শেষ ক্লাসে আমরা নিউটনের গতির প্রথম সূত্র দিয়ে শুরু করেছিলাম এবং আসুন আমরা শুধু পুনরাবৃত্ত করি যে প্রথম সূত্রে বলা হয়েছে যে,
তাই যদি একটি দেহ এমন অবস্থায় থাকে তবে শরীরের উপর ক্রিয়াশীল নেট বল শূন্য হয় এটি একটি উপায় কিভাবে গতির প্রথম সূত্রটি এখন বলা যেতে পারে এই আইনটি প্রথম আইনটিকে কখনও কখনও জড়তার আইন হিসাবেও উল্লেখ করা হয় কারণ আমরা বলি জড়তা হল শরীরের তার বিশ্রাম বা অভিন্ন গতির অবস্থা বজায় রাখার প্রবণতা এখন আমরা দেখেছি যখন আমরা গতিবিদ্যা করেছি।
গতির একটি অবস্থা এমন একটি অবস্থা যা রেফারেন্স ফ্রেমের উপর নির্ভর করে
তাই গতির অবস্থা এটি রেফারেন্স ফ্রেমের উপর নির্ভর করে যেখানে আমরা যখন বল বল দেখি সে পরিমাণগুলি ফ্রেম স্বাধীন যার মানে আপনি যে ফ্রেমে বল পরিমাপ করেন না কেন ফ্রেম হল বিশ্রামের একটি ফ্রেম যা ধ্রুব বেগের সাথে চলমান বা একটি ফ্রেম যা শক্তিকে ত্বরান্বিত করে যদি আপনি পরিমাপ করেন যে তারা একই থাকে
তাই এখন যখন আমরা নিউটনের প্রথম সূত্রটি দেখি তখন এটি বলছে নেট বল শূন্য যদি একটি শরীর বিশ্রামে থাকে বা চালিত w ith ইউনিফর্ম বেগ মানে কিছু অনুপস্থিত কারণ আমরা একটি ফ্রেম স্বাধীন পরিমাণ বলছি আমরা এটি একটি ফ্রেম নির্ভর পরিমাণের সাথে সম্পর্কিত করছি এবং এটিকে ধরা হল সেই নিউটনের প্রথম সূত্র এবং সেই ক্ষেত্রে এমনকি দ্বিতীয় সূত্র যা আমরা পরে দেখতে পাব আজকের বক্তৃতা এটি শুধুমাত্র তখনই বৈধ যদি আমরা একটি জড় ফ্রেম থেকে গতির অবস্থা পর্যবেক্ষণ করি, তাহলে আমরা যে প্রশ্নটি বলি তা হল একটি জড় ফ্রেম কী
তাই আমরা যা বলছি তা হল নিউটনের সূত্র প্রথম সূত্র নাকি দ্বিতীয় সূত্র শুধুমাত্র তখনই বৈধ যখন গতির অবস্থা যা পর্যবেক্ষণ করা হচ্ছে একটি জড় ফ্রেমের সাপেক্ষে পর্যবেক্ষণ করা হচ্ছে এখন একটি জড় ফ্রেম হল একটি ফ্রেম যা বিশ্রামে রয়েছে যার মানে ফ্রেমটি নড়ছে না যা আমরা দেখিয়েছি তা হল যে কোনও ফ্রেম যা নড়াচড়া করে একটি জড় ফ্রেমের সাপেক্ষে একটি ধ্রুবক বেগও জড়তামূলক যার অর্থ আমরা এখন জড় ফ্রেমের পরিধি প্রশস্ত করছি
তাই প্রথমে আমরা বলি যে একটি ফ্রেম যা পরম বিশ্রামে রয়েছে সেটি একটি জড় ফ্রেম এবং তারপরে আমরা এটাও বলি যে অন্য একটি ফ্রেম যা একটি জড় ফ্রেমের সাপেক্ষে একটি ধ্রুবক বেগে চলছে সেটিও একটি জড় ফ্রেম
তাই এর মানে হল নিউটনের নিয়মগুলি বৈধ হওয়ার জন্য আপনি যে ফ্রেম অফ রেফারেন্সটি দেখছেন সেটিকে বিশ্রামে থাকতে হবে এবং রেফারেন্সের সেই ফ্রেমে আপনি বেগ পরিমাপ করছেন এবং কণার গতি বা ফ্রেম একটি ধ্রুবক বেগের সাথে চলতে পারে এখন ধ্রুব বেগ মানে দুটি অংশের গতি ধ্রুবক হতে হবে এবং দিকটি একই হতে হবে
তাই এর মানে হল এটি আবার ব্যাখ্যা করা যাক
তাই ধ্রুবক বেগ বোঝায় যে দুটি জিনিস রয়েছে প্রথম জিনিসটি হল গতি ধ্রুবক যার মানে ফ্রেমটি ত্বরান্বিত হওয়া উচিত নয় এবং দ্বিতীয় জিনিসটি হল চলাচলের দিক একই হওয়া উচিত যার অর্থ রেফারেন্স ফ্রেম চলমান থাকা উচিত একটি সরল রেখায় ধ্রুব গতিতে চলতে পারে
তাই যদি
তাই হয় তবে ফ্রেমটি একটি জড় ফ্রেম হবে প্রথমে একটি উদাহরণ দেওয়া যাক এবং তারপরে আমরা জড়তা ফ্রেমের কথা বলব ই আমরা নিউটনের দ্বিতীয় সূত্রে চলে আসি
তাই আমরা বলি এটি একটি ট্রেনের বাহন এবং ট্রেনটি বিশ্রামে রয়েছে এবং আমরা একজন ব্যক্তি ট্রেনে দাঁড়িয়ে আছি
তাই এখন আমরা যখন ট্রেনে দাঁড়িয়ে থাকা ব্যক্তির দিকে তাকাই তখন সেই ব্যক্তিটি হল ট্রেনের সাপেক্ষে নড়াচড়া করছে না ট্রেনটি বিশ্রামের অবস্থায় আছে
তাই এখন আমরা বলি ফ্রেম ওয়ান আমরা মাটিতে অক্ষ ঠিক করি এবং ফ্রেম টু যা আমি একটি ভিন্ন রঙ দিয়ে দেখাই আমি এটিকে ছোট xyz হিসাবে রাখলাম
তাই ফ্রেম দুটি এখানে আমরা ঠিক করছি x এর ড্রেনের বগিতে এবং ব্যক্তিটি এটিকে বিশ্রামের অবস্থায় দাঁড়িয়ে আছে
তাই এখন যখন ট্রেনটি বিশ্রামে থাকে তখন সেখানে উভয় ফ্রেম আমরা লক্ষ্য করি যে ব্যক্তিটি নড়াচড়া করছে না
তাই এই সময়ে এই দুটি ফ্রেমই জড়তাপূর্ণ এখন কী আমরা করি এই ফ্রেমটিকে ট্রেনটিকে ত্বরান্বিত করতে দিন
তাই আমাদের এই স্ট্রেন আছে এবং এখন এটি ত্বরান্বিত হচ্ছে যে ব্যক্তিটি এখনও বগিতে দাঁড়িয়ে আছে সে নড়াচড়া করছে না
