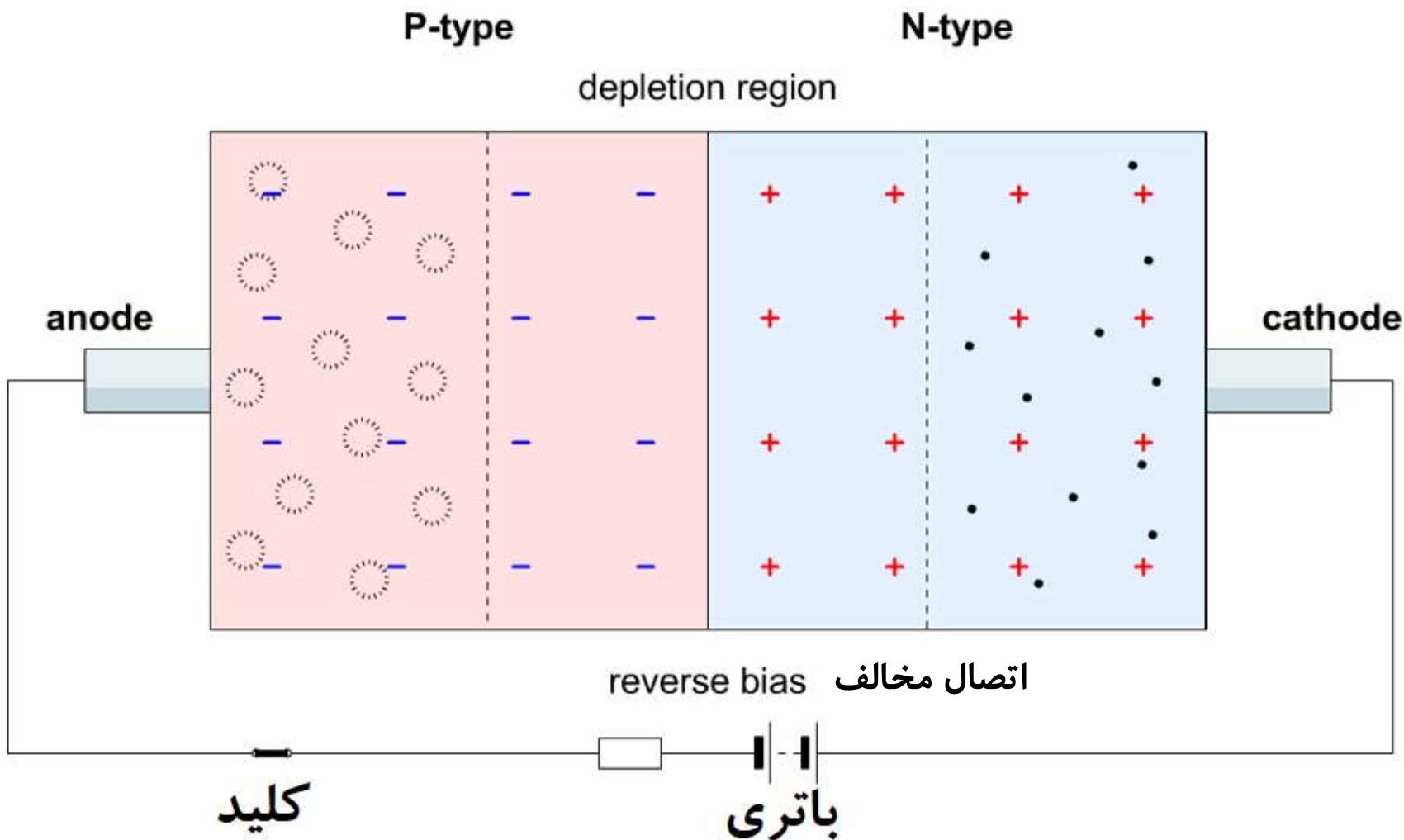
ناحیه تخلیه



دیود در مدار

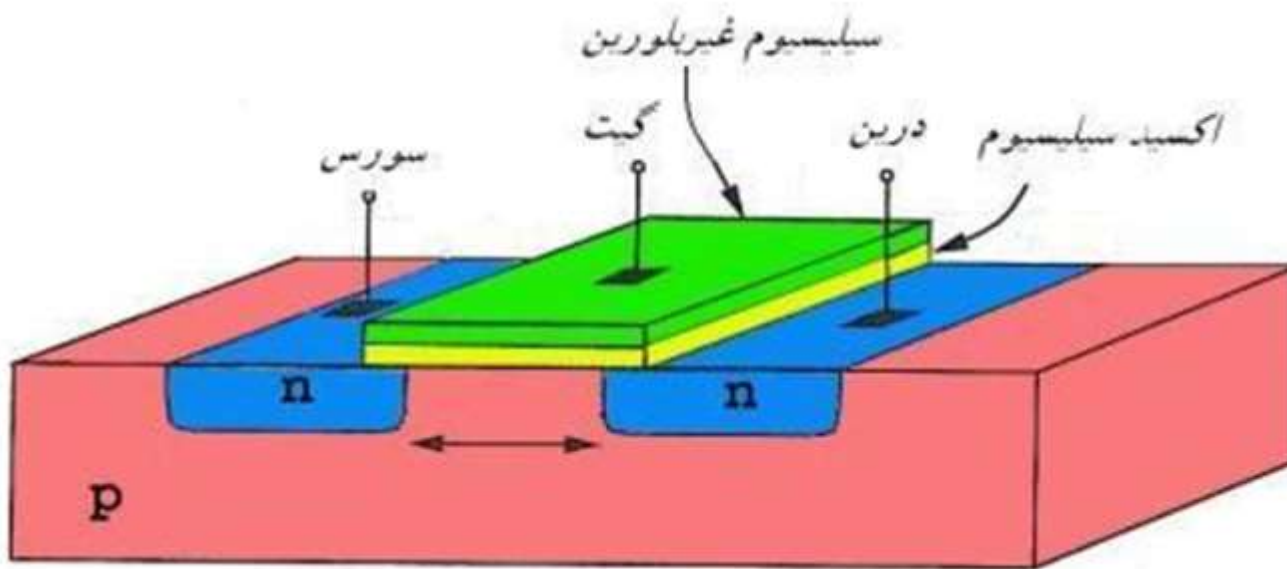


دیود در مدار





ساختار ترانزیستور MOSFET





عملکرد ترانزیستور NMOS

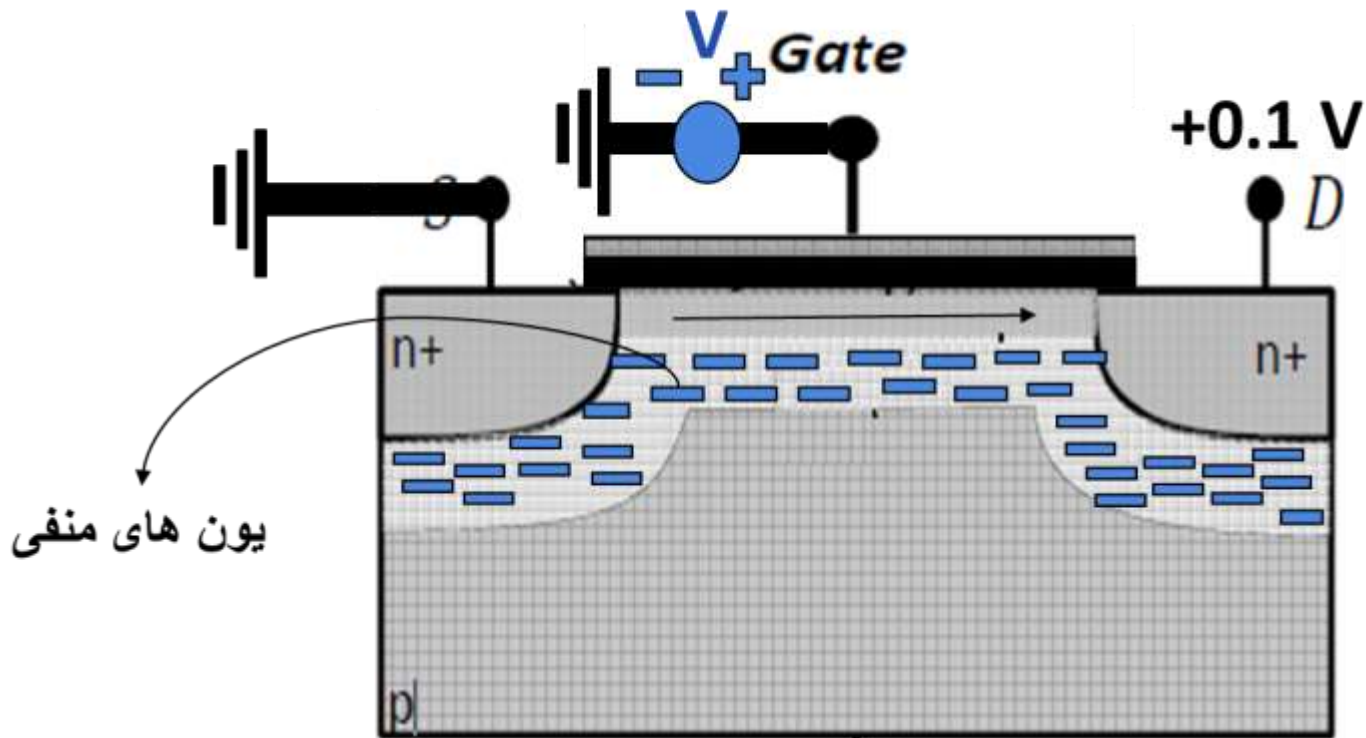
