

## ब्रह्मांड में टेलीस्कोप

[स्रोत: द हट्टि](#)

### चर्चा में क्यों?

चिली के अटाकामा [रेगसितान](#) में सेरो आरमाजोन्स परवत की चोटी पर एक [एक्सट्रीमली लार्ज टेलीस्कोप \(ELT\)](#) का निर्माण कार्य चल रहा है।

### टेलीस्कोप क्या हैं?

- **परिचय:** दूरबीन/टेलीस्कोप का उपयोग खगोलविद दूर स्थिति वस्तुओं को देखने के लिये करते हैं।
  - एपर्चर के आकार से यह निर्धारित होता है कि कतिना प्रकाश एकत्र किया जा सकता है। एक छोटा परावर्तक दूरबीन (0.07 मीटर एपर्चर) मानव आँख की तुलना में **118.5 गुना अधिक प्रकाश एकत्र** करता है।
  - यह गलत धारणा है कि टेलीस्कोप को खगोलीय पिंडों को **बड़ा दिखाने के लिये डिज़ाइन किया गया है**। इसके बजाय इनका प्राथमिक कार्य आकाशीय पिंडों की **स्पष्टता को बढ़ाना है, जिसे उनकी प्रकाश-एकत्रण क्षमता** द्वारा मापा जाता है।
- **दूरबीनों के प्रकार:**
  - **परावर्तक दूरबीन:** इसमें आने वाले प्रकाश को केंद्रित करने के लिये **अवतल दर्पणों का उपयोग किया जाता है जिससे वास्तविक, उल्टी और छोटी इमेज बनती है**। अधिकांश आधुनिक दूरबीनें परावर्तक हैं, जिनमें इमेज को धुँधला होने से बचाने के लिये **परवलयिक दर्पण होते हैं**।
  - **अपवर्तक दूरबीन:** अपवर्तक दूरबीन में दूर की वस्तुओं को बड़ा करके देखने के क्रम में **प्रकाश को पुनर्निर्देशित करने हेतु लेंस** एवं अपवर्तन का उपयोग किया जाता है।
    - अपवर्तक दूरबीन में प्रैक्टिकल लेंस का अधिकतम आकार लगभग **1 मीटर होता है**।
    - विश्व का सबसे बड़ा अपवर्तक दूरबीन अमेरिका की **यूकेस वेधशाला** में है, जिसका लेंस **1.02 मीटर है**।
  - **चमक मापना:** अपारेंट मैग्नीट्यूड द्वारा लघुगणकीय स्केल पर आकाशीय पिंडों की **चमक** को मापा जाता है।
    - इसका नमिन मान अधिक चमकीली वस्तुओं का **परिचायक है** (उदाहरण के लिये सूर्य -26.78, शुक्र -4.92), जबकि उच्च मान, कम चमकीली वस्तुओं का परिचायक है (उदाहरण के लिये, एंड्रोमेडा आकाशगंगा +3.44)।
  - **दूरबीनों का रेज़ोल्यूशन:** **20/20 दृष्टिवाली** मानव आँख द्वारा **60 आर्कसेकेंड** ( 1 आर्कसेकेंड = 1/3600 डिग्री ) जतिने छोटे विवरण देखे जा सकते हैं।
    - एक **टॉप दूरबीन** (जिसकी इष्टतम विभिन क्षमता लगभग **1.47 आर्कसेकेंड होती है**) द्वारा मानव आँख की तुलना में **40 गुना अधिक स्पष्टता** से देखा जा सकता है।
    - **रेज़ोल्यूशन का आशय** दूरबीनों द्वारा दो निकटवर्ती वस्तुओं के बीच सूक्ष्म विवरणों को पहचानने की क्षमता से है।
- **सबसे बड़े और उन्नत दूरबीनों के उदाहरण:**
  - **लार्ज बाईनोकुलर दूरबीन (LBT):** यह अब तक की **सबसे बड़ी दूरबीन है** जिसमें **8.4 मीटर चौड़े दो दर्पण और 11.9 मीटर** का प्रभावी संयुक्त एपर्चर है।
    - यह अमेरिका के एरजोना में **माउंट ग्राहम अंतरराष्ट्रीय वेधशाला** में है।
  - **एक्सट्रीमली लार्ज टेलीस्कोप (ELT):** इसका निर्माण **यूरोपीय दक्षिणी वेधशाला** के एक भाग के रूप में चिली के अटाकामा रेगसितान में सेरो आरमाजोन्स परवत के ऊपर किया जा रहा है।
    - इसमें **पाँच दर्पण** हैं तथा इसका संयुक्त एपर्चर **39.3 मीटर है**।
  - **सुबारू दूरबीन:** यह **8.2 मीटर चौड़ी** जापानी दूरबीन है जो **हवाई के मौना की वेधशाला** में स्थित है।
- **इंटरनेशनल लकिविडि-मरिटर टेलीस्कोप:** यह भारत और एशिया की सबसे बड़ी दूरबीन है जो **उत्तराखंड के देवस्थल** में स्थित है। इसमें लकिविडि मरकरी की एक पतली परत से बना **4 मीटर व्यास का घूर्णति दर्पण** है।

