

विस्थापन (Displacement):—

→ एक निश्चित दिशा में तय की गई न्यूनतम दूरी

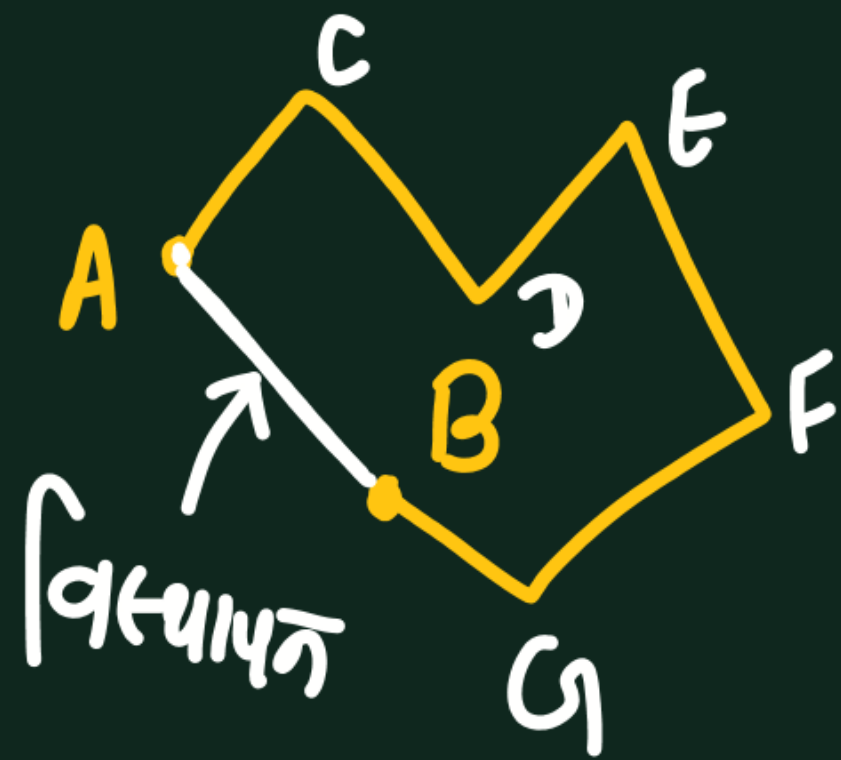
→ Vector (सदिश)

→ +ve, -ve एवं शून्य

→ SI unit = m

→ विमा (Dimension) = [L]

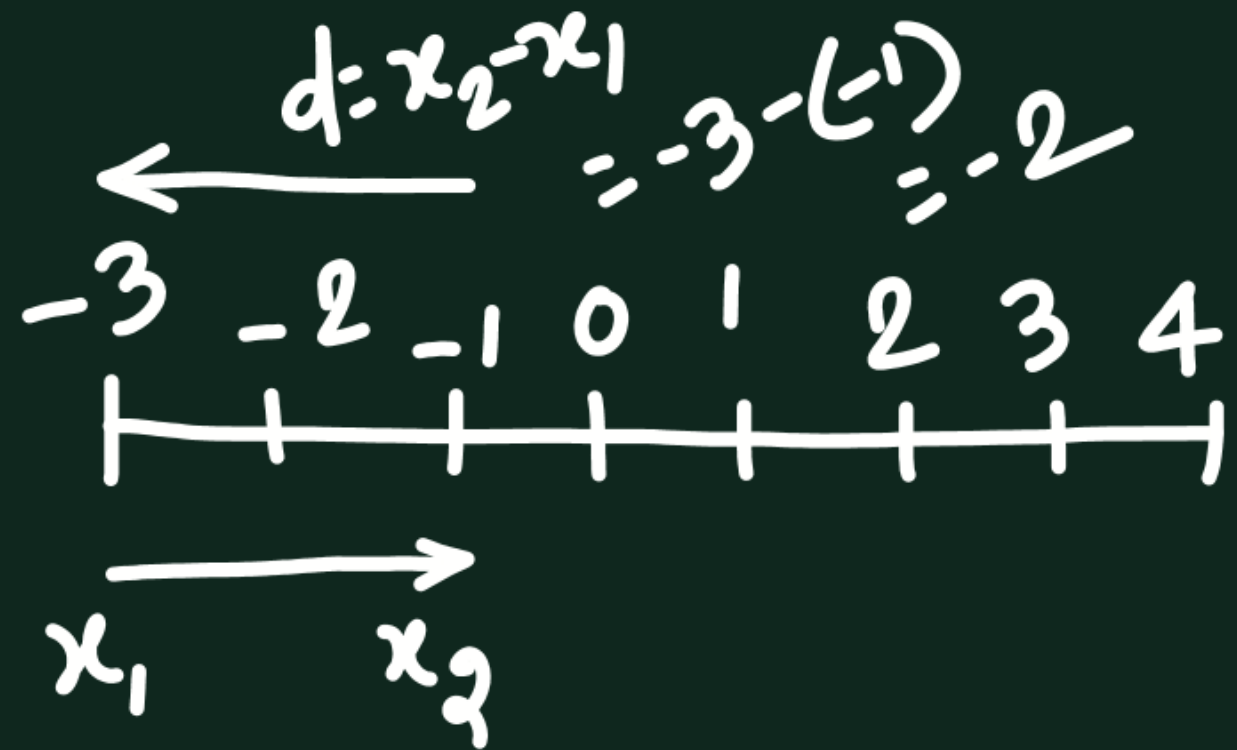
* Initial & Final point पर मिलाने वाली सरल रेखा (न्यूनतम दूरी)