در چنین ترانزیستورهایی از نیمه رسانای نوع P استفاده شده و روی آن دو نیمه رسانای نوع N که یکی را سورس (Source) و دیگری را درین (Drain) گویند که جریان الکتریکی بین این دو نیمه هادی منتقل میشود

همچنین یک قطعه به نام گیت (Gate) نیز برای کنترل جریان روی این سه قطعه قرار میگیرد در این ساختار حامل بار الکترونها هستند





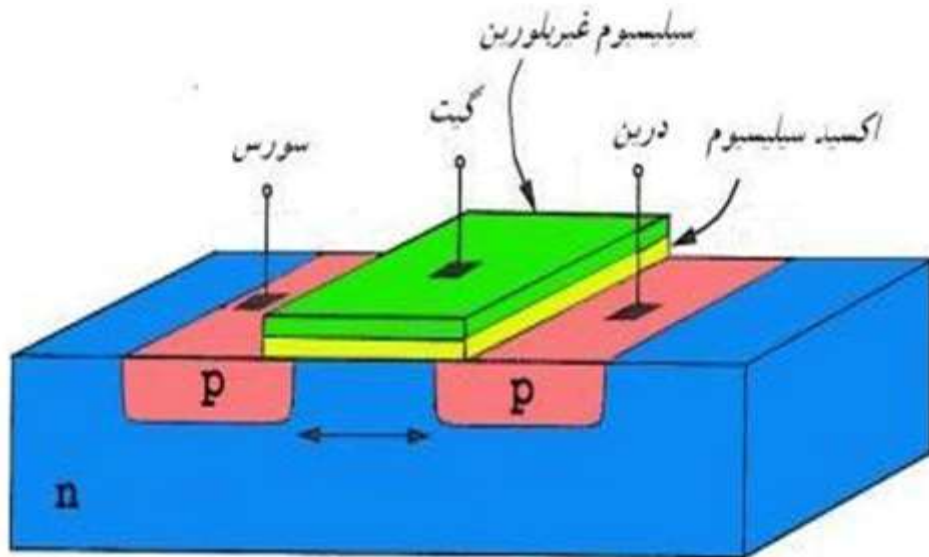
عملکرد ترانزیستور NMOS





PMOS

سازو کار ترازیستور PMOS هم مانند ترازیستور NMOS هست که به جای نیمه هادی نوع P از نیمه هادی نوع N استفاده میشود و در نیمه هادیهای source و drain هم از نیمه هادی P استفاده میشود.