### दूरबीनों को पहाड़ों पर ही क्यों स्थापित किया जाता है?

- पृथ्वी का **वायुमंडल** असंतुलित होने से तारों की रोशनी की स्पष्टता प्रभावित होती है तथा दूरबीन का रेज़ोल्यूशन कम हो जाता है।
  - पहाड़ों जैसी **ऊँची जगहों पर वायुमंडलीय असंतुलन कम होता है**।
  - **हबल स्पेस टेलीस्कोप** जैसी अंतरिक्ष दूरबीनें इस प्रकार के असंतुलन से पूरी तरह बच जाती हैं जिससे जमीन पर स्थित दूरबीनों की

तुलना में इनसे 10 गुना बेहतर रज़ोल्यूशन मलित है।

- हाल के वर्षों में वैज्ञानिकों ने वायुमंडलीय उतार-चढ़ाव का विश्लेषण करने के लिये लेजर की मदद से कृत्रिम तारे नरिमत किये। एक उन्नत वधि (टोमोग्राफी) में स्पष्ट इमेज के लिये वचिलन को समाप्त करने के क्रम में वायु सेगमेंट का परीक्षण कया जाता है।

## UPSC सविलि सेवा परीक्षा, वगित वर्ष के प्रश्न

??????????:

प्रश्न. नमिनलखिति परघिटनाओं पर वचिर कीजयि: (2018)

1. प्रकाश, गुरुत्व द्वारा प्रभावति होता है।
2. ब्रह्मांड लगातार फैल रहा है।
3. पदार्थ अपने चारों ओर के दक्काल को वकिंचति (वार्प) करता है।

उपर्युक्त में से एलबर्ट आइंस्टीन के आपेक्षकता के सामान्य सदिधांत का/के भवषिय कथन कौन सा/से है/हैं, जसिकी/जनिकी प्रायः समाचार माध्यमों में वविचना होती है?

- (a) केवल 1 और 2
- (b) केवल 3
- (c) केवल 1 और 3
- (d) 1, 2 और 3

उत्तर: (d)

प्रश्न. आधुनकि वैज्ञानकि अनुसंधान के संदर्भ में, हाल ही में समाचारों में रहे दक्षणि धरुव पर स्थति एक कण डटिक्टर 'आइसक्यूब' के बारे में नमिनलखिति कथनों पर वचिर कीजयि: (2015)

1. यह वशिव का सबसे बड़ा न्यूट्रीनो डटिक्टर है जसिमें एक क्यूबकि कलिमीटर बर्फ शामिल है।
2. यह डार्क मैटर की खोज के लिये एक शक्तशाली दूरबीन है।
3. यह बर्फ में गहराई तक दबा हुआ है।

उपर्युक्त कथनों में से कौन-सा/से सही है/हैं?

- (a) केवल 1
- (b) केवल 2 और 3
- (c) केवल 1 और 3
- (d) 1, 2 और 3

उत्तर: (d)