

—= MOTION: गति =—

—= DISTANCE: दूरी =—

\* किसी गतिमान वस्तु के द्वारा तय किये गये रास्ते की कुल लम्बाई को दूरी कहते हैं इसका मात्रक मीटर होता है। यह एक अदिश राशि है।

—= DISPLACEMENT: विस्थापन =—

\* वस्तु की प्रारम्भिक स्थिति और अंतिम स्थिति के बीच की दूरी को विस्थापन कहते हैं इसका मात्रक मीटर है। यह एक सदिश राशि है।

—= SPEED: चाल =—

\* किसी गतिमान वस्तु द्वारा एकक समय में तय की गई कुल दूरी उस वस्तु की चाल कहलाती है इसका मात्रक मीटर / सेकण्ड होता है। यह एक अदिश राशि है।

—= VELOCITY: वेग =—

\* एक निश्चित समय में कोई गतिमान वस्तु जितना अधिक विस्थापित होती है उसे वेग कहते हैं। इसका मात्रक  $M/S$  तथा विमा  $L T^{-1}$  होती है।

—= ACCELERATION: त्वरण =—

\* वेग में परिवर्तन की दर को त्वरण कहते हैं इसका मात्रक  $M/S^2$  तथा विमा  $L/T^2$  होती है।

$$\text{त्वरण} = \frac{\text{वेग में परिवर्तन}}{\text{समयान्तराल}}$$

PHYSICS BY  
ANKIT GUPTA SIR  
6306521146

*Ankit Gupta*

$$a = \frac{v - u}{t}$$



\* त्वरण का मान ऋणात्मक, धनात्मक, और शून्य भी होता है!

### गति के समीकरण

\* न्यूटन ने अपनी पुस्तक प्रिंसीपिया में गति के समीकरण को प्रस्तुत किया -

\* यदि कोई वस्तु सरल रेखा में गति कर रही है तो उसके त्वरण, वेग, समय, दूरी, आदि को बिन सम्बंधी में ज्ञात करते हैं उनको गति के समीकरण कहते हैं

●  $v = u + at$

●  $s = ut + \frac{1}{2}at^2$

●  $v^2 = u^2 + 2as$

●  $u$  = प्रारम्भिक वेग

●  $a$  = त्वरण

●  $t$  = समय

●  $s$  = दूरी

●  $v$  = अंतिम वेग

\* वस्तु को ऊपर या नीचे फेंकने पर :-

● $v = u + gt$
● $s = ut + \frac{1}{2}gt^2$
● $v^2 = u^2 + 2gh$

● $v = u - gt$
● $s = ut - \frac{1}{2}gt^2$
● $v^2 = u^2 - 2gh$

\* यदि कोई वस्तु  $10 \text{ m/sec}$  के वेग से चलना प्रारम्भ करती है उस पर  $4 \text{ m/s}^2$  का त्वरण कार्य कर रहा हो, तो  $10 \text{ sec}$  चलने के बाद उस वस्तु का वेग क्या होगा

$u = 10 \text{ m/sec}$      $a = 4 \text{ m/s}^2$      $T = 10 \text{ sec}$

$v = u + at$

$v = 10 + 4 \times 10$

$v = 50 \text{ m/sec}$

PHYSICS BY  
ANKIT GUPTA SIR  
6306521148

*Ankit Gupta*



\* यदि कोई वस्तु  $90 \text{ km/h}$  की गति से चल रही है उस पर  $6 \text{ m/sec}^2$  का कारण कार्य कर रहा है  $15 \text{ sec}$  बाद वस्तु द्वारा चली गई दूरी क्या होगी ?

$$u = 90 \text{ km/h} \quad a = 6 \text{ m/s}^2 \quad t = 15 \text{ sec}$$

$$u = 90 \times \frac{5}{18}$$

$$u = 25 \text{ m/sec}$$

$$s = ut + \frac{1}{2} at^2$$

$$s = 25 \times 15 + \frac{1}{2} \times 6 \times 225$$

$$s = 375 + 675$$

$$s = 1050 \text{ m}$$

\* यदि किसी पत्थर को  $147 \text{ m/sec}$  के वेग से ऊपर की ओर फेंका है उस पर  $4 \text{ m/s}^2$  का वेग का कारण काम कर रहा है  $15 \text{ sec}$  बाद उस पर कितना गति होगा ?

$$u = 147 \text{ m/sec} \quad a = 4 \text{ m/sec}^2 \quad t = 15$$

$$v = u - gt$$

$$v = 147 - 15 \times 4$$

$$v = 147 - 60$$

$$v = 87 \text{ m/sec}$$



PHYSICS BY  
ANKIT GUPTA SIR  
6306521146

## गति के नियम

\* गति का प्रथम नियम :- यदि कोई वस्तु विरामावस्था में है या गति अवस्था में है तो उस वस्तु की प्रारम्भिक अवस्था में जब तक कोई परिवर्तन नहीं होगा जब तक उस पर कोई बाह्य बल न लगाया जाये तो इस नियम को **गैलिलियो का नियम** भी कहते हैं इस नियम से बल की परिभाषा प्राप्त होती है-