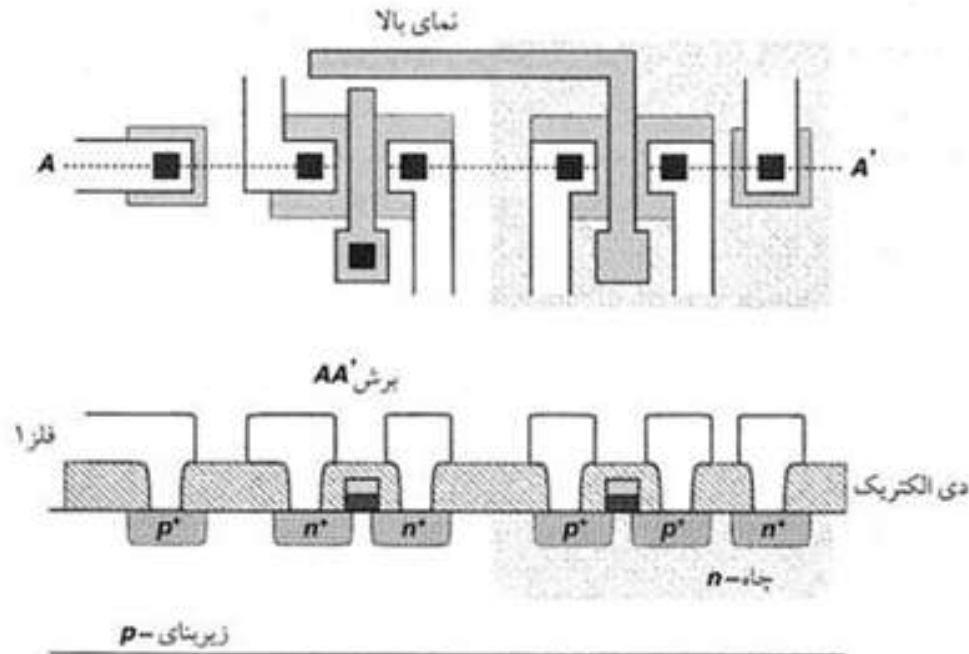


در این ساختار حامل بار حفره ها هستند .





امروزه اغلب مدارهای الکترونیک مجتمع با فناوری CMOS ساخته می‌شوند.





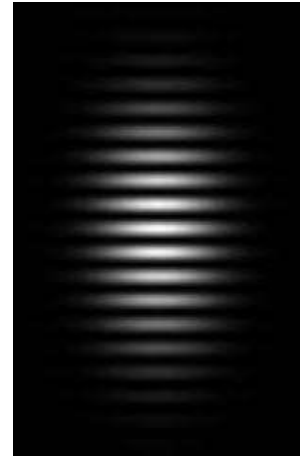
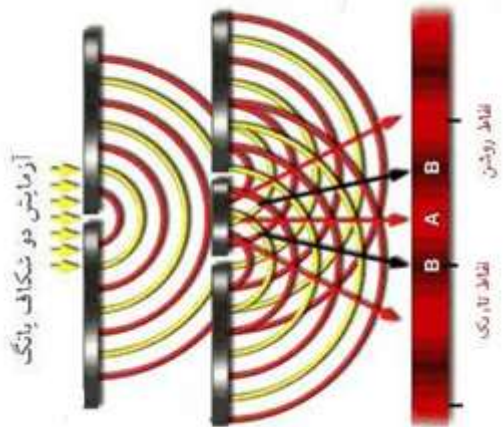
ساخت مدارهای مجتمع

