



## क्वांटम संचार (Quantum Communication)

[sanskritiias.com/hindi/pt-cards/quantum-communication](http://sanskritiias.com/hindi/pt-cards/quantum-communication)

- क्वांटम संचार एप्लाइड क्वांटम भौतिकी का एक क्षेत्र है, जो क्वांटम सूचना प्रसंस्करण और क्वांटम टेलीपोर्टेशन से सम्बंधित है। इसका सबसे महत्त्वपूर्ण अनुप्रयोग क्वांटम क्रिप्टोग्राफी का प्रयोग कर सूचना चैनलों की होने वाली जासूसी (Eavesdropping) को रोकना है। क्वांटम क्रिप्टोग्राफी का सबसे विकसित अनुप्रयोग क्वांटम कुंजी वितरण (QKD) है। क्यू.के.डी. क्रिप्टोग्राफिक सिस्टम को तोड़ने के लिये क्वांटम मैकेनिकल प्रभाव का उपयोग करता है।
- क्वांटम क्रिप्टोग्राफी संचार सुरक्षा के लिये 'सममित कूटबद्ध कुंजी' (Symmetric Encoded Key) के वितरण को सुरक्षित करने की एक तकनीक है। इस तकनीक में फाइबर ऑप्टिक केबल के माध्यम से इनक्रिप्शन कुंजी को क्वांटम बिट के रूप में भेजा जाता है। क्यू.के.डी. प्रणाली के संचालन में दो पक्ष एकल फोटॉन (एक क्वांटम कण) का उपयोग करते हैं, विभिन्न क्यू.के.डी. को इस तरह से डिज़ाइन किया जाता है कि संचार में उपयोग होने वाले फोटॉन में किसी प्रकार की हेराफेरी होने पर सम्पूर्ण संचार प्रणाली को रोका जा सके।
- विश्वभर में रक्षा और सामरिक एजेंसियों के लिये सुरक्षित संचार हेतु इनक्रिप्शन कुंजियों को साझा किया जाता है। क्वांटम आधारित संचार, इनक्रिप्शन कुंजियों को सुरक्षित रूप से साझा करने में पूर्णतः सक्षम है। इसमें दी गई सूचनाओं को पृथक नहीं किया जा सकता और यदि कोई सूचना को डिकोड करने की कोशिश करता है तो यह इनक्रिप्शन को तुरंत बदल देगा, जिससे सूचना प्राप्तकर्ता को प्रणाली से की गई छेड़छाड़ का पता लग जाएगा।
- यह तकनीक सी.ए.आई.आर, बेंगलुरु और डी.वाई.एस.एल- क्यू.टी. मुम्बई द्वारा विकसित की गई है। डी.आर.डी.ओ. ने अपनी दो प्रयोगशालाओं के बीच सुरक्षित संचार के लिये इसका सफल परीक्षण किया है। यह एकीकृत सिफर नीति समिति ढाँचे में क्यू.के.डी. प्रणाली का अनुप्रयोग करने के लिये मानकों और क्रिप्टो नीतियों को परिभाषित करेगा, ताकि अधिक सुरक्षित एवं व्यावहारिक कुंजी प्रबंधन किया जा सके।