Ex - पेड़ छिलने पर पत्ते और फल गिर जाते हैं

चलती हुई गाड़ी अचानक रुकने पर बैठे यात्री आगे की ओर झुके हैं

\* बल :- बल वह बाह्य कारक है, जो किसी वस्तु की अवस्था, स्थिति, दिशा, आकार आदि में परिवर्तन कर दे या परिवर्तन करने का प्रयास करे बल एक **सदिश राशि** है। इसका मात्रक **न्यूटन** होता है और विमा  $MLT^{-2}$  है।

\* संवेग :- किसी वस्तु में प्रव्यमान और वेग का गुणनफल संवेग कहलाता है संवेग एक **सदिश राशि** है इसका मात्रक  $KgM/S$  है और विमा  $MLT^{-1}$  है।

## संवेग संरक्षण का नियम

\* किसी वस्तु का संवेग जब तक नहीं बदलता जब तक कि हम उस पर कोई बाह्य बल नहीं लगाते हैं इसी को संवेग संरक्षण का नियम कहते हैं

## आवेग

\* जब किसी वस्तु पर कोई बल बहुत कम समय के लिये कार्य करता है तो बल और समय के गुणनफल को **आवेग** कहते हैं।

$$\text{आवेग} = \text{बल} \times \text{समयान्तराल}$$

$$I = \text{न्यूटन} \times \text{सेकण्ड}$$

$$I = KgM/S^2 \times S$$

$$I = KgM/S$$

$$\text{विमा} = MLT^{-1}$$

PHYSICS BY  
ANKIT GUPTA SIR  
6306521146

*Ankit Gupta*



## गति का दूसरा नियम

- \* संवेग परिवर्तन की दर आरोपित बल के अनुक्रमानुपाती और संवेग परिवर्तन बल की दिशा में होता है अर्थात् किसी वस्तु पर लगाये गये बल और उसके कारण और द्रव्यमान के गुणनफल के बराबर होता है।

$$\bullet \text{ बल} = \text{द्रव्यमान} \times \text{त्वरण}$$

$$F = M \times a$$

$$F = \text{kgm/s}^2 \text{ OR Newton}$$

$$\text{CGS} = 1000 \text{ gr} \times 100 \text{ cm/s}^2$$

$$\text{Dyne} = 10^5 \text{ gcm/s}^2$$

$$1 \text{ N} = 10^5 \text{ Dyne}$$

Ex:- क्राटे के खिलाड़ी द्वारा स्कूटी प्रहार में स्ट्रोक तोड़ना

- \* तेजी से आती हुई गेंद को पकड़ने के लिये खिलाड़ी अपने हाथ को पीछे कर लेता है

## गति का तृतीय नियम

- \* प्रत्येक क्रिया के बराबर प्रतिक्रिया होती है यदि कोई वस्तु किसी वस्तु पर कोई बल लगाती है तो दूसरी वस्तु भी पहली वस्तु पर उतना ही बल लगाती है।

Ex:- बंदूक से गोली छोड़ते समय पीछे की ओर धक्का लगना

- \* ऊँचाई से कूदने पर चोट लगना

- \* रिकेट का उड़ना

PHYSICS BY-  
ANKIT GUPTA SIR  
6306521145

उत्तोलक



- \* उत्तोलक एक सीधी या टेढ़ी छड़ होती जिसे उसके अक्ष के चारों तरफ आसानी से घुमा सकते हैं इसमें तीन प्रमुख बिंदु होते हैं - आलम्ब, आराम, भार

- आलम्ब :- उत्तोलक जिस बिन्दु से चारों तरफ स्वतन्त्रता पूर्वक घूम सकता है उसे **आलम्ब** कहते हैं।
- आयास :- उत्तोलक को प्रयोग में लाने के लिये जिस स्थान पर बल लगाया जाता है उसे **आयास** कहते हैं।
- भार :- उत्तोलक द्वारा जो कार्य किया जाता है उसे **भार** कहते हैं।
- यांत्रिक लाभ :- उत्तोलक द्वारा उठये गये बोझ और उस पर लगाये गये आयास के बीच के अनुपात को उत्तोलक का यांत्रिक लाभ कहते हैं।
- प्रथम श्रेणी के उत्तोलक :- ऐसे उत्तोलक जिसमें आलम्ब, भार तथा आयास के बीच होता है उसे प्रथम श्रेणी के उत्तोलक कहते हैं इन उत्तोलकों का यांत्रिक लाभ एक से अधिक, एक से कम या एक के बराबर भी हो सकता है; **eg** :- कैंची, प्लस, साइकिल का ब्रेक, कील उखाड़ने की मशीन आदि।
- द्वितीय श्रेणी के उत्तोलक :- इसमें भार, आलम्ब और आयास के बीच में होता है इसका यांत्रिक लाभ सदैव एक से अधिक होता है; **eg** :- नीबू निचोड़ने की मशीन, तम्बाकू काटने की मशीन आदि।
- तृतीय श्रेणी के उत्तोलक :- ऐसे उत्तोलक जिसमें आयास, भार और आलम्ब के बीच होता है इसका यांत्रिक लाभ सदैव एक से कम होता है; **eg** :- चिमटा, मनुष्य का हाथ, किसान का हल आदि।