শেষ ক্লাসে আমরা কিছু সমস্যা দেখেছিলাম যেখানে আমরা একটি একক শরীরের উপর শক্তির কথা বলেছিলাম এবং আমরা দেখেছিলাম যে কীভাবে নিউটনের সূত্র প্রয়োগ করতে হয় এই ধরনের সমস্যাগুলির জন্য যেখানে আমরা প্রথমে একটি মুক্ত দেহের চিত্র আঁকে এবং তারপর সেই সমস্যাটির উপর নিউটনের দ্বিতীয় সূত্র ব্যবহার করে এখন আপনিও সম্মুখীন হতে পারেন সমস্যা যেখানে একাধিক বডি জড়িত থাকতে পারে এর উদাহরণ হতে পারে একটি ভর m একটি একটি স্ট্রিং এর সাথে আরেকটি ভর m 2 এর সাথে আবদ্ধ এবং এটি একটি বল দিয়ে টানা হচ্ছে f হয়ত একটি স্ট্রিংয়ের মাধ্যমে বা কেবল টানার মাধ্যমে একটি বল f সরাসরি m m2 এ প্রয়োগ করা হচ্ছে
তাই এখানে আমাদের একটি কেস রয়েছে যেখানে একাধিক বডি জড়িত
তাই এখানে সাধারণত যেভাবে আমরা এই সমস্যাগুলি সমাধান করি তখন আমাদের আলাদাভাবে প্রতিটি শরীরের বিনামূল্যের বডি ডায়াগ্রাম আঁকতে হতে পারে এবং তারপরে আমরা ফ্রি বডি ডায়াগ্রাম আঁকার পরে প্রয়োগ করি তারপর আমরা প্রতিটি দেহে নিউটনের দ্বিতীয় সূত্র প্রয়োগ করি তবে আমাদের যা উপলব্ধি করতে হবে তা হল যখন আমরা করি যে এই দুটি দেহের মধ্যে আন্তঃসংযোগ যাই হোক না কেন o নিশ্চিত করুন যে আমরা নিউটনের তৃতীয় সূত্র ব্যবহার করি যা সংযোগকারী বডির ক্রিয়া এবং প্রতিক্রিয়া সেখানে রয়েছে এবং এটি আমাদের এই দুটি সংস্থার মধ্যে একটি সাধারণ লিঙ্ক দেবে যাতে নিউটনের তৃতীয় সূত্র থেকে সাধারণ লিঙ্ক আসবে এবং আমরা কী প্রয়োজন হবে যদি আমরা গতিবিদ্যার দিকে তাকাই তাহলে যদি এই দেহগুলি চলমান থাকে তবে দেহের এক এবং দুটির ত্বরণ সম্পর্কিত হবে এবং এই সম্পর্কটি আমাদের সমীকরণগুলি সমাধান করার জন্য আরেকটি সমীকরণ দেবে উদাহরণ স্বরূপ বলা যাক যদি এই দেহগুলি m1 এবং m2 যা i তারা একটি টেবিলের উপর শুয়ে আছে এবং তাদের অনুভূমিক দিকে টানা হচ্ছে যদি স্ট্রিং এবং এটি একটি স্ট্রিং যা আছে বা এই দুটি দেহের মধ্যে একটি জ্যা যদি এখন এটির দৈর্ঘ্য ধ্রুবক প্রসারিত করতে না পারে তবে আমরা স্পষ্টভাবে বলতে পারি বডি ওয়ান এর ত্বরণ বডি টু এর ত্বরণের সমান কারণ স্ট্রিংয়ের দৈর্ঘ্য পরিবর্তিত হয় না
তাই ত্বরণের মধ্যে এই ধরণের সম্পর্কগুলি আপনাকে সমস্যায় দেখতে হবে এম 1 এবং এম 2 এর ত্বরণ সমান কিন্তু আরও জটিল সমস্যা হতে পারে যেখানে বডি ওয়ান এবং বডি টু এর ত্বরণ সমান হবে না তবে কিছু সম্পর্ক থাকবে এবং আমরা এই সমস্যাগুলির মধ্যে কয়েকটির দিকেও নজর দেব।
আজ না হতে পারে এখন থেকে এক বা দুটি ক্লাসে
তাই আপনার একাধিক বডি থাকার সময় দুটি জিনিস মাথায় রাখতে হবে একটি হল গতিবিদ্যা এবং দ্বিতীয় যে জিনিসটি আমরা মনে রাখি তা হল আমরা লিখি যে দুটি দেহের মধ্যে শক্তি বা শক্তির মধ্যে সম্পর্ক।
