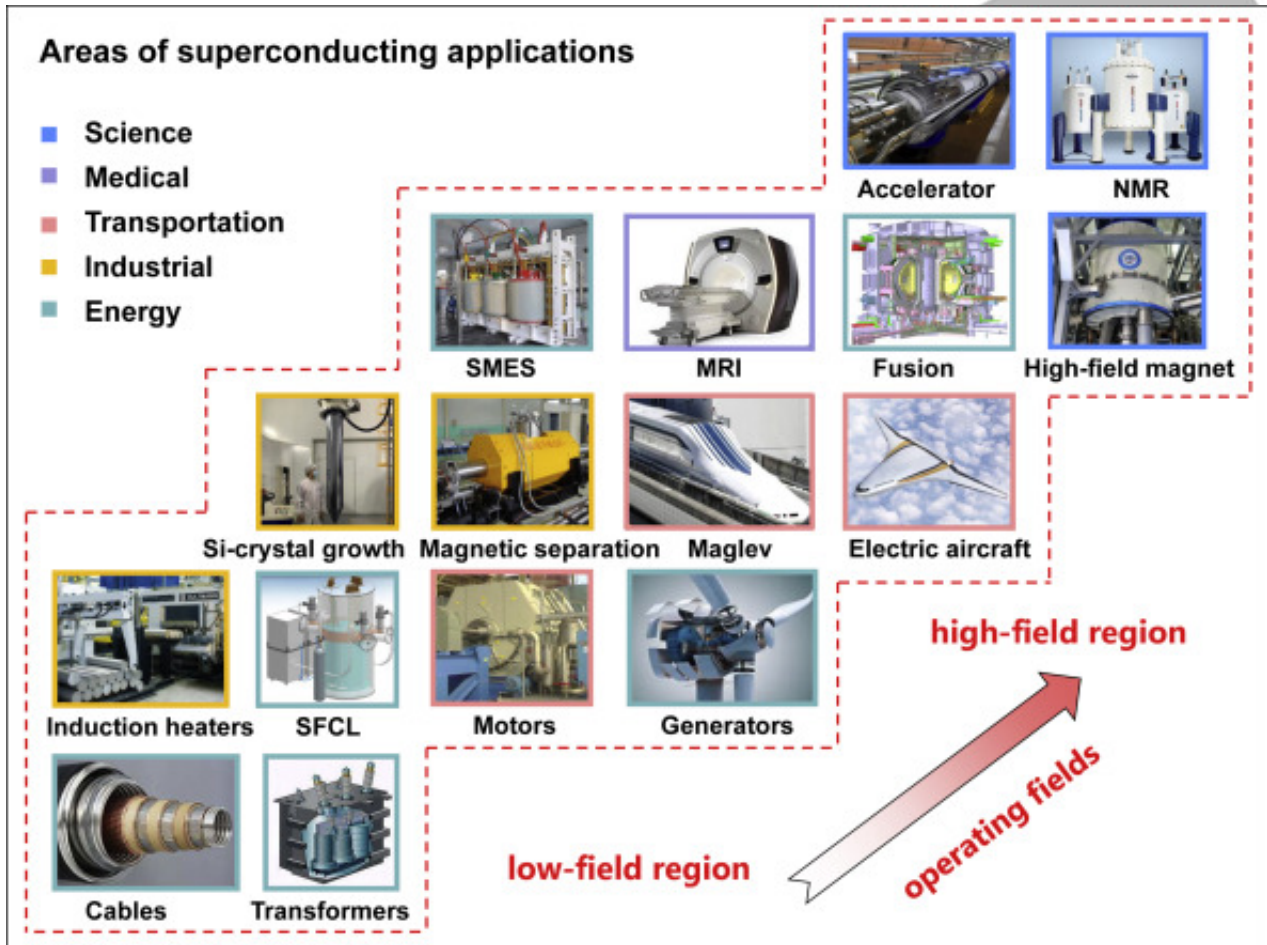


## अतचालकता

हाल ही में इटली में L'Aquila विश्वविद्यालय के भौतिकविदों द्वारा पहली बार पारे (Mercury) की अतचालकता के संबंध में सूक्ष्मता से जानकारी प्रदान की गई है या यूँ कहें कएक सूक्ष्म समझ वकिसति हुई है।

- अतचालकता की विशेषता से पूर्ण पहली सामग्री पारा थी, लेकिन शोधकर्त्ताओं को यह समझाने में 111 वर्ष लग गए कआखरि यह ऐसा कैसे करता है।