তাই এখন এখানে যখন আমরা ফ্রেমের প্রতি শ্রদ্ধার সাথে পর্যবেক্ষণ করি একজন ব্যক্তিকে আমরা পর্যবেক্ষণ করি চলন্ত এবং একটি ত্বরণ আছে যেখানে respe সঙ্গে ct টু ফ্রেম টু যা ট্রেনের ফ্রেম যা ব্যক্তি এখনও বিশ্রামে রয়েছে এই ক্ষেত্রে ফ্রেম এক একটি জড় ফ্রেম এটি একটি ফ্রেম যা বিশ্রামে রয়েছে যেখানে ফ্রেম দুটি এখানে আমরা দেখি এই ফ্রেমটি ট্রেনে মাউন্ট করা হচ্ছে ত্বরণ করা
তাই এটি একটি জড়তামূলক ফ্রেম নয়
তাই নিউটনের নিয়মগুলি বৈধ হওয়ার জন্য এর অর্থ হল যখন আমরা বলি যখন আমরা এই ব্যক্তিটিকে একটি জড় ফ্রেমের সাপেক্ষে দেখি তখন ব্যক্তিটি নড়াচড়া করছে তার মানে ব্যক্তিটি ত্বরণ করছে
তাই কিছু থাকতে হবে এই ব্যক্তির উপর শক্তি কাজ করে যা এটিকে ত্বরান্বিত করবে যদি আমরা এই ব্যক্তিটিকে ফ্রেম টু থেকে দেখে থাকি তবে আমরা বলতাম যে ব্যক্তিটি ত্বরণ করছে না
তাই কোনও বল থাকা উচিত নয় তবে একটি বল থাকতে হবে কারণ ফ্রেম দুটি একটি জড়তা নয় রেফারেন্সের ফ্রেম এবং শুধু এই বিষয়গুলি পরিষ্কার করার জন্য যদি আমরা আরও এগিয়ে যাই তাহলে বলি ট্রেনটি কিছু সময়ের জন্য সরে গেছে এবং ট্রেনটি এখনও চলছে কিন্তু এখন ত্বরণ শূন্য এবং বেগ ধ্রুবক বলা যাক ট্র্যাকটি স্ট্রা।
ight

তাই এখন যখন আমরা এটি দেখি তখন আমাদের কাছে ফ্রেম একটি আছে যা আমি ক্যাপিটাল xyz ফ্রেম দুই হিসাবে দেখিয়েছি যা ছোট xyz
তাই এখন যদি ত্বরণ শূন্য হয় এবং ট্রেন ধ্রুব গতিতে সরল রেখায় চলে তাহলে এক এবং দুটি উভয়ই জড়ীয় ফ্রেম
তাই এইভাবে আমরা সংজ্ঞায়িত করি বা আমরা ইনর্শিয়াল ফ্রেম অফ রেফারেন্স এবং নিউটনের প্রথম সূত্রের দিকে তাকাই যা আমরা বলেছি জড়তার সূত্র এবং দ্বিতীয় সূত্র যা আমরা অধ্যয়ন করব সেগুলি কেবলমাত্র তখনই বৈধ হবে যদি কণার গতি একটি সাপেক্ষে অধ্যয়ন করা হয়।
ইনর্শিয়াল ফ্রেম অফ রেফারেন্স এখন যে প্রশ্নটি জিজ্ঞাসা করে তা হল আমাদের কি রেফারেন্সের একটি জড় ফ্রেম থাকতে পারে
তাই একটি জড় ফ্রেম বিদ্যমান এবং কেন আমরা এই প্রশ্নটি জিজ্ঞাসা করি আহ আমরা বলি ঠিক আছে আমি পর্যবেক্ষণ করছি আমি এখানে দাঁড়িয়ে আছি আমি এই প্যানেল কলমটি পর্যবেক্ষণ করছি চলন্ত আমি এখানে মাটিতে আমার ফ্রেমটি ঠিক করি এবং কলমটি নড়ছে তাহলে কেন এই ফ্রেমটি যার সাথে সংযুক্ত
তাই বেশিরভাগ ক্ষেত্রে আমরা যা করি তা হল আমরা পৃথিবীর পৃষ্ঠে রেফারেন্স ফ্রেমটি ঠিক করি এবং তারপরে আমরা জিজ্ঞাসা করি এই ফ্রেম inertial বা n ঠিক আছে যখন আমি এর পৃষ্ঠে দাঁড়িয়ে থাকি তখন আমরা লক্ষ্য করি না যে আমি কোন গতি দেখতে পাচ্ছি না
তাই এটি স্পষ্টতই আমার কাছে মনে হয় যে এটি একটি জড় ফ্রেম কিন্তু আমরা যা জানি তা হল পৃথিবী তার কেন্দ্রের চারপাশে ঘুরছে এবং
তাই ধরুন যদি আমি বিষুব রেখায় আছি তখন পৃথিবীর পৃষ্ঠের এই বিন্দুতে ত্বরণ ওমেগা বর্গক্ষেত্রের পুনঃ গুণের সমান যেখানে পৃথিবীর ব্যাসার্ধ আবার এবং ওমেগা পৃথিবীর ঘূর্ণনের সাথে মিলে যায় যা 24 ঘন্টায় একটি ঘূর্ণন
তাই ওমেগা সমান হবে 2 পাই রেডিয়ানকে 24 দ্বারা 3600 সেকেন্ডে ভাগ করা হয়
তাই যদি আমরা এটি কাজ করি তবে আমরা যা পাই তা হল যে ত্বরণ যখন আমরা এই গণনাটি করি তখন পৃথিবীর ঘূর্ণনের কারণে ত্বরণটি আবার ওমেগা বর্গক্ষেত্রের সমান এবং যদি আপনি এই সংখ্যার দিকে তাকান এটি প্রতি সেকেন্ডে 0.034 মিটার বর্গক্ষেত্রে পরিণত হয়েছে
তাই এখন হয়ত বেশিরভাগ উদ্দেশ্যে যেখানে আমরা একটি টেনিস টেনিস বলের ক্রিকেট বল গতির গতি অধ্যয়ন করতে চাই আমরা এই ত্বরণকে উপেক্ষা করতে পারি এবং যদি আমরা এটিকে উপেক্ষা করতে পারি তবে এটি ঠিক আছে এবং আমরা পারি আচ্ছা ঠিক আছে পৃথিবীর পৃষ্ঠের সাথে সংযুক্ত রেফারেন্স ফ্রেমটি জড় কিন্তু আমরা যখন স্রোতের গতি এবং বাতাসের গতি অধ্যয়ন করতে চাই তখন তারা পৃথিবীর পৃষ্ঠের সাপেক্ষে চলমান এবং সেখানে এটি উপেক্ষা করা যায় না
তাই একটি বলে ঠিক আছে পৃথিবীর আহ্ পৃথিবীর পৃষ্ঠটি জড় নয় আমাদের আরও কিছুতে যেতে দিন
তাই আমরা যা করি তা হল আমরা বলি আমরা পৃথিবীর কেন্দ্রে একটি রেফারেন্স ফ্রেম ঠিক করি