এই দুটি সংস্থার মধ্যে সংযোগকারী উপাদান এবং এর জন্য আমাদের বুঝতে হবে যে আমাদের নিউটনের তৃতীয় সূত্র ব্যবহার করতে হবে যে ফ্যাব যদি বিয়োগ fba-এর সমান হয়
তাই এইগুলি ব্যবহার করে আমরা সমস্যাগুলি সমাধান করতে পারি
তাই এখন আসুন সাধারণ পদ্ধতিটি দেখে নেওয়া যাক যা আমরা এই সমস্যাগুলি এবং মেকানিক্স সমাধানের জন্য তৈরি করেছি এবং আমি এখন যে পদ্ধতিটি তৈরি করেছি তার একটি বিশ্লেষণ করতে যাচ্ছি
তাই আমাদের পদ্ধতি হল সমস্যাগুলি সমাধানের পদ্ধতি
তাই আপনি হা একটি শরীর বা একটি কণা আছে যার উপর শক্তি কাজ করছে এবং যার কারণে শরীরটি ত্বরান্বিত হয় এবং আমাদের এই জিনিসগুলির মধ্যে একটি কাজ করতে হবে
তাই এখন যখন আমরা বলগুলির কথা বলি যেমন আমরা বলি কণার উপর বলগুলি আমাদের ওজন আছে যার কারণে মাধ্যাকর্ষণ আমরা ইতিমধ্যে এটি দেখেছি তারপর আমাদের কিছু যোগাযোগ বল থাকবে এবং এই যোগাযোগ বলগুলিকে আমরা দুটি ভাগে ভাগ করেছি একটি স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া এবং ঘর্ষণ যদি এটি অন্য কঠিনের সংস্পর্শে কঠিন হয় এবং আমাদের কাছে একটি স্ট্রিং বা স্প্রিং এর মতো অন্যান্য যোগাযোগ শক্তি থাকতে পারে।
যা কণার সাথে সংযুক্ত একটি বডির সাথে সংযুক্ত
তাই যেমন আমরা দেখেছি উদাহরণ স্বরূপ দেখা যাক আমাদের এই ব্লকটি একটি টেবিলে ছিল যার ব্লকটির একটি ভর m রয়েছে এবং একটি স্ট্রিং রয়েছে যা এটিকে টান টান দিয়ে টানছে
তাই যদি আমি আঁকি মুক্ত বডি ডায়াগ্রাম বলা যাক এই কোণটি হল থিটা
তাই যদি আমি ব্লকের মুক্ত বডি ডায়াগ্রাম আঁকি তাহলে আমি এর ওজন কমিয়ে আনব সেখানে একটি স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া আছে সেখানে একটি ঘর্ষণ বল রয়েছে
তাই এই দুটি n এবং f হল যোগাযোগ বল এবং আমাদের টেনশন টি আছে এবং যার কারণে শরীরটি ত্বরান্বিত হয় এবং সমস্যার সীমাবদ্ধতার কারণে যে শরীরটি একটি সমতলে চলে যায় তা ত্বরণের সমান হবে কেবলমাত্র x দিকের স্কেলার হিসাবে
তাই একদিকে আমরা মুক্ত বডি আঁকি অন্যদিকে ডায়াগ্রামে আমাদের গতিবিদ্যা আছে
তাই আপনি যখন কোনো সমস্যার সমাধান করবেন তখন আপনি মুক্ত বডি ডায়াগ্রামটি আঁকবেন এবং আপনি গতিবিদ্যা সমীকরণ লিখবেন এবং তারপরে আপনাকে যা করতে হবে তা হল বলগুলির যোগফল বাম দিকের সমান m গুণের সমান এবং ডান হাতের বাম পাশে শুধুমাত্র ফ্রি বডি ডায়াগ্রাম আসে আমরা যখন মুক্ত বডি ডায়াগ্রাম অঙ্কন লিখি তখন আমরা গতিবিদ্যা নিয়ে মাথা ঘামাই না।