۱. گام اول: پردازش ویفر
۲. گام دوم: لیتوگرافی نوری
۳. گام سوم: اکسیداسیون
۴. گام چهارم: کاشت یونی
۵. گام پنجم: لایه نشانی و زدایش





محدودیت‌های ساخت مدارهای مجتمع و راهکارها



۱. پرتو فرابنفش

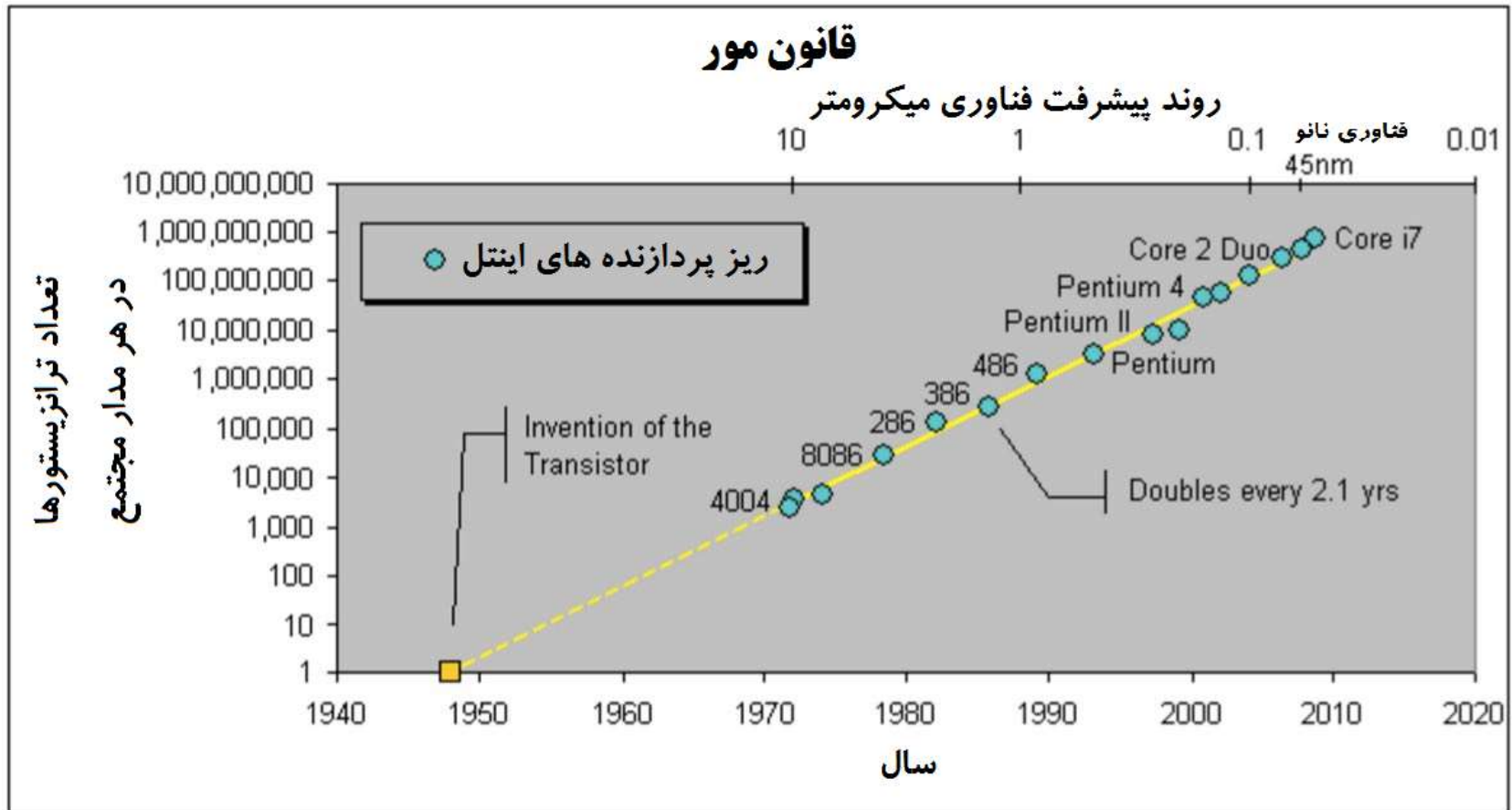
۲. محیط مایع

راهکار





هر دو سال ابعاد ترانزیستور ها تقریبا نصف میشود