তাই এটিকে পৃষ্ঠে ঠিক করার পরিবর্তে আমি এখন এখানে একটি রেফারেন্স ফ্রেম ঠিক করি এই ফ্রেমটি পৃথিবীর ঘূর্ণনের সাথে সাথে ঘুরবে
তাই আমরা বলতে পারি যে এই ফ্রেমটি কি এটি একটি জড় ফ্রেম এখন আমরা যা বুঝতে পারি তা হল পৃথিবী নিজেই সূর্যের চারপাশে একটি কক্ষপথে রয়েছে
তাই কিছু কৌণিক গতি যুক্ত রয়েছে এবং সেখানে রয়েছে ত্বরণ
তাই এই ফ্রেমটি আবার স্থির নয় এটি ত্বরণশীল এবং যদি আমরা পৃথিবীর কেন্দ্রে স্থির ফ্রেমের ত্বরণ বের করার চেষ্টা করি এবং আমরা জানি এটি আসলে একটি উপবৃত্তাকার কক্ষপথ কিন্তু আমরা যদি ধরে নিই এটি একটি বৃত্তাকার কক্ষপথ, তাহলে থিন s পরিণত হবে যদি এই ব্যাসার্ধটি r এক হয় তবে এটি হবে r এক ওমেগা ওয়ান বর্গ যেখানে ওমেগা 1 সমান 2 পাই 365 দিন দ্বারা বিভক্ত
তাই যদি আমরা আমাকে এটি পরিষ্কারভাবে লিখতে দেই তাহলে ওমেগা এক একটি ঘূর্ণন হবে তিন পঁয়ষট্টি দিন খুব ছোট ওমেগা কিন্তু এখনও এটি বিদ্যমান এবং যদি এটি উপেক্ষা করা না যায় তবে দেখা যাচ্ছে যে এই ফ্রেমের ত্বরণ যা r1 ওমেগা স্কোয়ারের সমান এটি 0.006 মিটার প্রতি সেকেন্ড বর্গক্ষেত্রে পরিণত হয়
তাই তাত্ত্বিকভাবে বলতে গেলে এমনকি একটি ফ্রেম পৃথিবীর কেন্দ্রের সাথে সংযুক্ত এবং পৃথিবীর সাথে ঘোরানো একটি জড় ফ্রেম নয় কারণ পৃথিবী নিজেই সূর্যের চারপাশে ঘোরে
তাই আমরা যা বলি তা হল যদি আমরা ঠিক করি
তাই আমরা এক ধাপ এগিয়ে গিয়ে সূর্যের কেন্দ্রে একটি ফ্রেম ঠিক করি কিন্তু তারপর আমরা যা দেখি তা হল সূর্য গ্যালাক্সির কেন্দ্রের চারপাশে ঘুরছে এবং যদি আমরা গ্যালাক্সির কেন্দ্রের দিকে সূর্যের ত্বরণ দেখি তবে এটি দেখা যায় 3 গুণ 10 থেকে মাইনাস 10 মিটার প্রতি সেকেন্ডে শক্তি।
ধীর কিন্তু টেকনিক্যালি বলতে গেলে হয়তো টি তার জড়তা হতে পারে না এবং তারপর যদি আমরা বলি যে আপনি গ্যালাক্সির কেন্দ্রে একটি ফ্রেম ঠিক করেছেন তবে এটি আবার গ্যালাক্সিটি অন্যান্য ছায়াপথের দিকে যেতে পারে এবং যদি তা হয় তবে আমরা নিশ্চিত নই যে একটি জড় ফ্রেম বিদ্যমান কিনা এর উত্তর দেওয়া যাবে না এর মানে কি তাহলে নিউটনের সমস্ত সূত্র বৈধ নয় অবশ্যই
তাই নয় কারণ তাহলে আমরা যা করি তা হল আমরা দেখার চেষ্টা করি কোন ফ্রেমে আমরা নিউটনের সূত্রগুলিকে বৈধ বলে মনে করি একটি জিনিস আপনি বুঝতে পেরেছেন যে আমরা আইন শব্দটি ব্যবহার করছি আইন আইন তত্ত্বের মতো যার মানে আমরা কিছু অনুমান তৈরি করেছি এবং তারপরে আমরা যদি এটি কাজ করে তবে আমরা সেই তত্ত্বটি ব্যবহার করি
তাই আমরা দেখতে পাই যে বেশিরভাগ ক্ষেত্রে যেখানে আমরা সত্যিই পৃথিবীর ঘূর্ণনের জন্য হিসাব করতে চাই তখন আমরা

কেন্দ্রে স্থির ফ্রেমটি ব্যবহার করি পৃথিবী আরও নির্ভুল
তাই সাধারণত ক্লাসিক্যাল মেকানিক্সের বেশিরভাগ সমস্যায় এই দুটি ফ্রেম কাজ করে যেমনটি আমরা বলেছিলাম যখন আমরা শরীরের চলমান যানবাহনের চলমান সাধারণ সমস্যাগুলির দিকে তাকাই এবং পৃথিবীর কেন্দ্রে স্থির ফ্রেমটি যথেষ্ট হবে

তাই এটি কিছুটা ছিল আলোচনা whi ch আমাদের ইনর্শিয়াল ফ্রেমে ছিল এবং তারপরে আমরা নিউটনের দ্বিতীয় সূত্রে চলে যাই এখন যেমন আমরা শেষ ক্লাসে আলোচনা করেছি আমরা ভরবেগ নামক একটি পরিমাণকে সংজ্ঞায়িত করি যা ভর গুণের বেগের গুণফল এবং দ্বিতীয় সূত্রটি দ্বিতীয় সূত্রের সাথে সম্পর্কিত ।
নেট বল একটি শরীরের উপর তার ভরবেগের পরিবর্তনের হারের সাথে কাজ করে
তাই আসুন প্রথমে এই পরিমাণটি দেখার চেষ্টা করি যাকে বলা হয় ভরবেগ এখন আমরা দেখি ভরবেগকে সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে যেমন আমরা বলেছি ভরের একটি গুণ যা একটি স্কেলার এবং বেগ যা একটি ভেক্টর
তাই ভরবেগ নিজেই একটি ভেক্টর পরিমাণ এখন আমরা যা জানি তা হল যদি আমরা প্রয়োগ করি তবে আমরা এটি পর্যবেক্ষণ করি যদি আমরা একটি হালকা শরীরের উপর একই বল প্রয়োগ করি বা একটি ভারী শরীরের উপর একই পরিমাণ বল প্রয়োগ করি তাহলে গতিতে আমরা কী পার্থক্য লক্ষ্য করি? পর্যবেক্ষণ করুন হালকা শরীর এটি দ্রুত চলে যেখানে ভারী শরীর ধীর গতিতে চলে
তাই স্পষ্টভাবে ভরের সাথে বলের একটি সম্পর্ক রয়েছে একই সাথে আমরা এটিও বুঝতে পারি যে এটি কেবল ভর নয়, গতিও আরেকটি কারণ যখন আমরা বলটিকে চিহ্নিত করতে চাই।
