

اجسام رسانا، نارسانا و نیمه رسانا

ویژگی‌ها، نمونه‌ها و کاربردها



رسانایی الکتریکی چیست؟

توانایی یک ماده برای عبور دادن جریان الکتریکی

جریان الکتریکی زمانی بهتر عبور می‌کند که حامل‌های بار، مانند الکترون‌ها، بتوانند در ماده حرکت کنند. تفاوت مواد در تعداد و آزادی حرکت این حامل‌هاست.



حرکت آسان الکترون‌ها

رسانایی کمتر → رسانایی بیشتر



اجسام رسانا

مواد با توانایی عبور نسبتاً آسان جریان الکتریکی

- الکترون‌های آزاد بیشتری دارند.
- مقاومت الکتریکی آن‌ها معمولاً کم است.
- فلزها شناخته‌شده‌ترین رساناها هستند.

حرکت آسان الکترون‌ها

مس

سیم‌کشی

نقره

اتصالات با رسانایی بالا

آلومینیوم
کابل و خطوط انتقال

آهن
سازه‌ها و تجهیزات

کاربرد رساناها

رساناها بخش مهمی از مدارها و انتقال انرژی الکتریکی هستند

سیم‌های برق

انتقال جریان از منبع به مصرف‌کننده



کابل‌ها

انتقال انرژی در ساختمان‌ها و شبکه‌ها



اتصالات فلزی

ایجاد تماس الکتریکی مطمئن



بدنه‌های فلزی

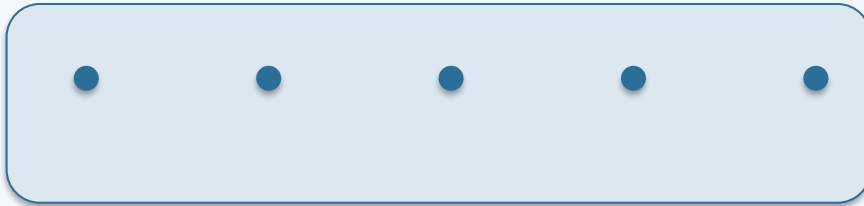
در برخی تجهیزات، برای اتصال به زمین و حفاظت



اجسام نارسانا

مواد که عبور جریان الکتریکی در آنها بسیار دشوار است

- الکترون‌های آزاد بسیار کمی دارند.
- مقاومت الکتریکی آنها معمولاً زیاد است.
- برای عایق‌کاری و جلوگیری از تماس ناخواسته با برق استفاده می‌شوند.



الکترون‌ها به‌سختی جابه‌جا می‌شوند

پلاستیک

روکش سیم

لاستیک

دستکش و عایق

شیشه

عایق و قطعات الکتریکی

چوب خشک

دسته ابزار و کاربردهای عایقی

کاربرد نارساناها

هدف اصلی: کاهش خطر برق‌گرفتگی و جلوگیری از اتلاف یا اتصال ناخواسته

روکش سیم‌ها

اطراف هادی فلزی PVC پلاستیک و

دسته ابزار

مواد عایق برای جداسازی دست از قسمت فلزی

عایق‌های برق

استفاده در تجهیزات و شبکه‌های الکتریکی

قطعات الکترونیکی

جدا نگه داشتن مسیرهای جریان از یکدیگر

نیمه رساناها

موادی با رسانایی بین رساناها و نارساناها که قابلیت کنترل دارند

ویژگی مهم

رسانایی نیمه رساناها را می توان با دما، نور و افزودن مقدار کمی ناخالصی کنترل کرد.

نمونه ها

از نیمه رساناهای شناخته شده اند (Ge) و ژرمانیوم (Si) سیلیکون

رسانایی قابل کنترل

کاربردهای نیمه‌رساناها

از گوشی و رایانه تا انرژی خورشیدی

دیود

عبور جریان در جهت مشخص



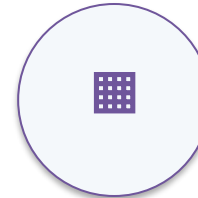
ترانزیستور

تقویت و کلیدزنی سیگنال‌ها



تراشه

پردازش اطلاعات در مدارهای مجتمع



سلول خورشیدی

تبدیل نور به انرژی الکتریکی



مقایسه سه گروه

تفاوت اصلی در میزان و امکان کنترل رسانایی است

ویژگی	رسانا	نیمه‌رسانا	نارسانا
عبور جریان	آسان	متوسط و قابل کنترل	بسیار دشوار
نمونه	مس، آلومینیوم	سیلیکون، ژرمانیوم	پلاستیک، شیشه
مقاومت	کم	بینابین	زیاد
کاربرد شاخص	سیم و کابل	تراشه و دیود	عایق‌کاری

چرا نیمه‌رساناها مهم‌اند؟

کنترل جریان، پایه فناوری الکترونیک مدرن است

کنترل

رسانایی قابل تنظیم

پردازش

ساخت مدارهای منطقی

ارتباط

پردازش سیگنال‌ها

انرژی

تبدیل نور به برق

رسانا

جریان را آسان عبور می‌دهد

مس، آلومینیوم و نقره

نارسانا

مانع عبور جریان می‌شود

پلاستیک، شیشه و لاستیک

نیمه‌رسانا

رسانایی آن قابل کنترل است

سیلیکون و ژرمانیوم

ممنون از توجه شما 🌸

سؤال یا نظری دارید؟