বাহিনী সঠিকভাবে দেখানো হয়েছে এবং অন্য যে বিষয়ে আমাদের সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে তা হল আমাদের সর্বদা আমাদের স্থানাঙ্ক অক্ষের দিকটি দেখাতে হবে যাতে আমরা x এবং y দেখাই এবং আমরা যেমন দেখেছি হয়তো অন্য একজন শিক্ষার্থী একই সমস্যার সমাধান করবে lem এটি বেছে নিয়ে আমি এখন তারা ব্যবহার করছি সে x ব্যবহার করে স্ট্রিং y স্ট্রিং বরাবর লম্ব যাতে এটিও করা যেতে পারে এইগুলির জন্য আমাদের যা করতে হবে তা হল আমার x এবং

y হয় কি বলগুলিকে সমাধান করে বা সমাধান করে তার উপর নির্ভর করে যথাযথ নির্দেশনা বরাবর ত্বরণ এখন কি হবে যদি আমরা একটি শারীরিক সমস্যা দেখার চেষ্টা করি যে শারীরিক সমস্যাটি আমি আপনাকে বলেছি ঠিক আছে এটি একটি ব্লক এটি একটি শক্তি দ্বারা টানা হচ্ছে এবং যার কারণে এটি এটির উপর পড়ে আছে টেবিল এবং এটি এখন শারীরিকভাবে একটি ত্বরণের সাথে চলে যখন আপনি এই সমস্যাটি দেখেন তখন ব্লকের ভর এমন একটি জিনিস যা আমরা জানতে সক্ষম হব এবং এটি আপনাকে বেশিরভাগ সমস্যায় দেওয়া হবে যে বল প্রয়োগ করা হচ্ছে তা হয় এটি জানা যাবে অথবা এটি একটি অজানা বল অজানা পরিমাণ হবে এবং একইভাবে ত্বরণটি হয় আপনাকে দেওয়া হবে বা এটি অবশ্যই একটি অজানা হবে যদি সমস্যাটি সমাধানযোগ্য হতে হয় এই দুটিই অজানা হতে পারে না শুধুমাত্র একটি সেগুলি এখন করা হবে আমরা যখন বুঝতে পারি যে আমরা যখন মুক্ত বডি ডায়াগ্রাম আঁকি তখন যোগাযোগ বলের কারণে
তাই এটি আমাদের কাছে থাকে যখন আমরা মুক্ত বডি ডায়াগ্রাম আঁকি তখন আমাদের একটি স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া হয় আমাদের একটি ঘর্ষণ থাকে আমাদের ওজন থাকে যা বাহ্যিক বডির কারণে স্ট্রিং এই বলকে কাজ করছে এবং ত্বরণের মতো টান দেয়
তাই এখন নিউটনের সূত্র থেকে আমাদের সমীকরণের সংখ্যা দুই এক x দিক এক y দিক ঠিক আছে এবং
তাই এখন যদি আমরা এটিকে সাধারণত n এবং f দেখি স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া এবং ঘর্ষণ শক্তি শারীরিকভাবে সংজ্ঞায়িত করা হবে না একটি প্রদত্ত ডেটাতে তাদের অগ্রাধিকার জানতে সক্ষম হবে না আপনি কিভাবে জানবেন যদি আমি আপনাকে বলি যে এই কলমটি টেবিলে পড়ে আছে তাহলে সমস্যার সংজ্ঞা অনুসারে আমি এই কলমের ভর পরিমাপ করতে সক্ষম হব
তাই আমি বলতে পারি কলমের ওজন কত তবে কলমের উপর প্রয়োগ করা টেবিলটি কতটা বল করে তা সম্ভবত জানা যাবে না যদি না কোন কল্পিত সমস্যায় আমি এটি দিয়ে থাকি।
yo
তাই যদি আমরা এটি দেখি তাহলে আমরা যা পাই তা হল n এবং f এই দুটি অজানা ছাড়াও আমরা যা দেখিয়েছি তা হয় t বা এর মধ্যে একটিও অজানা হবে
তাই এখন আমাদের তিনটি জিনিস আছে আমাদের nfa খুঁজে বের করতে হবে বা এনএফটি যদি ত্বরণ জানা থাকে তাহলে আপনাকে ব্লক শুরু এবং থামার পরিপ্রেক্ষিতে এইভাবে ত্বরণ দেওয়া হতে পারে