Initial point = A
Final point = B

$$\text{विस्थापन}(d) = x_2 - x_1$$

\downarrow \downarrow
 final initial

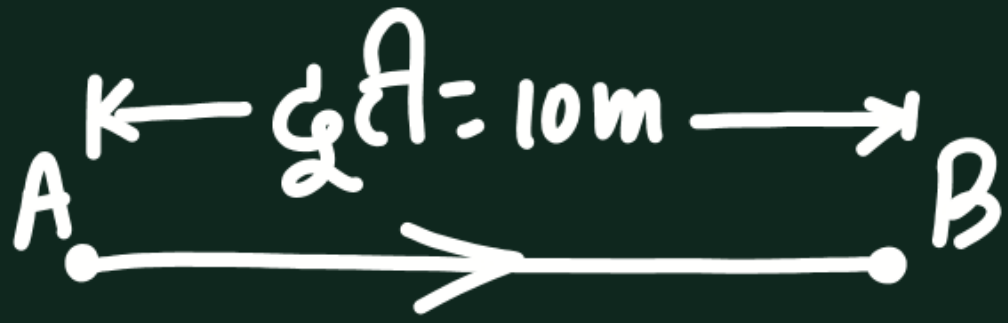


* यदि कोई वस्तु गति
 करते हुए फुल अपने initial
 point पर आ जाती है तो
 वस्तु का विस्थापन शून्य होता है
 वस्तु शून्य नहीं होती है

$$d = x_2 - x_1$$

$$= -1 - (-3)$$

$$= 2$$



दूरी का मान = 10m

विस्थापन का मान = 10m

Note:-

(i) दूरी \geq विस्थापन

दूरी = विस्थापन

↳ straight line के लिए

दूरी > विस्थापन ← Not
straight line

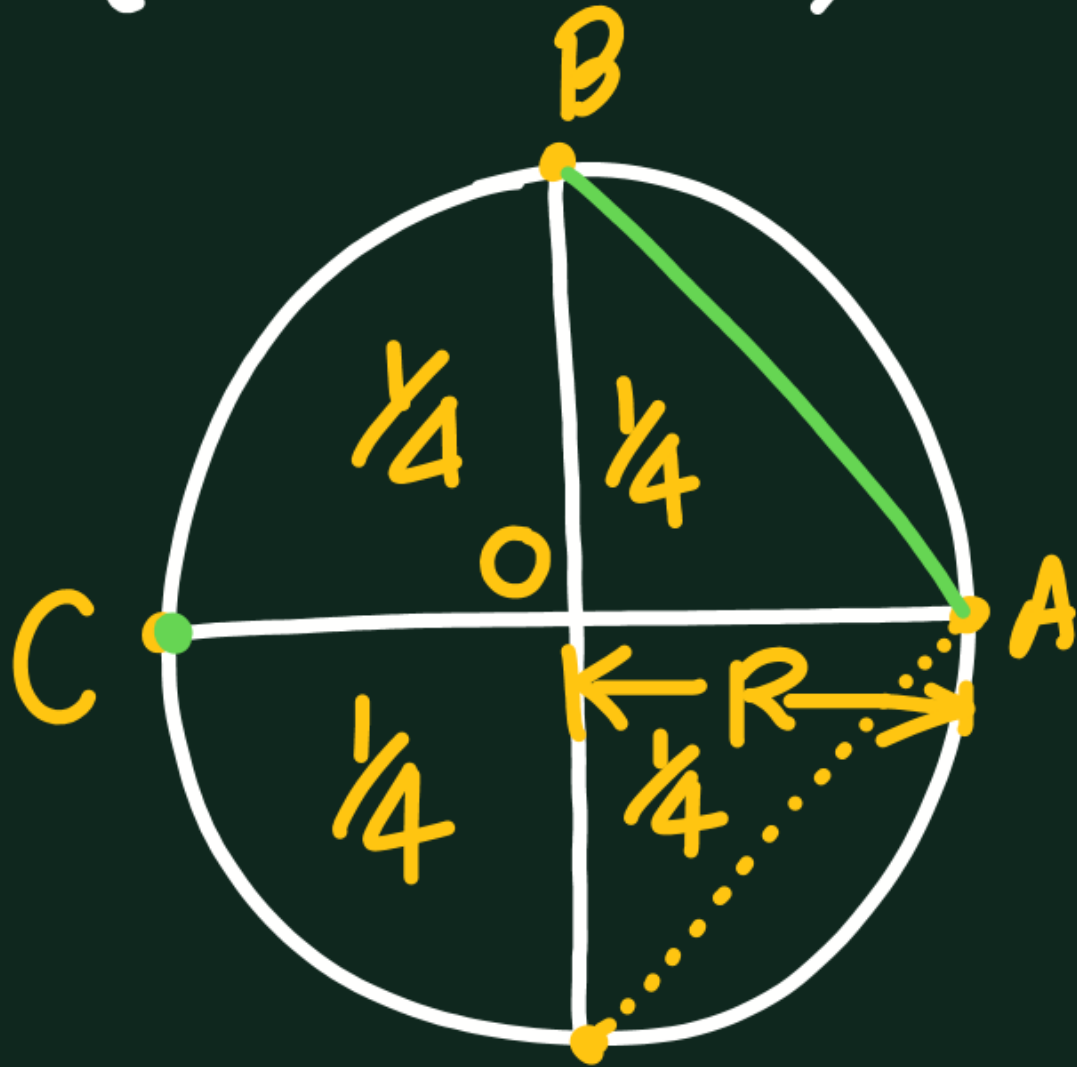
(ii) $\frac{\text{दूरी}}{\text{विस्थापन}} \geq 1$

