

ऑर्बिटि के प्रकार

अंतरिक्ष में वभिन्न खगोलीय नकिय अथवा वस्तु जसि नशिचति पथ पर कसी अन्य नकिय/वस्तु का चक्कर लगाती है, उसे ऑर्बिटि अथवा कक्षा कहा जाता है। एक नशिचति ऑर्बिटि में कसी ग्रह के चारों ओर घूमने वाली वस्तु को 'उपग्रह' कहा जाता है। पृथ्वी से उपग्रहों की ऊँचाई के अनुसार, कक्षाओं को 'हाई अरथ ऑर्बिटि', 'मीडियम अरथ ऑर्बिटि' और 'लो अरथ ऑर्बिटि' के रूप में वर्गीकृत कया जा सकता है।

- 'हाई अरथ ऑर्बिटि' की शुरुआत पृथ्वी और चंद्रमा के बीच की दूरी के दसवें हस्से से होती है। कई प्रकार के मौसम और संचार संबंधी उपग्रहों को पृथ्वी की सतह से दूर 'हाई अरथ ऑर्बिटि' में स्थापति कया जाता है।
- 'मीडियम अरथ ऑर्बिटि' में प्रायः नेविशन उपग्रह शामलि होते हैं, जनिहें कसी वशीष क्षेत्र की नगिरानी के लयि डजिइन कया जाता है।
- नासा (NASA) के 'अरथ ऑब्जरवेशन सिस्टम' समेत सभी अधिकांश वैज्ञानिक उपग्रहों को पृथ्वी के 'लो अरथ ऑर्बिटि' में स्थापति कया जाता है।



//

ऑर्बिटि में एक उपग्रह का पथ:

- कसी उपग्रह की ऊँचाई, उत्केंद्रता और उसका झुकाव, उस उपग्रह के ऑर्बिटि में पथ का निधारण करते हैं।

उपग्रह की ऊँचाई:

- ऑर्बिटि की ऊँचाई अथवा उपग्रह और पृथ्वी की सतह के बीच की दूरी, यह निधारति करती है कि उपग्रह कतिनी जलदी पृथ्वी के चारों ओर घूमता है। उपग्रह का ऑर्बिटि जतिना ऊँचा होता है, वह उतनी ही धीमी गतिसे चक्कर लगाता है।
- पृथ्वी की प्रक्रिया करने वाले उपग्रह की गतिको प्रायः पृथ्वी के गुरुत्वाकरण द्वारा नियंत्रित कया जाता है। जैसे-जैसे उपग्रह पृथ्वी के करीब आते हैं, गुरुत्वाकरण का खिचाव भी उतना ही मजबूत होता जाता है और उपग्रह अधिक तेजी से आगे बढ़ता है।
 - उदाहरण के लयि नासा को 'एक्वा उपग्रह' को पृथ्वी की सतह से लगभग 705 किलोमीटर ऊँचाई पर पृथ्वी की प्रक्रिया करने के लयि लगभग 99 मनिट की आवश्यकता होती है।
 - पृथ्वी की सतह से लगभग 36,000 किलोमीटर दूर एक संचार उपग्रह को पृथ्वी की प्रक्रिया पूरी करने में 23 घंटे, 56 मनिट और 4 सेकंड लगते हैं।
 - पृथ्वी के केंद्र से लगभग 384,403 किलोमीटर की दूरी पर चंद्रमा को पृथ्वी की प्रक्रिया लगाने में 28 दिन का समय लगता है।
 - उपग्रह की ऊँचाई बदलने से उसकी कक्षीय गतिभी बदल जाती है, जो कि एक असामान्य वरिधाराभास का प्रतिनिधित्व करता है।
 - यदि कोई उपग्रह ऑपरेटर उपग्रह की कक्षीय गतिको बढ़ाना चाहता है, तो वह उपग्रह की गतिको तेज़ करने के लयि केवल थरस्टरों में आग नहीं लगा सकते हैं, क्योंकि इसे करने से पृथ्वी से उपग्रह की ऊँचाई बढ़ जाएगी, जसिसे कक्षीय गतिधीमी हो जाएगी।
 - इसके बजाय, उपग्रह के ऑपरेटर को अग्रगामी गतिको विपरीत दशि में थरस्टरों को आग लगानी चाहयि, यह प्रविरतन उपग्रह को एक नचिली कक्षा में ले जाएगा, जसिसे उसकी गतिभी बढ़ जाएगी।
 - इसी धारणा का उपयोग ज़मीन पर गतिमान गाड़ी को रोकने के लयि प्रयोग कया जाता है।
- उपग्रह की उत्केंद्रता:
 - उत्केंद्रता, ऑर्बिटि के आकार को संदर्भति करती है। कम उत्केंद्रता ऑर्बिटि वाला एक उपग्रह पृथ्वी के नकिट एक घेरे में प्रक्रिया लगाता है।