তাই আপনি ত্বরণ খুঁজে পেতে গতিবিদ্যা ব্যবহার করেন যাতে এটি এক উপায় হতে পারে বা এটি আপনাকে সরাসরি দেওয়া যেতে পারে কিন্তু এখন আমাদের কাছে শুধুমাত্র আছে দুটি সমীকরণ এবং তিনটি অজানা
তাই কিভাবে আমরা তৃতীয়টি অজানা থেকে পেতে পারি এবং এটি এই সত্য থেকে আসে যে এই পরিস্থিতি যখন শরীরটি এই x এর নীচে থাকে তখন হয় ব্লকটি বিশ্রামে থাকতে পারে বা ব্লকটি বিশ্রামে থাকলে এটি নড়তে পারে আমাদের কাছে তৃতীয় তথ্য রয়েছে যে ত্বরণ শূন্যের সমান
তাই আমাদের কাছে দুটি অজানা n এবং f আছে এবং আমরা সমস্যাটি সমাধান করতে পারি কিন্তু যদি ব্লকটি চলমান থাকে তবে আসুন আমরা বলি যে টেনশন দেওয়া হয়েছে
তাই ত্বরণ জানা নেই
তাই তবে সেখানে কী আমাদের আছে ম en f এই ক্ষেত্রে n এর সাথে f সমান mu kn এর সাথে সম্পর্কিত এবং
তাই এটি আমাদের অতিরিক্ত সম্পর্ক দেয় যদি ব্লকটি আসন্ন স্লিপের জন্য স্লিপ করতে থাকে তবে আমরা f এর সমান mu s পাব
তাই এর উপর নির্ভর করে কি ধরণের গতি
তাই ঘর্ষণ স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়ার সাথে সম্পর্কিত এবং তারপরে আমরা সমস্যাগুলি তৈরি করি
তাই এই বিষয়টি আমাদের মনে রাখতে হবে এখন হয়তো এমন একটি সমস্যা হতে পারে যেখানে আপনি জানেন না যে শরীর নড়ছে কি না এবং আমরা এটির একটি খুব বিশেষ সাধারণ ঘটনা নিয়ে আলোচনা করেছি
তাই এই ক্ষেত্রে আমরা কীভাবে প্রয়োগ করব তা প্রয়োগ করা শক্তিগুলিকে সমস্ত বল দেওয়া হয় যা প্রয়োগ করা শক্তিতে প্রয়োগ করা হয় হয়ত আমি শরীরের উপর বা কণার উপর নির্দিষ্ট করব এবং আপনি তা করবেন জানি না কি ধরনের গতি সঞ্চালিত হয় কি শরীর নড়াচড়া করে বা না চললে ত্বরণ ছাড়াই এবং এই সমস্যাগুলিতে বিশেষ করে ঘর্ষণ জড়িত থাকে তাহলে এবং এখানে যদি আপনাকে যোগাযোগের পৃষ্ঠে ঘর্ষণটির মান খুঁজে বের করতে হয় তাহলে আমরা কী করব হয় প্রথমে আমরা অনুমান করব যে কোনও গতি নেই আমরা ধরে নিই সিস্টেমটি বিশ্রামে রয়েছে এবং তারপরে এর মানে হল ত্বরণ শূন্যের সমান
তাই যখন আমরা এটি করি তখন আমরা আমাদের মুক্ত বডি ডায়াগ্রাম এবং গতিবিদ্যা থেকে যা আমরা ব্যবহার করব যে ত্বরণ শূন্য হল আমরা কী করব get is sigma fx is zero sigma fy is equal to zero এগুলো ব্যবহার করে আমরা খুঁজে পাব
তাই sigma fx ব্যবহার করে সমান 0 sigma fy is equal to 0 আমরা f এর মান খুঁজে পাই সমস্যাটি সম্পূর্ণ হয়নি তাহলে আমরা কি করব আমরা আমরাও n-এর মান বের করবে এবং তারপর আমরা পরীক্ষা করব f mu sn-এর থেকে কম বা সমান কি না আমাদের কাছে f-এর মান আছে আমাদের n-এর মান আছে আমরা এই চেকটি করব mu s সাধারণত আপনাকে দেওয়া হবে