মনে বন্দুক থেকে ছোঁড়া বুলেট যখন লক্ষ্যবস্তুতে আঘাত করে তখন এটি লক্ষ্যবস্তু ভেদ করে বা এটি আটকে যায় যদি লক্ষ্যটি খুব শক্তিশালী বা খুব মোটা হয় তবে এটি আটকে যায় যেখানে আমি এটি হাতে নিলে একই বুলেট এবং আমি এটাকে দেয়ালে ছুঁড়ে দেই এটা হালকাভাবে আঘাত করে এবং উদাহরণ স্বরূপ যদি আমি দাঁড়িয়ে থাকি এবং একটা বুলেট এসে আমাকে আঘাত করে তাহলে সেটা আমাকে আহত করবে যেখানে আপনি এসে আমার উপর গুলি ছুড়ে দিলে আমি আহত হব না
তাই আমরা এটা থেকে বুঝতে পারি যখন এটি আমার শরীরের উপর প্রভাব ফেলতে আসে তখন গতিও একই ভরের বুলেটের সাথে পার্থক্য করে যদি এটি আমার কাছে খুব বেশি গতিতে আসে তবে এটি আমাকে আহত করবে যেখানে একই বুলেটটি যখন খুব কম গতিতে নিক্ষেপ করা হয় এটি আমাকে আঘাত করবে না এবং এই দুটি পরিমাণের প্রভাব ভর এবং বেগকে একত্রিত করে এবং এই দুটি প্রভাবকে একভাবে ভরবেগের আকারে একত্রিত করা হয় যা আমরা সংজ্ঞায়িত করি যেমন আমরা বলেছি ভর গুণের বেগ এখন আমরা কী বলেন যে একটি দিকনির্দেশক প্রভাব এবং এই আছে ভেক্টর v এর কারণে আসে এবং ধরা যাক যে একটি স্ট্রিং আছে সেখানে একটি স্ট্রিংয়ের সাথে একটি পাথর বাঁধা আছে এবং আমরা এই পাথরটিকে স্লিং করি
তাই আমি একটি পাথরটিকে একটি স্ট্রিংয়ের সাথে বেঁধে এটিকে একটি বৃত্তে নিয়ে যাই এবং আসুন বলুন কৌণিক বেগ ধ্রুবক
তাই আমরা যা বুঝতে পারি তা হল এই ক্ষেত্রে পাথরটি ধ্রুব গতিতে চলে কিন্তু এর বেগ পরিবর্তিত হয় কেন বেগ পরিবর্তন হচ্ছে কারণ গতির দিক পরিবর্তন হচ্ছে
তাই পাথরটি একটি গতির সাথে চললেও ধ্রুব গতিতে এর গতিবেগ পরিবর্তিত হচ্ছে এবং
তাই এর গতিবেগ পরিবর্তিত হচ্ছে কারণ উহ বেগ ধ্রুবক নয় এর দিক পরিবর্তন হচ্ছে এবং আমরা যা বুঝতে পারি তা হল আমরা যদি এই অনুশীলনটি করি যে আমরা একটি পাথর নিচ্ছি এবং আমরা এটিকে ধ্রুব গতিতে নিয়ে যাচ্ছি।
বুঝতে পারেন যে স্ট্রিংটিতে একটি শক্তি রয়েছে এবং সেই স্ট্রিংটির উপর সেই শক্তি প্রয়োগ করতে হবে যাতে পাথরটি একটি ধ্রুবক বৃত্তে চলতে পারে যার অর্থ পাথরটি ধ্রুব গতিতে চললেও একটি বল প্রয়োগ করতে হবে এবং এইগুলি থি এই ধারণাগুলি যা আমরা আলোচনা করেছি সেগুলি নিউটনের দ্বিতীয় সূত্রে পরিমাপ করা হয়েছে
তাই এখন দেখা যাক নিউটনের দ্বিতীয় সূত্র কী এবং নিউটনের দ্বিতীয় সূত্র বলে যে একটি কণার ভরবেগের পরিবর্তনের হার কণার উপর প্রয়োগ করা শক্তি এবং পরিবর্তনের সাথে সরাসরি সমানুপাতিক ।
ভরবেগের একটি ভেক্টরের পরিমাণ যেহেতু ভরবেগ হল একটি ভেক্টরের পরিমাণ এটি সেই দিকে সঞ্চালিত হয় যে দিকে বল কাজ করে এখন লক্ষ্য করা যায় যে এই বলটি শরীরের উপর প্রয়োগ করা হয়েছে
তাই একটি বাহ্যিক এটি শরীরের উপর একটি বাহ্যিক বল এবং আমরা শরীরের উপর একটি বল প্রয়োগ করুন এবং এটি ভরবেগের পরিবর্তনের হার ঘটায় এবং ভরবেগের পরিবর্তনের হার প্রয়োগ করা বলের সাথে সরাসরি সমানুপাতিক এবং এটি নিউটনের দ্বিতীয় সূত্র
তাই এখন যদি আমরা এটিকে পরিমাণগতভাবে দেখার চেষ্টা করি তবে আমরা যা পাই তা হল যদি ধরুন একটি বল f ব-দ্বীপ টি সময়ের জন্য একটি শরীরের উপর কাজ করে এবং আমরা বলি শরীরের একটি ভর m আছে এবং এই বলের ক্রিয়ার কারণে এটি শরীরের বেগকে v থেকে v প্লাস ডেল্টা v তে পরিবর্তিত করে তাহলে আমরা যা পাই তা হল i কণাটির নিটিয়াল ভরবেগ m গুণ v ছিল কণাটির চূড়ান্ত ভরবেগ m গুণ v প্লাস ডেল্টা v
তাই
তাই ভরবেগের পরিবর্তন যা ডেল্টা p এটি p চূড়ান্ত বিয়োগ p এর প্রারম্ভিক সমান হবে এটি m গুণ v প্লাসের সমান হবে ডেল্টা v বিয়োগ m গুণ v সুতরাং এটি m গুণের ডেল্টা v এর সমান হবে এবং নিউটনের সূত্র যা বলে তা হল যে বাহ্যিক বলটি কণার উপর কাজ করছে এটি ভরবেগের পরিবর্তনের হারের সমানুপাতিক
তাই ভরবেগের পরিবর্তন হল ডেল্টা p

তাই ভরবেগের পরিবর্তনের হার ডেল্টা টি দ্বারা ডেল্টা p হবে এবং
তাই এটি বোঝাবে যে বল একটি ধ্রুবক k গুণ ডেল্টা p দ্বারা ডেল্টা টি দ্বারা সমান যখন একটি পরিমাণ অন্য কিছুর সমানুপাতিক হয় তখন এটি একটি ধ্রুবক গুণের সমান হয় যা এটি সমানুপাতিক
