

## Newton's Law of Motion

নিউটন-নরগতিসূত্রগুলি কোনবইতে লিখে গিয়েছেন,সূত্রগুলি বর্ণনা করা

প্রিন্সিপিয়া নামক গ্রন্থে নিউটনেরগতিসূত্রেরউল্লেখআছে।  
প্রথমসূত্রঃবাইরে থেকেবলপ্রয়োগ না করলে স্থির বস্তু চিরকাল স্থির ও গতিশীল বস্তু চিরকাল একি -ব-গ একি সরল-রখায়গতিশীলথা-ক।

দ্বিতীয়সূত্রঃ বস্তুর ভরবেগপরিবর্তনেরহার বস্তুর ওপর প্রযুক্ত বলেরসমানুপাতিকহয়এবংবল য়েদিকে প্রযুক্ত হয়ভরবেগেরপরিবর্তন -সই দি-কহ-ব।

তৃতীয়সূত্রঃপ্রত্যেক ক্রিয়ার সমান ও বিপরীত প্রতিক্রিয়া আছে।

**বল কা-ক বল?**

যা প্র-য়াগ ক-র -কান বস্তুর অবস্থা-নরপরিবর্তন (গতিশীল বস্তুর গতির বিরূ-দ্ধঅথবা স্থীর বস্তু-ক সচল করা) করা হয় বা পরিবর্তনকার -চষ্টা করা হয়তা-কব-লবল।

**ভর-বগ কা-ক বল?**

-কা-না গতিশীল বস্তুর গতি ও ভ-রর সমন্ব-য় -য ধর্ম সৃষ্টি হয়তা-কব-লভর-বগ।

সুতরাংভর-বগ= বস্তুর ভরXবস্তুর -বগ

**ভর-ব-গর একক কী?**

ভর-ব-গর একক

SI পদ্ধতি-ত কিগ্রা-মিটার/-স-কন্ড

C.G.S পদ্ধতি-তগ্রাম-সমি/-স-কন্ড

**ভরবেগ স্কেলার না ভেক্টর রাশি?**

ভর-ব-গরমান ও দিক আছে তাইইহা ভেক্টর রাশি।

**পদা-র্থর জাড্য বল-ত কী -বা-ব্যা?**

-য ধ-র্মরজন্য স্থির বস্তু চিরকাল স্থির বা গতিশীল বস্তু চিরকালগতিশীলথাকার -চষ্টা ক-র তা-কব-লপদা-র্থরজাড্য।

**জাড্য কয় প্রকার ও কী কী?**

দুইপ্রকার । স্থিতি জাড্য ও গতিজাড্য।

-য ধ-র্মরজন্য স্থির বস্তু চিরকাল স্থিরথাকার -চষ্টা ক-র তা-কব-লপদা-র্থর স্থিতিজাড্য।

-য ধ-র্মরজন্যগতিশীল বস্তু চিরকালগতিশীলথাকার -চষ্টা ক-র তা-কব-লপদা-র্থরগতিজাড্য।

উদাহরনবই -থ-কপড়।

**নিউটনেরপ্রথমগতিসূত্র থেকেআমরা কী পাই?**

এই সূত্র থেকেআমরা পদার্থের জাড্য সম্পর্কেধারণা পাই।

নিউটনের দ্বিতীয়গতিসূত্র থেকেআমরা কী পাই?

দ্বিতীয়গতিসূত্র থেকেআমরা বলেরপরিমাপবলের দিক ও বলেরএকক সম্পর্-কধারণা পাই।

নিউটনের দ্বিতীয়গতিসূত্র থেকেবলেরপরিমাপ করা অথবা প্রমান করা

**p=mf**

নিউটনের দ্বিতীয়গতিসূত্র থেকেআমরা জানি বস্তুর

ভরবেগপরিবর্তনেরহার বস্তুর ওপর প্রযুক্ত বলেরসমানুপাতিক।

এখন ম-ন করি -কা-না m ভ-রর বস্তুর ওপরp বলtসময় ধ-র

প্রযুক্ততহ-চ্ছফ-ল বস্তুটির -বগu -থ-কপরিবর্তিতহ-য়v -বগলাভ ক-র।

সুতরাংভর-ব-গরপরিবর্তন $\propto$  (অন্তিম ভর-বগ - প্রাথমিক ভর-বগ)