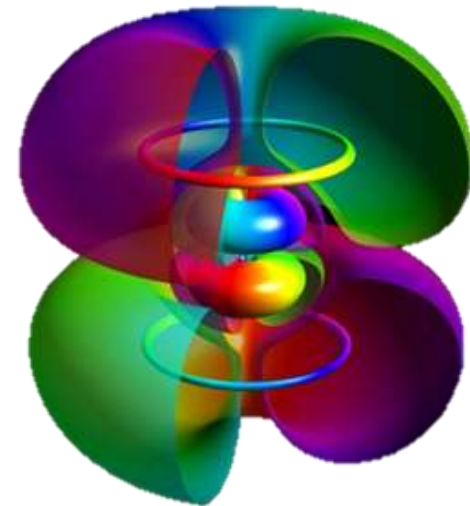
چقدر کوچکتر



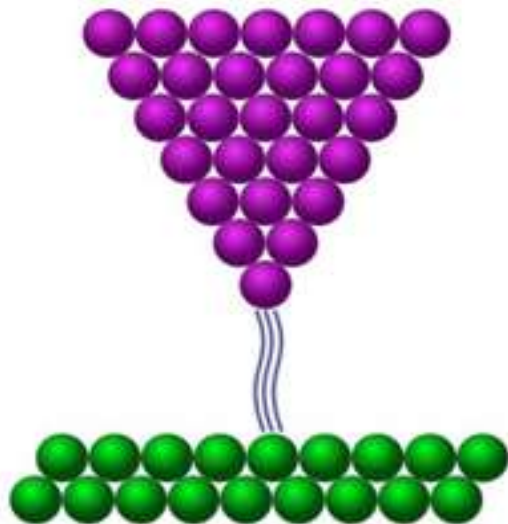


نانوالکترونیک و چالش‌های کوانتومی

۱- رفتار اتم‌ها در ابعاد کوچک

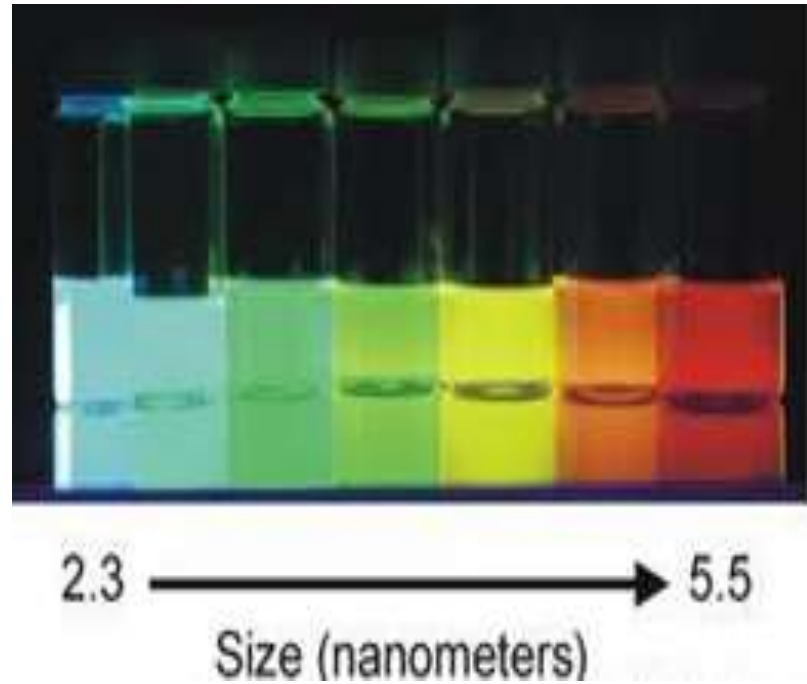
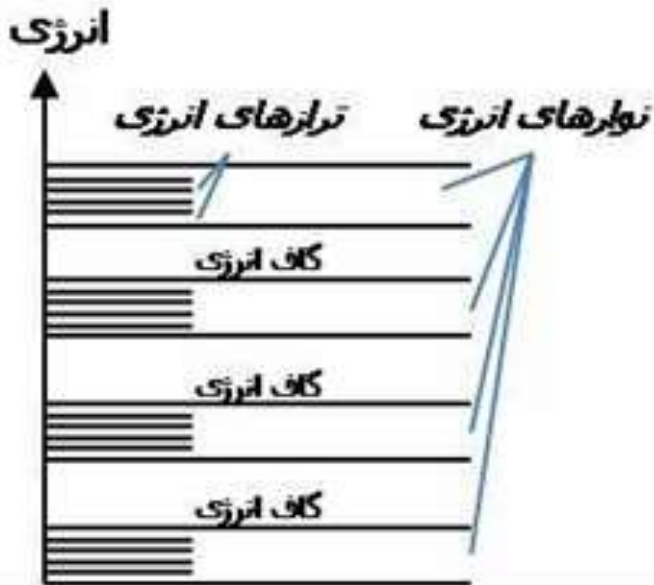


۲- ظهور آثار کوانتومی