তাই আমরা যা করি তা হল সীমার ব-দ্বীপ টি 0 এ যায় এটি বল হয়ে যায় k গুণ dp দ্বারা dt যেখানে dp দ্বারা dt মুহূর্ত পরিবর্তনের হারের সমান এখন আসুন এই পরিমাণ dp দেখি dt দ্বারা এটি m গুণ v এর d দ্বারা dt এর সমান এবং যদি ভর হয় স্থির আছে যা আমরা কোন কণার জন্য আশা করব যদি আমরা একটি বন্ধ সিস্টেমের কথা বলি তাহলে ভর স্থির হবে

তাই dt দ্বারা dp সমান m গুণ dv dt দ্বারা সমান হয় এবং এটি m গুণ ত্বরণের সমান হয়
তাই আমরা এইভাবে সম্পর্ক করতে পারি ত্বরণে ভরবেগের পরিবর্তনের হার
তাই আমরা যা পাই তা হল যেহেতু f সমান k গুণ dp এর dt দ্বারা এটি k গুণ m গুণের সমান হয়ে যাবে এখন আমরা যা করি তা হল আমরা আমাদের শক্তির একককে এমনভাবে বেছে নিই যে k একটির সমান উদাহরণস্বরূপ আমরা জানি যে যদি আমরা si ইউনিটের কথা বলি তবে আমরা জানি ভর কেজি ত্বরণ প্রতি সেকেন্ডে মিটারে
তাই এবং এই si ইউনিটগুলিকে নিউটন হিসাবে উল্লেখ করা হয় এবং একটি নিউটন সমান প্রতি সেকেন্ড বর্গক্ষেত্রে এক কিলোগ্রাম মিটার, তাহলে আমরা যা বলি তা হল এক নিউটন বল যা এক মিটার প্রতি সেকেন্ড বর্গ
তাই
তাই যখন আমরা এইভাবে নিউটন বেছে নিই তখন k হবে 1 এবং আমরা সূত্রটি পাই f এখন ma এর সমান কিছু প্রথম জিনিস সম্পর্কে একবার দেখতে জিনিস আবার আমরা চাই ফোকাস করা হল কারণ আমরা এখানে ত্বরণ বা ভরবেগ বা ভরবেগের পরিবর্তনের হারের কথা বলছি যখন আমরা এইগুলির কথা বলি তখন নিউটনের সূত্র বৈধ হওয়ার জন্য একটি জড় ফ্রেমের সাপেক্ষে পরিমাপ করতে হবে আমাদের ত্বরণ বা ভরবেগ পরিমাপ করতে হবে যে পরিমাণই হোক না কেন কণার গতিবিদ্যার সাথে সম্পর্কিত তাদের একটি জড়তামূলক ফ্রেমের সাপেক্ষে পরিমাপ করতে হবে অন্যথায় নিউটনের সূত্র বৈধ হবে না কারণ আবার অন্য দিকে আমাদের বল আছে আমাদের একটি আইন আছে যেমন বল সমান বলের উপর নির্ভর করে না রেফারেন্স ফ্রেমের ত্বরণ রেফারেন্স ফ্রেমের উপর নির্ভর করে
তাই এই আইনটি বৈধ হওয়ার জন্য আমাদের রেফারেন্স ফ্রেমটি নির্দিষ্ট করতে হবে যেখানে ত্বরণ পরিমাপ করা হয় এবং এটি একটি জড় ফ্রেম হতে হবে যার সম্পর্কে আমরা আগে বিস্তারিত আলোচনা করেছি
তাই এখন যদি আমরা চেষ্টা করি নিউটনের দ্বিতীয় সূত্র সম্পর্কে কিছু গুরুত্বপূর্ণ বিষয়ের দিকে তাকান যা প্রথম জিনিসটি আমরা বুঝতে পারি যদি কিছু বাহ্যিক বল শূন্যের সমান হয় তবে ত্বরণ শূন্যের সমান এবং যদি ত্বরণ সমান হয় ual থেকে শূন্য এটি বোঝাবে যে বেগ ধ্রুবকের সমান এবং এর মানে এটাই নিউটনের প্রথম সূত্র
তাই কিছু লোক এমনকি নিউটনের প্রথম সূত্রটিকে নিউটনের দ্বিতীয় সূত্রের একটি বিশেষ ক্ষেত্রে হিসাবে উল্লেখ করেছে যেখানে অন্য একটি স্কুল রয়েছে যা বলে নিউটনের প্রথম সূত্র আইন আমাদেরকে একটি জড়ীয় ফ্রেম কী তা সংজ্ঞায়িত করতে সাহায্য করে এবং নিউটনের দ্বিতীয় সূত্র হল f ma এর সমান যদি ত্বরণ একটি জড় ফ্রেমে পরিমাপ করা হয় বা কেউ কেউ এমনকি দ্বিতীয় আইনটি বলে যে সেখানে একটি ফ্রেম আছে যাকে আমি বলি জড়ীয় ফ্রেম যেখানে সম্পর্ক আছে f dp এর dt দ্বারা dt এর হার বৈধ
তাই ভিন্ন ভিন্ন লোকেরা এটিকে এভাবে দেখেন হয় আপনি প্রথম আইনটিকে একটি বিশেষ কেস হিসাবে দেখেন বা আপনি বলেন প্রথম আইন একটি জড় ফ্রেম সংজ্ঞায়িত করে এবং সেই ফ্রেমে দ্বিতীয়টি আইনটি বৈধ দ্বিতীয় বৈশিষ্ট্যটি আসুন আমরা এটি দেখি আমাদের কাছে নিউটনের দ্বিতীয় সূত্রটি একটি ভেক্টর আইন আহ আমি ভেক্টর আইন বলতে যা বুঝি তা সম্ভবত একটি প্রমিত শব্দ নয় যে উভয় পরিমাণ fa বা p এই পরিমাণগুলিই ভেক্টর
তাই mea ns আমাদের যখন ভর ধ্রুবক থাকে তখন আমরা নিউটনের দ্বিতীয় সূত্র পাই কারণ f ma এর সমান
তাই আমরা লিখতে পারি বা dp দ্বারা dt লিখতে পারি
তাই আমরা এর স্কেলার উপাদানগুলি লিখতে পারি এটি ছিল আমাদের প্রথম সূত্র কিন্তু আমরা পারি স্কেলার উপাদানগুলি লিখুন যাতে x উপাদানটিকে আমরা fx হিসাবে লিখতে পারি x এর পরিবর্তনের হার দ্বারা x ভরবেগের পরিবর্তনের সমান যা ত্বরণের x উপাদানের m গুণের সমান এবং বল এর y উপাদান পরিবর্তনের হারের সমান ভরবেগের y উপাদানের
তাই আমরা লিখতে পারি fy সমান m গুণ একটি সাব y যেখানে একটি সাব y হল ত্বরণের y উপাদান এবং একইভাবে বলের z উপাদানের জন্য z ভরবেগের z উপাদানের পরিবর্তনের হারের সমান বা z দিক থেকে ভর বার ত্বরণ