তাই আপনি এটি পরীক্ষা করুন যদি এটি সন্তুষ্ট অনুমানটি ঠিক আছে এবং আমরা সঠিক সমাধান খুঁজে পেয়েছি তবে যদি আমরা খুঁজে পাই যদি f mu sn এর চেয়ে বড় হয় তবে নো স্লিপ অনুমানটি ভুল নয় আমরা যে অনুমানটি নো স্লিপ করেছি তা ভুল কারণ ঘর্ষণ শক্তি যা আমরা টি পাচ্ছি mu s এর সমান হওয়ার সাথে সাথে এটি mu s এর থেকে বড় হতে

পারে এবং শরীর পিছলে যেতে শুরু করবে যার মানে এখন আমরা সমস্যাটি আবার দেখছি এখন ত্বরণ শূন্য হবে না তবে অবশ্যই ব্যতীত শরীর পিছলে যেতে শুরু করবে আসন্ন স্লিপ এর যখন বডিটি ঠিক তখন সেখানে সরে যাবে এবং তারপরে আমরা যা করব তা হল আমরা f এর মান রাখব আমরা এখন পর্যন্ত n এর মান জানি না তবে আমরা f রাখব mu sn এর সমান এবং এর দিক শরীর এবং যোগাযোগের পৃষ্ঠের মধ্যে আপেক্ষিক স্লিপের বিপরীতে দেখাতে হবে
তাই ঘর্ষণ বলের দিকটি বিপরীত হতে হবে এবং আমরা f বসিয়েছি mu sn এর সমান
তাই এখন ত্বরণ অজানা হয়ে যাবে যার জন্য সমস্যাটি সমাধান হবে
তাই এইভাবে ঘর্ষণ সমস্যাগুলিকে মোকাবেলা করা হয় যেখানে গতি এখন কিছু সমস্যায় একটি অগ্রাধিকার জানা যায় না তবে এটি নির্দিষ্ট করা হয় যে পৃষ্ঠটি মসৃণ বা ঘর্ষণহীন যদি
তাই হয় তবে এটি খুব স্পষ্ট যে এই ক্ষেত্রে ঘর্ষণ বল হবে 0 হিসাবে নেওয়া হয় এবং
তাই সম্ভবত তখন বল বা ত্বরণগুলির মধ্যে একটি অজানা হবে যার জন্য আপনি সমাধান করবেন
তাই এটির জন্য ব্যবহৃত সাধারণ শব্দটি হল যোগাযোগটি মসৃণ পৃষ্ঠটি মসৃণ বা ঘর্ষণহীন এটি এখন আপনাকে দেওয়া হবে ঘর্ষণ দিক সম্পর্কে ছিল অন্য দিকে আমাদের কাছে ত্বরণ বল সমান বা কণার বাইরে ক্রিয়া করে বাহ্যিক শক্তির যোগফল এটি m গুণের সমান এখন আসুন ত্বরণের উপর একটি সংক্ষিপ্ত আলোচনা করা যাক যদি কণাটি কোন দিকে চলে যায় সরলরেখা ধরা যাক কণাটি এভাবে চলমান
তাই আমি যদি কণার গতি বরাবর x নির্বাচন করি তাহলে ত্বরণ ভেক্টর হবে i গুণ বা বিয়োগ i গুণের সমান যা কণাটি উপরে বা নিচে চলে যাচ্ছে তার উপর নির্ভর করে এই ক্ষেত্রে, আমাদের কাছে ত্বরণের জন্য শুধুমাত্র একটি অজানা আছে কিন্তু এইরকম একটি ক্ষেত্রে যদি আমার x এবং y বেছে নেওয়া হয় তাহলে আমরা বলি যে আমি এটিকে এভাবে বেছে নেওয়া তারকা হিসাবে রাখি তাহলে তারকাচিহ্নিত স্থানাঙ্ক সিস্টেমে ত্বরণ হবে x এবং y উভয়ের সাথেই উপাদান রয়েছে এবং তারপরে আমাদের এর মধ্যে একটি সম্পর্ক খুঁজে বের করতে হবে এবং আমরা জানি নেট ত্বরণ সমতল বরাবর হতে হবে