$\propto mv - mu$

ভর-বগপরিবর্ত-নরহার $\propto \frac{mv - mu}{t}$

সুতরাং নিউটনের দ্বিতীয়গতিসূত্র থেকেবলা যায়

$$P \propto \frac{m(v - u)}{t}$$

$P = k \frac{m(v - u)}{t}$  [-যখা-নk একটি সমানুপাতিকধুবক]

এখনতুরন,  $f = \frac{(v - u)}{t}$

সুতরাং  $P = kmf$

এখনm=1হ-ল, f= 1হ-ল একক ব-লরজন্যk=1হ-ব সুতরাং  $P = mf$

বল= বস্তুর ভরX বস্তুর তুরন

সুতরাংব-লর দিকহ-বতুর-নর দি-ক

**বল স্কেলার না ভেক্টর রাশি?**

বলেরমান ও দিক আছে তাইইহা ভেক্টর রাশি।

**-লর একক নির্নয় করা**

ব-লর একক = ভ-রর একক ত তুর-নর একক  
এখন

SI পদ্ধতি-তব-লরপরম একক নিউটন(N)

সুতরাং নিউটন= কি-লাগ্রামX মিটার/-স-কন্ড<sup>2</sup>

আবারC.G.S পদ্ধতি-তব-লরপরম একক ডাইন(dyn)।

সুতরাংডাইন=গ্রামX -সমি/-স-কন্ড<sup>2</sup>

**বলেরঅভিকর্ষীয় একক গুলি কী কী?**

কি-লাগ্রাম - ভারঃএক কি-লাগ্রাম ভ-রর -কা-না বস্তু-ক পৃথিবী -য বল দ্বারা আকর্ষণ ক-র তা-কব-ল কিও-লাগ্রামভার

গ্রাম-ভারঃএক গ্রাম ভ-রর -কা-না বস্তু-ক পৃথিবী -য বল দ্বারা আকর্ষণ ক-র তা-কব-ল কিও-লাগ্রামভার

### একক বল কা-ক বল?

-কা-না একক ভ-রর বস্তুর ওপর একক ত্বরণ সৃষ্টি কর-ত -য বলপ্র-য়াগকর-তহয়তা-কব-ল একক বল।

### 1 নিউটনকথারঅর্থ কী?

এর অর্থ হল এককি-নাগ্রাম ভ-রর -কা-না বস্তুর ওপর একমিটার/-স-কন্ড<sup>2</sup> ত্বরণ সৃষ্টি কর-ত -য বলপ্র-য়াগকর-তহ-বতা-কব-ল এক নিউটন।

### 1 ডাইনকথারঅর্থ কী?

এর অর্থ হল একগ্রাম ভ-রর -কা-না বস্তুর ওপর এক -সমি/-স-কন্ড<sup>2</sup> ত্বরণ সৃষ্টি কর-ত -য বলপ্র-য়াগকর-তহ-বতা-কব-ল এক ডাইন।

### নিউটন ও ডাইনরম-ধ্যসম্পর্ক নির্ণয় কর।

$$\begin{aligned}\text{নিউটন} &= \text{কি-নাগ্রাম} \times \text{মিটার}/\text{স-কন্ড}^2 \\ &= 1000\text{গ্রাম} \times 100\text{-সমি}/\text{স-কন্ড}^2 \\ &= 100000 \text{ ডাইন} \\ &= 10^5 \text{ ডাইন}\end{aligned}$$

### বলেরমাত্রা কী হ-ব?

$$\begin{aligned}\text{বলেরমাত্রা} &= \text{ভরের মাত্রা} \times \text{ত্বরণেরমাত্রা} \\ &= [M] \times [LT^{-2}] \\ &= [MLT^{-2}]\end{aligned}$$

### একক বল কা-ক বল?

-কা-না একক ভ-রর বস্তুর ওপর একক ত্বরণ সৃষ্টি কর-ত -য বলপ্র-য়াগকর-তহয়তা-কব-ল একক বল।