نقاط کوانتومی



نقاط کوانتومی شامل موادی از قبیل سولفید سرب، سولفید روی، سلنید کادمیوم و فسفات ایندیوم هستند

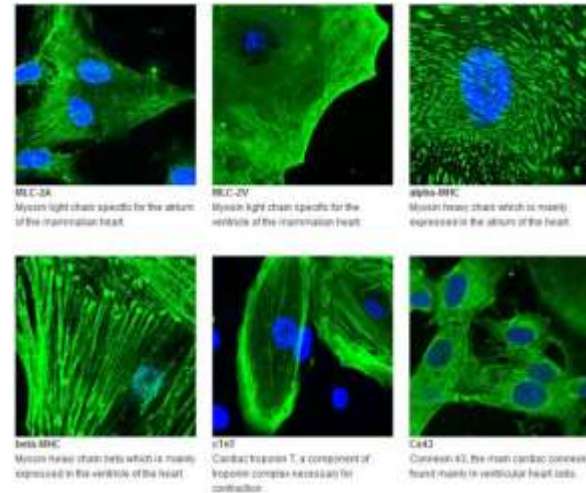




نقاط کوانتومی چه کاربردهایی دارد؟



۲. دیودهای نورانی سفید

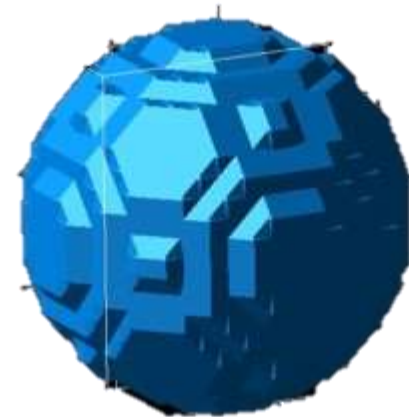
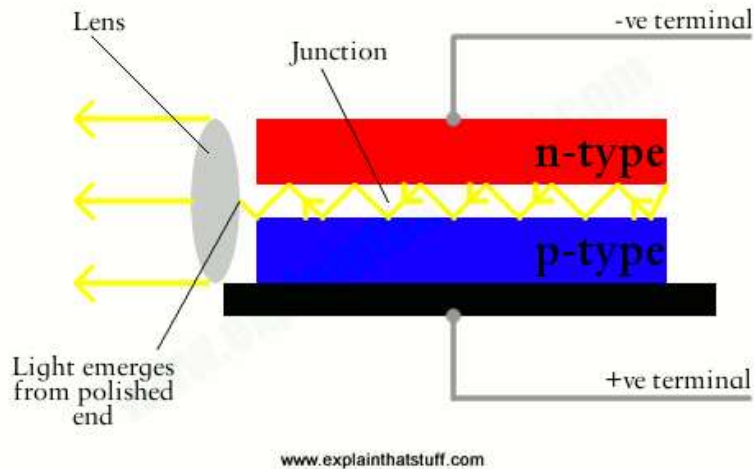