তাই আমরা x তারা এবং y তারার দিকনির্দেশে ত্বরণের মধ্যে একটি সম্পর্ক খুঁজে পেতে পারি যদি এটি হয় কণা সরলরেখায় চলে এবং ত্বরণ যখন কণা সরলরেখায় চলে তখন ত্বরণ শূন্যের সমান হয় না যদি সময়ের সাথে বেগ পরিবর্তিত হয় তার মানে সময়ের সাথে সাথে কণার গতি পরিবর্তন করতে হবে ত্বরণের জন্য শূন্য না হলে কণার গতি স্থির থাকে যখন এটি একটি সরল রেখায় চলে ত্বরণ শূন্যের সমান হবে
তাই আমরা আসলে এটি ইতিমধ্যেই লিখেছি আমরা লিখেছি ত্বরণের মাত্রা dv এর সমান dt যেখানে ভেক্টর চিহ্ন ছাড়া v এখন গতি এই পরিবর্তনগুলি আমরা আগে দেখেছি যখন কণাটি একটি বাঁকা পথে চলে যায় বা যখন কণাটি একটি বাঁকা পথে চলে যায় তখন আমরা যা দেখতে পাই তা হল কণাটি একইভাবে চলছে ng বক্র পথের ত্বরণের দুটি উপাদান আছে এবং ত্বরণ আমরা একে সমান হিসাবে লিখতে পারি আমি শুধু এই দুটি ইউনিট ভেক্টর ব্যাখ্যা করব এবং এটি হল দিক যা পথের স্পর্শক এবং en হল একটি ভেক্টর যা পথ নির্দেশ করে স্বাভাবিক বাঁকা পথের কেন্দ্র এবং কেন্দ্র দ্বারা আমরা যদি ধরে নিই যে গতিটি স্থানীয়ভাবে একটি বৃত্তে রয়েছে তবে এটি বৃত্তের কেন্দ্রের দিকে নির্দেশ করছে এবং আসুন এই অভিব্যক্তিটি আবার দেখি আমরা এটি আগেও দেখেছি যখন আমরা গতিবিদ্যা করেছি তবে চলুন আমরা এখন এটি বুঝতে পারি কারণ এটির প্রচুর প্রতিক্রিয়া হবে
তাই ত্বরণের দুটি অংশ থাকে যখন কণাটি সরলরেখায় চলে না সেখানে একটি অংশ থাকে যা গতির স্পর্শক পরিবর্তনের হারের সমান।
আপনি সরলরেখায় গতির জন্য যা পান তবে এখন ত্বরণের একটি অতিরিক্ত উপাদান আসে যখন কণাটি একটি বাঁকা পথে চলে এবং ত্বরণের উপাদানটি লম্ব পথের স্পর্শক এটি কেন্দ্রের দিকে নির্দেশ করে এবং এটি r এর উপর v বর্গ হিসাবে দেওয়া হয় এবং আপনি যদি মনে করেন r কে আমরা একটি সাধারণ ক্ষেত্রে পথের বক্রতার ব্যাসার্ধ হিসাবে বলি এখন আমরা এটিকে একটি বিশেষ ক্ষেত্রে দেখব যখন কণাটি একটি বৃত্তাকার পথ ধরে চলছে কিন্তু তার আগে আমরা যা বুঝতে পারি তা হল যে গতি স্থির থাকলেও r এর উপর ত্বরণ v বর্গক্ষেত্রের একটি উপাদান রয়েছে যা শূন্য নয় এই উপাদানটি যখন কণাটি চলছিল তখন বিদ্যমান ছিল না সরলরেখা এবং আমরা এই সমীকরণ থেকে এটাও দেখতে পারি যে কণাটি যখন সরলরেখায় চলে তখন বক্রতার ব্যাসার্ধ অসীম হয়
তাই r এর উপর v বর্গ শূন্য হয়ে যায় কিন্তু সত্যের কারণে কণাটি বরাবর চলে একটি বাঁকা পথ এবং যদি এর গতি শূন্য না হয় যা সেখানে থাকবে কারণ এটি চলমান থাকে তবে ত্বরণের একটি উপাদান পথের স্বাভাবিক থাকতে হবে এবং এটি খুবই গুরুত্বপূর্ণ হয়ে ওঠে যখন আমরা নিউটনের সূত্র প্রয়োগ করি কারণ কখনও কখনও p নিবন্ধগুলি একটি ধ্রুবক গতির সাথে চলতে পারে তবে পথের স্বাভাবিক ত্বরণের একটি উপাদান থাকতে হবে যার অর্থ সেখানে একটি বল থাকতে হবে কারণ f m গুণের সমান এবং