তাই স্বাধীনভাবে আমরা এই তিনটি স্কেলার সমীকরণ প্রয়োগ করতে পারি
তাই আমরা তিনটি স্কেলার সমীকরণের কথা বলছি যেগুলি একটি ভেক্টর সমীকরণের সমতুল্য f ma এর সমান এবং কখনও কখনও সমস্যা সমাধানে এটি সাহায্য করতে পারে কারণ আমরা করব এই সমীকরণগুলি প্রয়োগ করুন হয়তো শুধুমাত্র একটি দীর্ঘ এক বা দুটি উপাদান এখন তিনটি উপাদান বরাবর নয় এখন তৃতীয় জিনিসটি যা আমরা দেখতে পাই তা হল নিউটনের সূত্র যে আকারে আমরা দেখেছি এটি একটি বিন্দু কণার জন্য বৈধ একটি কণা যা বিদ্যমান যার গতি আছে এবং এটি দখল করছে মহাকাশের একটি খুব ছোট অঞ্চলে এখন আইনটি একটি সীমাবদ্ধ দেহের জন্য বিশেষ করে একটি অনমনীয় শরীরের জন্য প্রসারিত করা যেতে পারে তবে আমরা যখন এটি একটি সসীম দেহে প্রয়োগ করি তখন একটি জিনিস আমাদের মনে রাখতে হবে যে আমরা যে শক্তিগুলির কথা বলি সেগুলি তাদের করতে হবে।
শরীরের বাহ্যিক বলগুলি শরীরের বিভিন্ন বিন্দুর অভ্যন্তরীণ শক্তিগুলি বিবেচনা করা হবে না যখন আমরা একটি অনমনীয় শরীরের জন্য নিউটনের সূত্র প্রয়োগ করি এবং দ্বিতীয় জিনিসটি এখানে আসবে তা হল ত্বরণ যখন আমরা একটি সসীম দেহে

প্রয়োগ করি শরীরের উপর একটি বিশেষ বিন্দুর ত্বরণ হবে সমস্ত বিন্দুর নয় এবং এই বিন্দুটি আমরা পরে দেখব আমরা একে ভরের কেন্দ্র বলব
তাই এই আলোচনাটি কীভাবে একটি অনমনীয় শরীরের জন্য নিউটনের দ্বিতীয় সূত্র প্রয়োগ করা যায়।
আমরা কথা না বলা পর্যন্ত ছেড়ে দিন ঘূর্ণন এবং অনমনীয় দেহগুলি কিন্তু এটি প্রসারিত করা যেতে পারে এবং কখনও কখনও একটি অনমনীয় দেহে প্রয়োগ করা নিউটনের দ্বিতীয় সূত্রটিকেও কিছু লোক ইউলারের প্রথম স্বতঃসিদ্ধ হিসাবে উল্লেখ করে
তাই এই বিষয়ে আরও বিশদ অনুসরণ করা হবে যখন আমরা অনমনীয় দেহগুলির কথা বলি তবে অন্য জিনিস যা আমরা বুঝতে পারি এই সম্পর্কটি হল f ma এর সমান একটি স্থানীয় সম্পর্ক যার মানে একটি শরীরের উপর t সময়ে বল প্রয়োগ করা হচ্ছে এবং এটি সেই সময়ে t ত্বরণ সৃষ্টি করে
তাই যখন আমরা লিখি f ma এর সমান তখন বলটি একটি সময়ে প্রয়োগ করা হয় t অবিলম্বে এটি সেই সময়ে একটি ত্বরণ সৃষ্টি করে
তাই f-এ ma এর সমান সেখানে কণার গতির ইতিহাসের কোন ধারনা নেই অবশ্যই যদি f বল f ধ্রুবক দীর্ঘ সময়ের জন্য কাজ করে তাহলে হয়তো আমরা এটিকে একত্রিত করতে পারি সময় কিন্তু এইভাবে দেওয়া এই সম্পর্ক f ma এর সমান এটি সেই সময়ে শুধুমাত্র একটি স্থানীয় সম্পর্ক যে বল প্রয়োগ করা হচ্ছে তা বেগের পরিবর্তনের হারের সমান যা সেই সময়ে কণার জন্য m দ্বারা গুণিত ত্বরণ।
এখন এটা যাক আমরা ভরবেগ দৃষ্টিকোণ থেকে এই সম্পর্কটিকে দেখি আমাদের কাছে f হল ভরবেগের পরিবর্তনের হারের সমান
তাই এটিকে আমরা f dt সমান dp হিসাবে লিখতে পারি এবং এখন যদি আমরা বাম দিকে একীভূত করি তবে আমরা সময়ের সাথে একীভূত হচ্ছি
তাই আসুন আমরা বলি যে আমরা t1 থেকে t2 সময়ের জন্য একত্রিত করি এবং ডানদিকে আমাদের একটি dp আছে
তাই আসুন আমরা এটি আবার করি integral fdt আমরা এটিকে t1 থেকে t2 থেকে একত্রিত করি এবং এটি dp এর সমান
তাই এটি সময়ে গতিবেগ হবে t একটি t সমান এবং এটি t এর সমান t দুই এর সময়ে গতিবেগ হবে এবং আমাদের কাছে এই পরিমাণের জন্য একটি বিশেষ নাম রয়েছে integral fdt যার অর্থ আমরা সময়ের সাথে সাপেক্ষে বলকে একীভূত করি এটিকে আবেগ হিসাবে উল্লেখ করা হয় এবং আমরা যদি দেখি ডানদিকে এটি অখণ্ড dp-এর সমান যা t-এ দুই বিয়োগ p-এ p হয়ে যাবে
তাই এটিকে ah হিসাবেও লেখা হয় আমরা সংজ্ঞায়িত করতে পারি আমাদের ইম্পালস সমান p-এর সমান t দুই বিয়োগ p-এ t
তাই আমরা t 1 থেকে t 2 সময়ের মধ্যে একটি কণার উপর ক্রিয়াশীল একটি শক্তির প্রবণতা বলতে পারি এটি pa এর ভরবেগের পরিবর্তনের সমান এই সময়ের ব্যবধানে rticle
তাই এটি নিউটনের দ্বিতীয় সূত্র লেখার আরেকটি উপায় এবং কখনও কখনও যদি f ধ্রুবক হয় তবে integral fdt ঠিক f গুণিত ডেল্টা t এর সমান হয়ে যাবে এবং এমনকি যদি বল ধ্রুবক না হয় তবে কখনও কখনও আমরা একটি গড় বল ব্যবহার করি এবং আমরা বলি f গড় বার ডেল্টা টি এবং এটিকে আমরা ইম্পালস হিসাবে উল্লেখ করি এবং ইম্পালসের ব্যবহার আসে কারণ ইমপালস যদি আমরা জানি যে এটি সময়ের ব্যবধানে একটি কণার ভরবেগের পরিবর্তনের সমান যার উপর এটি কাজ করে