### ক্রিয়া ও প্রতিক্রিয়া কাকে বলে?

একটি বস্তু অপর একটি বস্তুর ওপর বলপ্রয়োগকরল এটি প্রতিক্রিয়া। আবার দ্বিতীয় বস্তুটি প্রথম বস্তুর ওপর সমান ও বিপরীত বলপ্র-য়াগকর-ব-এটি প্রতিক্রিয়া।

### ক্রিয়া ও প্রতিক্রিয়া কী একি বস্তুর ওপর প্রযুক্ত হয়?

না, -যমন টিবি-লরওপ-ররাখা বই -টিবি-লরওপরবলপ্র-য়াগক-র ,আবার -টিবিলবই এর ওপ-র বিপরীত দি-কসমানবলপ্র-য়াগ ক-র। অর্থাৎ ক্রিয়া ও প্রতিক্রিয়া বিপরীত বস্তুর ওপর প্রযুক্ত হয়।

### কামান -থ-ক -গালা ছুড়-লকামান পিছ-য়আ-স -কন?

কামান -থ-ক -গালা ছুড়-লকামান -গালারওপরবলপ্র-য়াগ ক-র। এখন নিউটনের তৃতীয়গতিসূত্রানুসারে গোলাওকামানেরওপর গোলারগতির বিপরীত দি-কবলপ্র-য়াগ ক-র, তাইকামান পিছ-নর দি-কআ-স। একি কারণে বন্দুক থেকে গুলি ছুড়লে বন্দুক পিছনে ঝাঙ্কা দেয়।

### বাসহঠাৎচল-তশুরু করলেযাত্রীরা পিছনেহেলেপারে কেন?

বাসযখন স্থিরথা-কতখনআ-রাহীও স্থিরথা-ক, কিন্তু বাসচল-তশুরু কর-লআ-রাহিরনী-চর অংশ -যটুকু বা-সরসংস্প-র্সথা-ক তা চল-তশুরু ক-র কিন্তু ওপ-রর অংশ স্থিরথা-ক। এখন স্থিতিজা-ডারজন্যওপ-রর অংশ স্থিরথাক-তচায়, কিন্তু নি-চর অংশ সাম-নএগি-য়যায়তাইআ-রাহীও পিছ-ন -হ-লপ-র। একি কার-ন চলন্ত বাসহঠাৎ -ব্রককর-লগতিজা-ডারজন্যআ-রাহী সাম-ন বু-ক প-র।

পৃথিবী আ-পল-ক -য বল দ্বারা আকর্ষণ ক-র আ-প-লা -সইবল দ্বারা পৃথিবী-কআকর্ষণ ক-র তা স-ত্বওআ-পল পৃথিবীর দি-কএগি-য়যায় কিন্তু পৃথিবী আ-প-লর দি-কএগি-য়আ-সনা -কন? আ-প-লরতুলনায় পৃথিবীরভরঅ-নক -বশিহওয়ায় পৃথিবীরত্বরণআ-প-লরতুলনায় খুবি নগন্যতাই পৃথিবী আ-প-লর দি-কএগি-য়আ-সনা।

### নিউটনের দ্বিতীয়গতিসূত্র থেকেপ্রথমসূত্রটিপ্রমাণ কর।

নিউটনের দ্বিতীয়গতিসূত্র থেকেপাই বস্তুর ভরবেগপরিবর্তনেরহার বস্তুর ওপর প্রযুক্ত বলেরসমানুপাতিক। এখনবলপ্রযুক্ত না হ-লভর-ব-গরওপরিবর্তনহ-বনা। এর -থ-কআমরা বল-ত পারি বাইরেবল প্রযুক্ত না হলে স্থির বস্তু স্থির ও সচল বস্তু একি গতিবেগে একি সরল -রখায়চল-তথাক-ব।

### ক্রিয়া প্রতিক্রিয়া কী সাম্যপ্রতিষ্ঠা করতেপারে?

একি বস্তুর ওপরযদিসমান ও বিপরীত দুটি বল প্রযুক্ত হয় তবে সাম্যপ্রতিষ্ঠা হয়। কিন্তু ক্রিয়া প্রতিক্রিয়া সর্বদা দুটি আলাদা বস্তুর ওপর প্রযুক্ত হয়তাই ক্রিয়া প্রতিক্রিয়া কী সাম্যপ্রতিষ্ঠা করতেপারেনা।