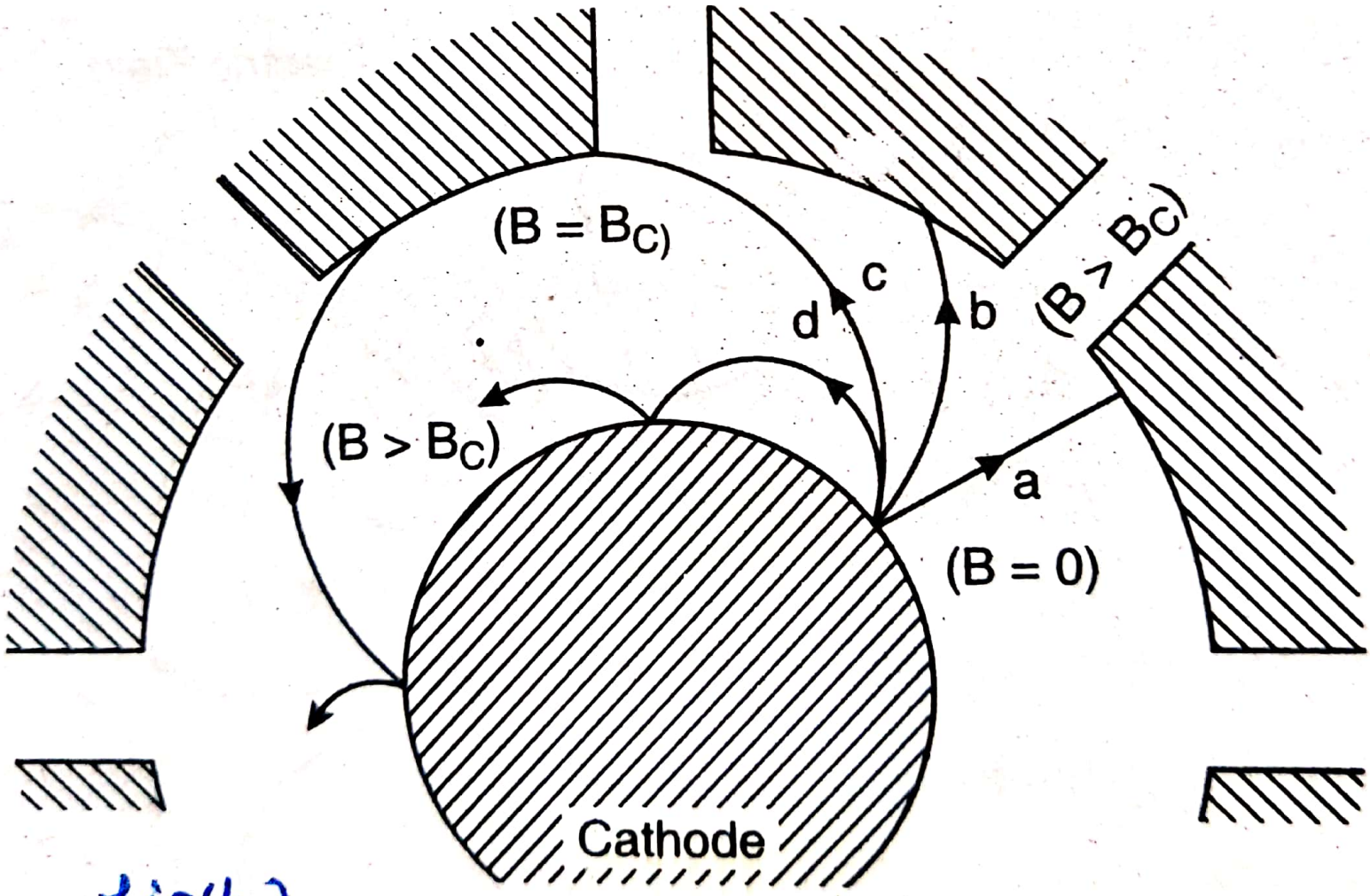
Principle of Magnetron : Magnetron में यदि हम यह मान लें कि कोई भी रेडियो oscillation उपस्थित नहीं है, तो एक electron cathode से emitted सीधी रेडियली anode की ओर जाता है As shown in fig (b) ।

क्योंकि इस समय कोई भी magnetic field नहीं था, अतः इस Path को सीधी रेखा के समान माना जा सकता है। यह पथ fig (b) में 'a' के द्वारा show किया गया है।

यदि Magnetic field 'B' cathode के अक्ष के समांतर लगाया जाये तो electron पर एक force work करता है, जिससे electron का path left हाथ right घूम जाता है। यह magnetic field की direction पर निर्भर करता है। यह path fig (b) में 'b' के द्वारा प्रदर्शित किया गया है। Anode पर cathode की अपेक्षा एक high d.c voltage apply की जाती है जिससे एक प्रबल radial electric field generate हो जाता है। इसी प्रकार यदि magnetic field बढ़ाया जाता है, तब electron Anode को graze करता है तथा फिर वापस cathode पर लौट आता है। यह path fig (b) में 'c' के द्वारा show किया गया है यह क्षेत्र का cut-off magnitude कहलाता है, जैसे ही magnetic field का मान क्रान्तिक मान से अधिक हो जाता है, electron

Scanned by CamScanner



fig(b)

चित्र 4.5–मैगनेट्रॉन में विद्युत एवं चुम्बकीय क्षेत्र का प्रभाव।

Scanned by CamScanner

anode को miss कर देता है तथा वापस cathode पर चला जाता है। इस पथ (path) fig (b) में 'a' द्वारा दिखाया गया है। oscillations के लिए आवश्यक magnetic flux density B_c से $2B_c$ के बीच होता है

Scanned by CamScanner

बीच होता है (जहाँ B_c = चुम्बकीय क्षेत्र का क्रान्तिक मान)। शून्य चुम्बकीय घनत्व अर्थात् शून्य चुम्बकीय क्षेत्र ($B = 0$) होने पर कैथोड से निकला इलेक्ट्रॉन सीधा एनोड की ओर चला जाता है। क्षीण चुम्बकीय क्षेत्र (weak magnetic field) $B < B_c$ की अवस्था में इलेक्ट्रॉन पथ 'b' के अनुसार विक्षेपित होता है। चुम्बकीय क्षेत्र का मान चुम्बकीय क्षेत्र के क्रान्तिक मान (B_c) से अधिक होने पर इलेक्ट्रॉन एनोड पर न पहुँचकर वापस कैथोड पर आ जाता है। इस पथ को 'd' द्वारा प्रदर्शित किया गया है। $B = B_c$ होने पर इलेक्ट्रॉन एनोड की सतह को स्पर्श करता है। यह पथ 'c' द्वारा प्रदर्शित किया गया है। $B > B_c$ होने पर दोलनों की अनुपस्थिति (absence of oscillations) में सभी इलेक्ट्रॉन कैथोड पर वापस लौट आते हैं तथा एनोड धारा शून्य हो जाती है।

Scanned by CamScanner