তাই এটি কার্যকর হয় মূলত নিউটনের দ্বিতীয় সূত্র এখন এই আবেগ সম্পর্কটি বিশেষভাবে কার্যকর যখন আমরা একটি কণা বা দুটি বা তিনটি কণার একটি সিস্টেমের কথা বলি যা এখন সংঘর্ষ হয় যখন দুটি বা ততোধিক কণার মধ্যে মিথস্ক্রিয়া হয় তখন দুটি কণার মধ্যে মিথস্ক্রিয়া ধরুন আমার হাতে এটি আছে এসে দ্বিতীয় হাতকে আঘাত করে
তাই একটি বল আছে যা এখন সঞ্চারিত হয় সেখানে একটি সম্পর্ক আছে আসুন আমরা বলি এটি শরীর এক আমার ডান হাত আমার বাম হাত শরীর দুটি আমার বাম হাত এখানে শরীর দুটি স্থির আসে এই শরীরে আঘাত করে
তাই এখন আঘাত করার সময় একটি বল থাকে যা একটি শরীর থেকে এক দেহে সঞ্চারিত হয় এবং একই সাথে একটি দেহ দুটি দেহে আরেকটি শক্তি প্রেরণ করে এই দুটি শক্তি এবং দুটি শক্তির মধ্যে সম্পর্ক কী? যখন দুটি দেহ ইন্টারঅ্যাক্ট করে তখন এটি নিউটনের তৃতীয় সূত্র দ্বারা দেওয়া হয় এবং নিউটনের তৃতীয় সূত্র যা বলে তা হল যখন দুটি দেহ যোগাযোগ করে তখন শরীর b শরীরের উপর যে বল প্রয়োগ করে তা fb এর সমান এবং বিপরীত হয় যা শরীর b শরীরের উপর প্রয়োগ করে শক্তি দুটি দেহ যখন তাদের মধ্যে মিথস্ক্রিয়া হয় এবং বলগুলি তাদের মধ্যে মিথস্ক্রিয়া হয় তখন আমরা এই মিথস্ক্রিয়াকে প্রতিনিধিত্ব করি যে শক্তিগুলি দুটি দেহের মধ্যে স্থানান্তরিত হয় সেগুলি সমান এবং বিপরীত এখন নিউটন যা বলেছিল তা নিউটনের তৃতীয় সূত্র ছিল যদি আমরা কিছু ক্লাসিক্যাল দেখি।
টেক্সট এটি বলে যে প্রতিটি ক্রিয়ার একটি সমান এবং বিপরীত প্রতিক্রিয়া আছে এটি নিউটনের সূত্রের শাস্ত্রীয় বিবৃতি কিন্তু এই বিবৃতিতে যখন আমরা এটি লিখি তখন এই ক্রিয়াটির অর্থ এখানে জোর পূর্বক বডি b দ্বারা বডি a তে erted এবং প্রতিক্রিয়াটিকে ba-এর f হিসাবে উপস্থাপিত করা হয় কিন্তু কারণ এটিকে ক্রিয়া এবং প্রতিক্রিয়ার মতো শব্দে রাখা হয়েছে এটি ঐতিহাসিকভাবে অনেক বিভ্রান্তির দিকে নিয়ে গেছে এবং ভুল ধারণাটিকে ভুল ধারণার দিকে নিয়ে গেছে কারণ আমরা দেখি যে এটি মূলত একটি ধারনা দেয় অনুভব করা যে শরীর শরীরে আঘাত করলে a শরীরের উপর কিছু প্রভাব ফেলছে b শরীর b প্রতিক্রিয়া করছে এবং বিপরীত প্রভাব দিচ্ছে এবং প্রকৃতপক্ষে তারা ঠিক যা আমরা দেখতে পাচ্ছি তা হল আমরা যদি নিউটনের ভাষায় দেখি তবে আমাদের কেবল ক্রিয়া এবং প্রতিক্রিয়া রয়েছে দেহ এবং এই জোড়াগুলির মধ্যে

পারস্পরিক শক্তির একটি জোড়া আসলে এই জোড়াটি একই সময়ে কাজ করে
তাই এখন কোন কারণ প্রভাব সম্পর্ক নেই যা আমরা দেখতে পাচ্ছি যে যদি আমরা a এবং b এর গতি আলাদাভাবে বিবেচনা করি তার মানে আমি দেখছি এই শরীর a এবং একটি শরীর আছে যা এটির খুব কাছাকাছি এটি স্পর্শ করে এটি একটি বল প্রয়োগ করে যখন আমি এই গতিকে আলাদাভাবে দেখি তখন শরীরের উপর একটি ফ্যাব শরীরের উপর b এর কারণে এটি একটি বাহ্যিক শক্তি যদি আমরা তাকাই শুধুমাত্র শরীর a
তাই যদি আমি সুতরাং উদাহরণ স্বরূপ আমি আঁকতে দিই এটি হল বডি a এবং আমার কাছে ফ্যাব অভিনয় আছে কারণ b শরীরকে আঘাত করতে আসছে আমি বডির দিকে তাকাচ্ছি তারপর আমার কাছে fba আছে একটি বাহ্যিক শক্তি হিসাবে কাজ করছে এটি b এর উপর বাহ্যিক শক্তি এটি একটি কিন্তু এখন যদি আমরা a এবং b একটি সিস্টেম হিসাবে অধ্যয়ন করি তাহলে এর মানে এখন আমি বডি a এবং বডি b এর কথা বলছি এখন fab এবং fba এই বলগুলি সিস্টেমের অভ্যন্তরীণ আমার সিস্টেমে a এবং b উভয়ই একসাথে থাকে
তাই এই দুটি শক্তি অভ্যন্তরীণ এবং যেমন আপনি দেখতে পাচ্ছেন কারণ তারা সমান এবং বিপরীত তারা বাতিল করে এবং এখন যখন আমাকে একটি সিস্টেম হিসাবে একসাথে a এবং b এর গতিবিদ্যা অধ্যয়ন করতে হবে তখন আমি বলব যে এই দুটি শক্তি কাজ করছে এমন কোন শক্তি নেই যদি অন্য বাহ্যিক শক্তিগুলি কাজ করে তবে বাতিল হবে a এবং b তে আমরা ভূমির কারণে ওজন বা প্রতিক্রিয়া বলি তাহলে তাদের গণনা করতে হবে তবে a এবং b এর মধ্যে মিথস্ক্রিয়া বাতিল হয়ে যাবে
