

आवेग (Impulse =  $I$ ):

$$I = F \cdot \Delta t$$

→ SI unit =  $N \cdot \text{sec} = \text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2} \times \text{s} = \text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-1}$

→  $\times$  दिशा = वेक्टर (vector)

→  $\text{दिमा} = [MLT^{-1}]$

NOTE: - आवेग ( $I$ ) = संवेग में परिवर्तन =  $mv - mu$

$$I = F \cdot \Delta t$$

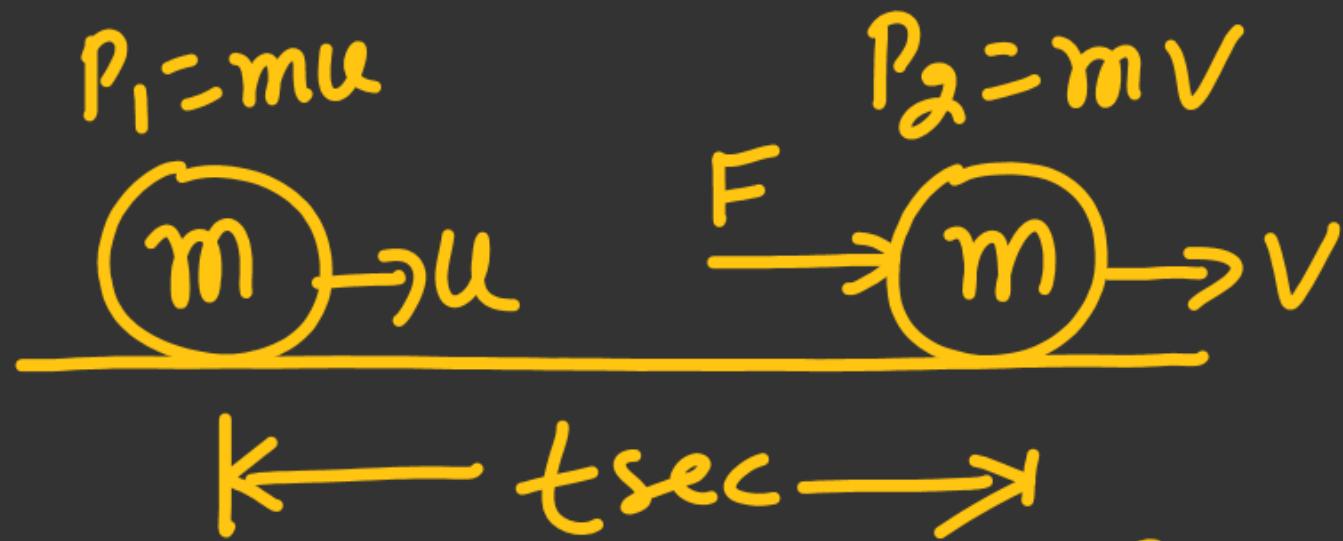
$$\therefore F = \frac{I}{\Delta t} = \frac{mv - mu}{\Delta t}$$

Simply:-

$$F = \frac{mv - mu}{t}$$

← Newton's second law of motion

# Newton's second law of motion:-



$$F \propto \frac{mv - mu}{t}$$

$$\Rightarrow F = km \left( \frac{v - u}{t} \right)$$

$$\Rightarrow F = kma$$

यदि  $k=1$  हो तो,

$$F = ma$$

✓ (\*) दूसरी नियम के अनुसार किसी वस्तु के प्रवेग में परिवर्तन की दर उस वस्तु पर लगाए गए बल का समानुपाती होता है तथा यह परिवर्तन बल के ही दिशा में होता है।

⊕ इस गति नियम से बल का परिमाण,  $F = ma$  प्राप्त होता है।

NOTE:- इस नियम से 1<sup>st</sup> तथा 3<sup>rd</sup> प्राप्त किया जा सकता है।

$$f = \underbrace{ma}_{\text{Relative}}$$

↓  
constant

$$a \propto \frac{1}{m}$$

$$\frac{a_1}{a_2} = \frac{m_2}{m_1}$$

$$F \rightarrow m_1 \rightarrow a_1$$

$$F \rightarrow m_2 \rightarrow a_2$$

$$F \rightarrow m_1 \text{ } m_2 \rightarrow a = ?$$

$$F = (m_1 + m_2)a$$

$$R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \cos \theta}$$

$\theta = 0^\circ$  हो तो,

$$R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB}$$

$$R = \sqrt{(A+B)^2}$$

$$\therefore \boxed{R = A+B}$$

⊕ यदि किसी वस्तु को बल एक ही दिशा में कार्यरत हो तो परिणामी बल का मान दोनों बलों के मान के योगफल के बराबर होता है।

$$\boxed{f = f_1 + f_2}$$

यदि दोनों बलों की दिशा एक दूसरे के विपरीत हो तो परिणामी बल,

$$\boxed{f = f_1 - f_2}$$

Q 1) एक वस्तु पर 7N तथा 5N के दो बल कार्य कर रहे हैं तो  
वस्तु के परिवर्तन को अधिकतम मान क्या होगा ?

Sol<sup>n</sup>  $f = f_1 + f_2$   
 $= 7 + 5$   
 $= 12 \text{ N}$  ★

## Newton's Third law of motion :-

- ⑩ इस तृति नियम के अनुसार, जब एक वस्तु किसी दूसरी वस्तु पर बल लगाती है तो दूसरी वस्तु भी पहली वस्तु पर उन्ना ही बल उसके विपरीत दिशा में लगाती है जिसे एक को क्रिया (Action) तथा दूसरे को प्रतिक्रिया (Reaction) कहा जाता है यही कारण है कि बल नियम को क्रिया-प्रतिक्रिया का नियम भी कहा जाता है

④ इसमें दो बल कार्य करते हैं जिनका परिमाण बराबर परंतु एक दूसरे के विपरीत होती है

⑤ यह दो वस्तुओं पर लागू होती है

eg. — ① Table पर रखी किताब

② जमीन पर चलना

③ पानी में तैरना

④ रॉकेट का उड़ना

⑤ बंदूक को प्रक्षेप (Recoil of Gun)

⑥ किनारे पर नाव से कूटना

रेखीय संवेग संरक्षण का सिद्धांत

principle of conservation of linear momentum