۱. نشانگرهای بیولوژیکی (زیستی)





نقاط کوانتومی چه کاربردهایی دارد؟



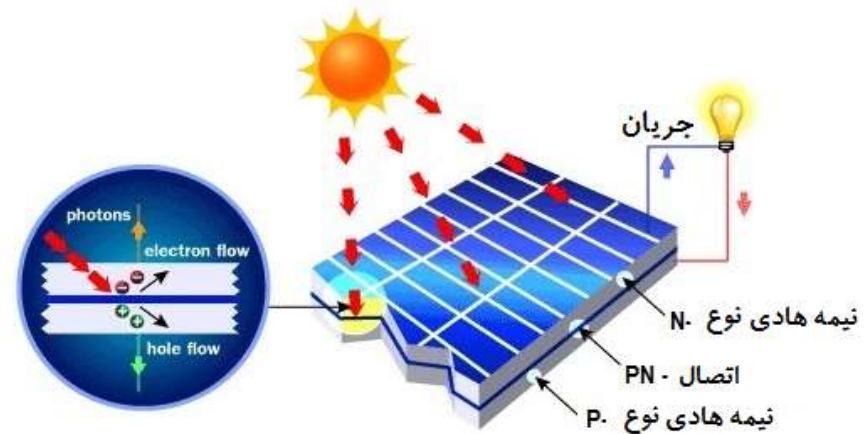
۴. عناصر مدارهای نوری

۳. اتم‌های مصنوعی





نقاط کوانتومی چه کاربردهایی دارد؟



۶. نقاط کوانتومی و ساخت آشکارسازهای

مادون قرمز

۵. مولدهای انرژی خورشیدی





سوال

۳. نقاط کوانتومی گاف انرژی دارند و پرتوی نور مرئی منتشر شده از آنها در اثر تاباندن پرتوی فرابنفش متمایل به رنگ است.

(۱) کوچکتر - بزرگتر - آبی

(۲) کوچکتر - بزرگتر - قرمز

(۳) بزرگتر - کوچکتر - آبی

(۴) کوچکتر - کوچکتر - آبی

۱۳. یکی از روش‌های تشخیص بیماری، استفاده از نقاط کوانتومی به عنوان عامل‌های رنگی فلورسنت است. در این کاربرد، نقاط

کوانتومی معمولا با یک پوشش پلیمری پوشانده می‌شوند. کدامیک از گزینه‌های زیر در مورد این پوشش پلیمری صحیح است؟

(۱) ضخامت پوشش پلیمری از ابعاد نقاط کوانتومی کوچکتر است.

(۲) پوشش پلیمری مانع مناسبی در برابر حمله آنتی‌بادی‌های موجود در بدن موجود زنده به نقاط کوانتومی نیست.

(۳) پوشش پلیمری به نوعی باعث افزایش سمیت نقاط کوانتومی در بدن می‌شود.

(۴) پوشش پلیمری معمولا باعث تغییر در طول موج نشری نقاط کوانتومی می‌شود.





فناوری نانو

جلسه چهارم

مدرس : محسن ابراهیمی



0911 864 5816



mohsenebrahimy@outlook.com



@Mohsenebrahimy_ir



www.mohsenebrahimy.ir



@nanolearning



Mohsenebrahimy.ir

