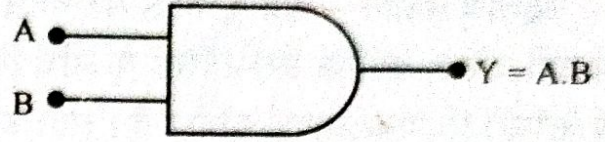


(ii) **AND गेट**—इस गेट में भी दो या दो से अधिक निवेशी सिगनल का एक निर्गत सिगनल होता है। डॉट चिन्ह (·) AND प्रक्रिया को प्रदर्शित करता है। इस प्रकार यदि AND गेट में A और B दो निवेशी सिगनलों का निर्गत सिगनल Y हो तो इसे निम्न प्रकार से व्यक्त करते हैं—

$$Y = A \cdot B$$

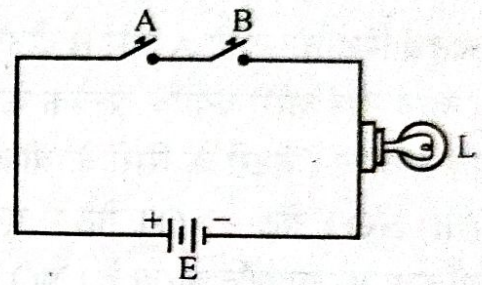
इसे पढ़ा जाता है “Y बराबर है A और B” के (Y equals to A AND B).

चित्र 15-61 में AND गेट का लॉजिक प्रतीक प्रदर्शित किया गया है।



चित्र 15-61. AND गेट का लॉजिक प्रतीक

AND गेट को समझने के लिए चित्र 15-62 में तुल्य विद्युत् परिपथ दिया गया है। इसमें A और B दो स्विच, E बैटरी एवं L लैम्प है।



चित्र 15-62. AND गेट के तुल्य विद्युत् परिपथ

इसमें चार स्थितियाँ हो सकती हैं—

प्रथम स्थिति—यदि $A = 0$ तथा $B = 0$ हो, तो परिपथ में कोई धारा नहीं बहेगी, जिससे लैम्प L नहीं जलेगा।

अतः $Y = 0$

द्वितीय स्थिति—यदि $A = 1$ तथा $B = 0$ हो, तो परिपथ में कोई धारा नहीं बहेगी, जिससे लैम्प L नहीं जलेगा।

अतः $Y = 0$

तृतीय स्थिति—यदि $A = 0$ तथा $B = 1$ हो, तो परिपथ में कोई धारा नहीं बहेगी, जिससे लैम्प L नहीं जलेगा।

अतः $Y = 0$

चतुर्थ स्थिति—यदि $A = 1$ तथा $B = 1$ हो, तो परिपथ में विद्युत् धारा प्रवाहित होगी जिससे लैम्प L जलेगा।

अतः $Y = 1$

इस प्रकार AND गेट की सत्य सारणी निम्नानुसार होगी—

निवेशी सिगनल		निर्गत सिगनल
A	B	Y
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

डायोडों के उपयोग से AND गेट प्राप्त करना—चित्र 15.63 में AND गेट का डायोड इलेक्ट्रॉनिक

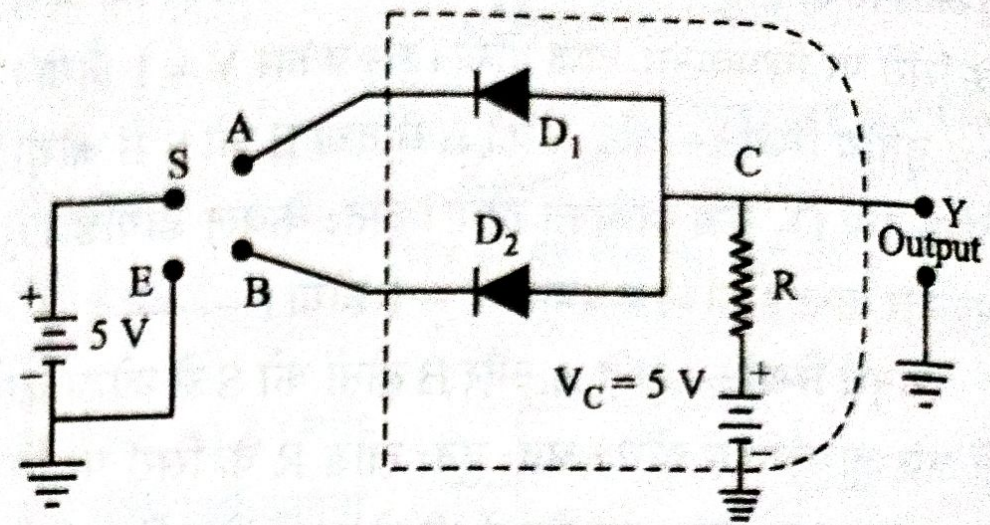
परिपथ प्रदर्शित किया गया है। इसमें भी चार स्थितियाँ हो सकती हैं—

प्रथम स्थिति—यदि A और B दोनों को E से जोड़कर पृथ्वीकृत किया जाये (अर्थात् $A = 0$ तथा $B = 0$) तो डायोड D_1 और D_2 दोनों अग्र अभिनत होंगे। अतः दोनों डायोड कार्य करेंगे। किन्तु दोनों डायोड आदर्श डायोड हैं। अतः दोनों के सिरों के बीच कोई विभव पतन नहीं होगा। जिससे लोड R पर 5 वोल्ट के बराबर विभव पतन होने के कारण बिन्दु C का विभव शून्य होगा। फलस्वरूप $Y = 0$ प्राप्त होगा।

द्वितीय स्थिति—यदि A को S से तथा B को E से जोड़ा जाये (अर्थात् $A = 1$ तथा $B = 0$) तो डायोड D_1 कार्य नहीं करेगा, क्योंकि उसके सिरों के बीच विभवान्तर शून्य होगा। डायोड D_2 अग्र अभिनति में है। अतः वह कार्य करेगा। D_2 एक आदर्श डायोड है। अतः उसके सिरों के बीच कोई विभव पतन नहीं होगा। जिससे लोड R पर 5 वोल्ट का विभव पतन होने के कारण बिन्दु C का विभव शून्य होगा। इस प्रकार $Y = 0$ होगा।

तृतीय स्थिति—यदि A को E से तथा B को S से जोड़ा जाये (अर्थात् $A = 0$ तथा $B = 1$) तो द्वितीय स्थिति की भाँति $Y = 0$ होगा।

चतुर्थ स्थिति—यदि A और B दोनों को S से जोड़ा जाये (अर्थात् $A = 1$ तथा $B = 1$) तो दोनों डायोड D_1 और D_2 कार्य नहीं करेंगे क्योंकि प्रत्येक के सिरों के बीच विभवान्तर शून्य होगा। अतः पृथ्वी के सापेक्ष बिन्दु C का विभव 5 वोल्ट (बैटरी के सिरों के बीच विभवान्तर) होगा। इस प्रकार $Y = 1$ होगा।



चित्र 15.63. AND गेट का डायोड इलेक्ट्रॉनिक परिपथ