তাই তাদের গণনা করা যাবে না তারা অভ্যন্তরীণ শক্তি এবং কিছু অর্থে নিউটনের তৃতীয় আইন আমাদের বলে যে অভ্যন্তরীণ শক্তি সবসময় ঘটে জোড়ায় রিং
তাই তারা জোড়ায় জোড়ায় কাজ করে এবং তারা দেহের উপর কাজ করে এবং তারা জোড়ায় জোড়ায় বাতিল হয়ে যায়
তাই এটি নিউটনের তৃতীয় সূত্র এখন আরেকটি জিনিস যা ঘটবে যখন আমরা অনমনীয় দেহের কথা বলি যা আমরা এখানে আলোচনা করিনি আমরা বলেছি এটি ফ্যাব fba ah নিউটনের তৃতীয় সূত্র যখন আমরা এটিকে বৃহত্তর অর্থে নিই যখন আমরা এটিকে কণা থেকে অনমনীয় দেহে প্রসারিত করি তখনও আমাদের বলবে যে fab এবং fba তারা সমান এবং বিপরীত এবং তারা একই ক্রিয়াকলাপের সাথে কাজ করে এবং এর কারণ আমাদের দেয় কারণ যখন আমরা এই দুটিকে একত্রিত করি তখন এই শক্তিগুলির মোট প্রভাব বাতিল করতে হবে যদি তারা একই ক্রিয়াকলাপের সাথে কাজ না করে তবে আমরা বুঝতে পারব যে এই শক্তিগুলির একটি ঘূর্ণন প্রভাব থাকতে পারে যদি তারা ভিন্ন লাইনে কাজ করে।

তাই এই অভ্যন্তরীণ শক্তিগুলি যা আমরা বলেছি যে তারা বিভিন্ন দেহের উপর কাজ করে এবং তাদের প্রভাব হল তারা সমান মাত্রায় বিপরীত দিকে এবং তারা একই রেখা বরাবর কাজ করে
তাই এটিই মূলত নিউটনের তৃতীয় সূত্র
তাই নিউটনের তৃতীয় লা w আমরা বিশেষভাবে উপযোগী হবে যখন আমরা কণার পদ্ধতি অধ্যয়ন করি যার অর্থ হল যে আমাদের অধ্যয়নের বিষয়বস্তুতে একটি কণা নয় বরং দুটি কণা বা তিনটি কণা রয়েছে এবং সেখানে যখন আমরা সমগ্র সিস্টেমটিকে আমাদের অধ্যয়নের একক হিসাবে বিবেচনা করি তখন বিভিন্ন কণার মধ্যে অভ্যন্তরীণ বলগুলি বাতিল হয়ে যাবে
তাই আমরা এই শক্তিগুলির কথাও বলব না এবং সেখানেই আমরা নিউটনের তৃতীয় সূত্রের প্রধান ব্যবহার খুঁজে পাব এখন আমরা যা দেখেছি তা হল আমরা নিউটনের প্রথম সূত্র নিউটনের দ্বিতীয় সূত্রটি দেখেছি এবং নিউটনের তৃতীয় সূত্র নিউটনের প্রথম সূত্রটি ছিল জড়তার সূত্র এবং আমরা যা দেখতে পাচ্ছি তা হল নিউটনের প্রথম সূত্রটি আমাদেরকে স্ট্যাটিক্সের সূত্রের দিকে নিয়ে যায় যেটি হল যদি একটি কণা নড়াচড়া না করে তাহলে কণার শক্তির যোগফল অবশ্যই শূন্যের সমান হতে হবে
তাই নিউটনের দ্বিতীয় আইন যা আমরা মূলত অধ্যয়ন করেছি আমরা দেখতে পাব এটি সাধারণত লেখা হচ্ছে যেমন f সমান ma এর এটি একটি মাত্র ফর্ম আসলে আইনটি বলে f ভরবেগের পরিবর্তনের হারের সমানুপাতিক মূলত এটি ব্যবহার করা হবে যখন আমরা একটি একক কণা বা একাধিক কণা বা অনমনীয় দেহের কথা বলি যেখানে আমরা এই f ব্যবহার করব ma এর সমান এবং যখন আমাদের একাধিক কণা থাকে তখন আমাদের মনে রাখতে হবে যে বলটির কথা বলছি তা হল বাহ্যিক বল।
সিস্টেমে এবং এটি আসে তৃতীয় সূত্রের কারণে যা বলে যে পারস্পরিকভাবে কণার মধ্যকার শক্তিগুলি বাতিল করে তারা সমান এবং বিপরীত
তাই আহ এক অর্থে নিউটনের দ্বিতীয় সূত্রটি ব্যবহৃত হয় যখন আমরা একটি একক কণার গতিশীলতার কথা বলি।
কণার সিস্টেম বা একটি অনমনীয় বডি তারপরে আমরা কার্যকরভাবে নিউটনের দ্বিতীয় সূত্র এবং তৃতীয় সূত্র উভয়ই ব্যবহার করছি এবং তৃতীয় সূত্রটি অভ্যন্তরীণ শক্তির অভ্যন্তরীণ কণার প্রভাবকে বাতিল করে দেয় এবং
তাই দেহের একটি মোট সিস্টেম বিবেচনা করার সময় আমাদের যা বিবেচনা করতে হবে তা হল শুধুমাত্র বাহ্যিক শক্তি
তাই এই তিনটি নিয়ম এবং আরেকটি বিষয় যা আমাদের মনে রাখতে হবে তা হল আমরা যখন একটি দেহের গতির কথা বলি তখন এই গতিকে একটি জড় ফ্রেমের সাপেক্ষে দেখতে হবে তবেই নিউটনের সূত্র কি বৈধ হবে যদি গতি এমন একটি ফ্রেমের ক্ষেত্রে দেওয়া হয় যা জড়তাহীন নয় তাহলে আমাদের প্রথমে এটিকে রূপান্তর করতে হবে যে এই গতিটি একটি জড় ফ্রেমের ক্ষেত্রে কেমন দেখায় এবং তারপরে পরবর্তী ক্লাসে f এর সমান ma এর প্রয়োগ করব এগিয়ে চলব আমরা নিউটনের দ্বিতীয় সূত্রের বিভিন্ন রূপ দেখব যা নির্ভর করে f ধ্রুবক সময়ের একটি ফাংশন একটি স্থানের ফাংশন বা বেগের একটি ফাংশন এবং

তাই আমাদের বিভিন্ন ফর্মুলেশন থাকবে যার মধ্যে একটি আসবে যার মধ্যে একটি আমরা প্রবণতা দেখেছি।
গতিবেগ গঠন এবং এটি কাজের শক্তি সম্পর্কের দিকেও নিয়ে যাবে এবং আমরা সেখান থেকে সমস্যা সমাধানের দিকে নজর দেব আপনাকে ধন্যবাদ

Prutor@IITK