

# प्रकाश उत्सर्जक डायोड क्या है, परिभाषा सिद्धांत, उपयोग | light emitting diode in Hindi LED

## प्रकाश उत्सर्जक डायोड LED

यह एक प्रकार की p-n संधि है जो साधारण p-n संधियों से बहुत अधिक अपमिश्रित होती है। यह अग्र अभिनति में विकिरण ऊर्जा का उत्सर्जन करती है। इसे प्रकाश उत्सर्जक डायोड या LED भी कहते हैं।

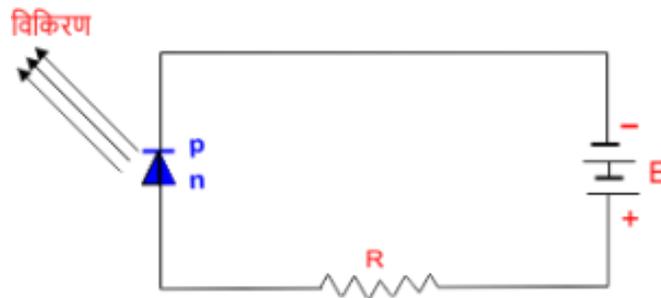
LED का पूरा नाम - light emitting diode (प्रकाश उत्सर्जक डायोड) होता है।

प्रकाश उत्सर्जक डायोड एक ऐसी युक्ति है, जो किसी बाह्य बैटरी से प्राप्त विद्युत ऊर्जा को विकिरण ऊर्जा में परिवर्तित करती है।

## LED का सिद्धांत

प्रकाश उत्सर्जक डायोड एलईडी का प्रतीक चिन्ह प्रस्तुत परिपथ में दिया गया है।

चित्र में E दिष्ट धारा (D.C.) बैटरी, स्रोत है जिसका धन सिरा p-n संधि डायोड के p-क्षेत्र से जोड़ा जाता है। एवं बैटरी का ऋण सिरा, p-n संधि डायोड के n-क्षेत्र से जोड़ा गया है। एवं परिपथ में बैटरी के धन सिरे तथा डायोड के p-क्षेत्र के बीच एक प्रतिरोध R लगाते हैं। यह प्रतिरोध एलईडी में प्रवाहित धारा, अगर सीमा से ऊपर चली जाती है तब एलईडी को प्रतिरोध क्षतिग्रस्त होने से बचाता है। उत्सर्जित विकिरण की ऊर्जा  $E = hv$  होती है।



प्रकाश उत्सर्जक डायोड LED

# LED की कार्यविधि

जब प्रकाश उत्सर्जक डायोड को अग्र अभिनति में जोड़ा जाता है तो डायोड के n-क्षेत्र से बहुसंख्यक आवेश बाहर इलेक्ट्रॉन तथा p-क्षेत्र में बहुसंख्यक आवेश कोटर, संधि की ओर गति करते हैं। एवं संधि क्षेत्र में संयोजित हो जाते हैं संयोजन की इस क्रिया में जो ऊर्जा मुक्त होती है। वह संधि डायोड पर विद्युत चुंबकीय तरंगों के रूप में उत्पन्न हो जाती है।

अब ऐसे फोटोन जिनकी ऊर्जा LED के पदार्थ की ऊर्जा के बराबर या उससे कम होती है तो वह फोटोन एलईडी की संधि से बाहर प्रकाश के रूप में आ जाते हैं। जैसे-जैसे अग्र धारा का मान बढ़ता है वैसे ही उत्सर्जित प्रकाश की तीव्रता बढ़ने लगती है और अंत में अधिकतम मान प्राप्त कर लेती है। अगर यदि अग्र धारा का मान उपयुक्त मान से और ज्यादा कर दिया जाता है तो उत्सर्जित प्रकाश की तीव्रता घटने लगती है। इस प्रकार स्पष्ट होता है कि एलईडी को ऐसे अभिनत किया जाता है। जिसे उत्सर्जित प्रकाश की तीव्रता का मान अधिकतम हो।

## LED के उपयोग

LED के मुख्य उपयोग क्या है नीचे दिए गए हैं -

1. कंप्यूटर, केलकुलेटर तथा इलेक्ट्रॉनिक डिवाइसों के अंग प्रदर्शन में LED का उपयोग किया जाता है।
2. चोर की सूचना देने वाली घंटी LED की सहायता से बनाई जाती हैं।
3. टी०वी० एल०सी०डी० तथा डी०वी०डी० प्लेयर के रिमोट कंट्रोल में LED का प्रयोग किया जाता है।