- ० एक उत्केंद्र ऑर्बिटि, अण्डाकार होता है, जहाँ पृथ्वी से उपग्रह की दूरी इस तथ्य पर निभर करती है कि वह ऑर्बिटि में कसि स्थान पर है।

नोट

- ऑर्बिटि की उत्केंद्रता (e) एक पूर्ण वृत्त से ऑर्बिटि के वचिलन को संदर्भिति करती है।
- एक गोलाकार ऑर्बिटि की उत्केंद्रता शून्य (0) होती है, जबकि सिस्बसे अधिक उत्केंद्रता 1 के करीब (परंतु सदैव 1 से कम) होती है।
- उत्केंद्रति ऑर्बिटि में एक उपग्रह केंद्र में नहीं, बल्कि दीर्घवृत्त के 'फोकल पॉइंट' में से कसी एक के चारों ओर घूमता है।

ऑर्बिटि का झुकाव:

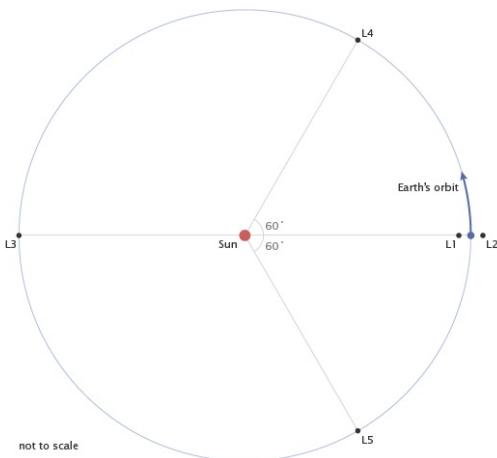
- ऑर्बिटि का झुकाव, भूमध्य रेखा के संबंध में ऑर्बिटि के कोण को संदर्भिति करता है।
- 0° का एक कक्षीय झुकाव भूमध्य रेखा के एकदम ऊपर होता है, जबकि 90° का कक्षीय झुकाव ध्रुव के ठीक ऊपर होता है और 180° कक्षीय झुकाव पृथ्वी के ध्रुव के विपरीत दिशा में भूमध्य रेखा के ऊपर होता है।

हाई अर्थ ऑर्बिटि:

- 'हाई अर्थ ऑर्बिटि' उस स्थानिको संदर्भिति करता है जब कोई उपग्रह पृथ्वी के केंद्र से 42,164 किलोमीटर (पृथ्वी की सतह से लगभग 36,000 किलोमीटर) दूर पहुँच जाता है।
- इस ऊँचाई पर, उपग्रह एक प्रकार के 'स्वीट स्पॉट' में प्रवेश करता है जिसमें उसकी कक्षा पृथ्वी के ध्रुवन के समान हो जाती है। इस वशिष्ट 'हाई अर्थ ऑर्बिटि' को 'जयोसकिरोनस' कहा जाता है।
 - भूमध्य रेखा (जहाँ उत्केंद्रता और ऑर्बिटि का झुकाव शून्य होता है) पर एक गोलाकार 'जयोसकिरोनस' कक्षा में एक उपग्रह के पास एक भूस्थैतिक कक्षा होगी, जो पृथ्वी के सापेक्ष नहीं होती है।
 - ऐसा इसलिये होता है, क्योंकि उपग्रह उसी गति से प्रक्रिया करता है जिस पर पृथ्वी ध्रुवन कर रही होती है, अतः वह सदैव पृथ्वी की सतह पर एक ही स्थान पर रहता है।
- मौसम की निरानी और संचार (फोन, टेलीविजिन, रेडियो) के लिये भूस्थैतिक कक्षा का उपयोग अत्यंत मूल्यवान है क्योंकि इस कक्षा में उपग्रह एक ही सतह का निरित दृश्य प्रदान करता है।
- कुछ हाई अर्थ ऑर्बिटि उपग्रह सौर गतिविधियों की निरानी करते हैं और अंतरक्ष में चुंबकीय तथा वकिरिण स्तर को ट्रैक करते हैं।

नोट

- अन्य 'स्वीट स्पॉट' हाई अर्थ ऑर्बिटि के ऊपर होता है, जिसे 'लैगरेंज पॉइंट' कहा जाता है।
- 'लैगरेंज पॉइंट्स' पर, पृथ्वी के गुरुत्वाकरण का खचित सूर्य के गुरुत्वाकरण के खचित को समाप्त कर देता है।
- 'लैगरेंज पॉइंट्स' पर रखी गई कोई भी चीज़ पृथ्वी और सूर्य की ओर समान रूप से खिची तथा सूर्य के चारों ओर पृथ्वी के साथ घूमेगी।



लैगरेंज पॉइंट्स

PDF Reference URL: <https://www.drishtiias.com/hindi/printpdf/types-of-orbit>