## अतचालकता:

- किसी प्रतिरोध के बिना वदियुत धारा को प्रवाहति करने की किसी पदार्थ की क्षमता को **अतचालकता** कहा जाता है। यह तब होता है जब किसी पदार्थ को **क्रांतिक ताप (Critical Temperature)** से नीचे ठंडा कयिा जाता है।

## पारे की अतचालकता:

- परचिय:
  - वर्ष 1911 में हाइके कामरलघि ऑन्स ने पारे में अतचालकता की खोज की।

- ऑनस ने पदार्थ को पूर्ण शून्य (सबसे कम संभव तापमान) तक ठंडा करने की वधि की खोज की थी।
- इस वधि का उपयोग करते हुए उन्होंने पाया कि बहुत कम तापमान पर जसि थ्रेशोल्ड तापमान (Threshold Temperature) कहा जाता है, ठोस पारा वदियुत प्रवाह का कोई प्रतरीध नहीं करता है। यह भौतिकी के क्षेत्र में ऐतहासिक खोज है।
- **वभिनिन पदधतयिः** पारे की अतचालकता को वभिनिन पदधतयिः द्वारा समझाया गया है:
  - **BCS सदिधांत:**
    - **बार्डीन-कूपर-श्रफिर (Bardeen-Cooper-Schrieffer- BCS) अतचालक** में परमाणुओं के ग्रडि द्वारा उत्पन्न कंन ऊर्जा इलेक्ट्रॉनों को जोड़ी बनाने के लयि प्रोत्साहति करती है, जसिसे तथाकथति कूपर जोड़े बनते हैं।
    - ये तांबे के जोड़े एक धारा में जल की भाँति आगे बढ़ सकते हैं, जो एक थ्रेशोल्ड तापमान के नीचे अपने प्रवाह के लयि कोई प्रतरीध नहीं करता है।
      - ये बता सकते हैं कि पारा का इतना कम थ्रेशोल्ड तापमान (लगभग -270 डिग्री सेल्सियस) क्यों है।
  - **स्पनि-ऑर्बटि कपलगि:**
    - स्पनि-ऑर्बटि कपलगि (SOC) वह तरीका है जसिसे एक इलेक्ट्रॉन की ऊर्जा उसके स्पनि और गतिके बीच के संबंध से प्रभावति होती है।
    - SOC ने फोनॉन की ऊर्जा का बेहतर दृश्य प्रदान कयि और समझाया कि पारा में इतना कम थ्रेशोल्ड तापमान (लगभग -270 डिग्री सेल्सियस) क्यों है।
  - **कूलॉम प्रतकिर्षण:**
    - एक अन्य कारक प्रतयेक जोड़ी में दो इलेक्ट्रॉनों के बीच कूलॉम प्रतकिर्षण (जैसे 'आवेश प्रतकिर्षण') था।
    - अतचालकता की अवस्था को इलेक्ट्रॉनों के बीच एक आकर्षी अंतःकरयि, फोनॉन द्वारा मध्यस्थता तथा प्रतकिर्षी कूलॉम अन्तःकरयि (ऋणात्मक आवेशों के बीच वदियुत स्थैतिक प्रतकिर्षण) संतुलन द्वारा नरिधारति कयि जाता है।

## पारा:

- पारा प्राकृतिक रूप से पाया जाने वाला तत्त्व है जो वायु, जल और मृदा में पाया जाता है।
- प्राकृतिक प्रकरयिओं जैसे- चट्टानों के अपकषय, ज्वालामुखी वसिफोट, भूतापीय गतविधियिः, वनाग्नि आदि के माध्यम से वातावरण में उत्सर्जति होता है।
- मानव गतविधियिः के माध्यम से भी पारा उत्सर्जति होता है।
- यह एकमात्र ऐसी धातु है जो कमरे के तापमान पर द्रव अवस्था में रहती है।

## UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

प्रश्न. पुराने और प्रयुक्त कंप्यूटरों या उनके पुर्जों के असंगत/अव्यवस्थति नपिटान के कारण नमिनलखिति में से कौन-से ई-अपशषिट के रूप में पर्यावरण में नरिमुक्त होते हैं?

1. बेरलियम
2. कैडमियम
3. क्रोमियम
4. हेप्टाक्लोर
5. पारा
6. सीसा
7. प्लूटोनियम

नीचे दयि गए कूट का प्रयोग कर सही उत्तर चुनयि:

- (a) केवल 1, 3, 4, 6 और 7
- (b) केवल 1, 2, 3, 5 और 6
- (c) केवल 2, 4, 5 और 7
- (d) 1, 2, 3, 4, 5, 6 और 7

उत्तर: (b)

**स्रोत: द हट्टि**