$\frac{\text{विस्थापन}}{\text{दूरी}} \leq 1$

Q 1) एक खिलाड़ी एक गेंद को सीधे ऊपर की ओर फेंकता है। गेंद 11 मीटर ऊंचाई प्राप्त करने के पुर: फेंकने वाले के हाथ में आ जाता है तो गेंद द्वारा तय की गई कुल दूरी तथा विस्थापन का अनुपात (Ratio) क्या होगा ?

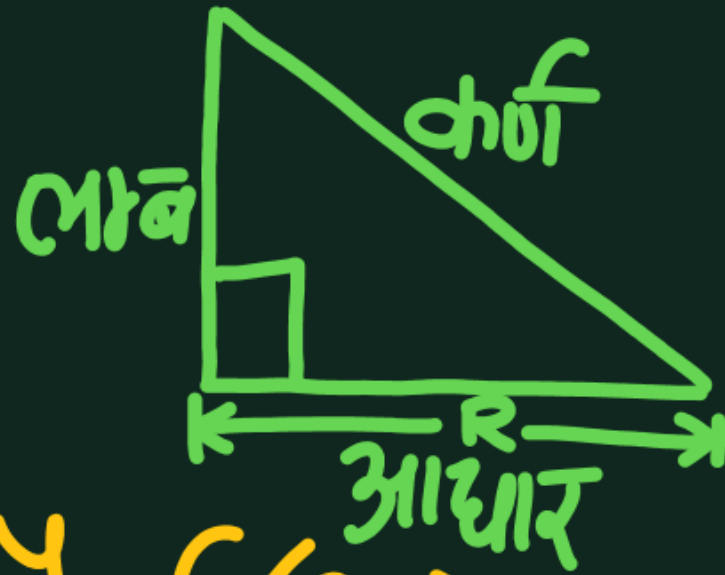
Solⁿ: कुल दूरी = 2H अथ $\frac{2H}{0} = \infty$
 कुल विस्थापन = 0

वृत्तीय (Circular) पथ के लिए -



* एक चोथार्ड (1/4) के लिए विस्थापन,

$$AB = \sqrt{R^2 + R^2} = \underline{\underline{\sqrt{2} R}} \text{ Ans}$$



1) आधा चक्कर के लिए
(विस्थापन = वृत्त का व्यास

$$= 2R$$

2) * तीन चोथार्ड (3/4) चक्कर के लिए
(विस्थापन (AD)) = $\sqrt{2} R$

* पूरे चक्कर के लिए, विस्थापन = 0

चाल (Speed)

↳ दूरी की दर

$$\text{चाल} = \frac{\text{दूरी}}{\text{समय}} \rightarrow +ve$$

→ SI Unit = $\frac{m}{s} = ms^{-1}$

→ Scalar

→ विमा = $[L T^{-1}]$

⊛ निरक्षर चाल (Instantaneous speed) को Speedometer (चालमापी) द्वारा मापा जाता है

औसत चाल (Average speed) = $\frac{\text{कुल दूरी}}{\text{कुल समय}}$

वेग (velocity)

↳ विस्थापन की दर

वेग = $\frac{\text{विस्थापन (displacement)}}{\text{समय (time)}}$

- ↳ +ve, -ve & शून्य
- ↳ SI unit = $\frac{m}{s} = ms^{-1} = [LT^{-1}]$
- ↳ राशि = vector

⊛ constant velocity (जिस वेग/अपर वेग) से चलने वाली वस्तु का विस्थापन

$$S = vt$$

constant

$$S \propto t$$

(V.V.T)

आपेक्षिक वेग (Relative velocity)

↳ +ve, -ve & शून्य

↳ दिशा एवं वेग समान होने पर

कोणीय वेग (Angular velocity = ω = ओमेगा) :-