তাই সেখানে একটি বল থাকতে হবে যা কণাটির উপর কাজ করবে এই ত্বরণটি ঘটতে পারে এবং এই বলটিকে আমরা নিউটনের সূত্র থেকে দেখতে পাই যখন কণাটি চলমান থাকে তখন এটি একটি বাহ্যিক বল হতে হবে
তাই এটি কীভাবে আসতে পারে তা হয় আসবে কারণ এটি স্বাভাবিক দিকের স্পর্শক-এর মধ্যে রয়েছে এটি হয় আসবে এমন কিছুর মাধ্যমে যা কণার সাথে যোগাযোগ করছে উদাহরণস্বরূপ, যদি আমি একটি পাথর নিয়ে একটি স্ট্রিংয়ের সাথে এটিকে বেঁধে রাখি এবং পাথরটিকে সরাতে পারি আমি স্ট্রিংটিকে ঘুরিয়ে দেই যাতে পাথরটি একটি বৃত্তে চলে যায় তাহলে স্ট্রিংটির উত্তেজনা এই উহ বল প্রদান করবে যা এটি ঘটাবে ত্বরণ যদি কখনও কখনও হয় এটি ঘর্ষণ বল যা তা করবে যা আমরা দেখব
তাই এই বলটি কণার উপর প্রয়োগ করতে হবে এটি কণার বাইরে থেকে আসতে হবে

তাই এখন এসপিটি দেখা যাক দেহের বৃত্তাকার গতির ecial কেস যা বক্র পথের একটি বিশেষ কেস যখন একটি দেহ একটি বৃত্তাকার পথে চলে তখন প্রথম জিনিসটি হল বক্রতার ব্যাসার্ধ কি এটি সর্বদা বৃত্তের ব্যাসার্ধ ছাড়া আর কিছুই নয় এখন নেওয়া যাক অভিন্ন বৃত্তাকার গতির ক্ষেত্রে প্রথমে অভিন্ন বৃত্তাকার গতির ক্ষেত্রে যদি আপনি মনে করেন যে আমরা যা দেখিয়েছিলাম তা হল
তাই যদি এই মুহূর্তে একটি বৃত্তাকার পথে একটি বডি চলমান থাকে তবে এটিই কেন্দ্র
তাই আমাদের যা আছে তা হল একটি x এর উপাদান কারণ অভিন্ন বৃত্তাকার গতি মানে গতি ধ্রুব
তাই এই কণার ত্বরণ r কেন্দ্রের দিকে নির্দেশ করার সময় এর ত্বরণ v বর্গক্ষেত্রের সমান এবং আমরা বুঝতে পারি যে কণাটি বৃত্তে চলে যাওয়ার সাথে সাথে ত্বরণের দিক পরিবর্তন হতে থাকে এবং কারণ গতি ধ্রুব আমাদের স্পর্শক উপাদান নেই
তাই আমাদের একটি ত্বরণ আছে এবং
তাই বৃত্তের কেন্দ্রের দিকে ত্বরণের উপাদানটিকে কেন্দ্রবিন্দু বলা হয় ত্বরণ এবং এটি বৃত্তের কেন্দ্রের দিকে r এর উপর v বর্গক্ষেত্রের সমান
তাই এখন আহ্ থেকে এটি গতিশীল দৃষ্টিকোণ থেকে গতিবিদ্যার দৃষ্টিকোণ থেকে, যেমন আমরা আলোচনা করেছি সেখানে কিছু বল থাকতে হবে যা ভর সময়ের ত্বরণের সমান হতে হবে এবং এই বলটিকে এখন শরীরের বাহ্যিক হতে হবে যদি বৃত্তাকার গতি অভিন্ন না হয় তবে ত্বরণের দুটি উপাদান থাকে প্রথম উপাদানটি যেমন আমরা কেন্দ্রের দিকে কেন্দ্রীভূত ত্বরণ নিয়ে আলোচনা করেছি এবং আমরা বলেছি এটি r এবং দ্বিতীয়টির উপর v বর্গক্ষেত্রের সমান।
উপাদানটি একটি স্পর্শক উপাদান এবং এটি গতির পরিবর্তনের হারের সমান হবে এবং এটি সঠিক দিকের সেই মুহূর্তে বৃত্তের স্পর্শক, এখন আমরা যা দেখেছি তা হল আমরা কৌণিক বেগ সংজ্ঞায়িত করেছি v কে ওমেগা হিসাবে লেখা যেতে পারে বার r এবং এই ওমেগাকে আমরা কৌণিক বেগ হিসাবে লিখেছিলাম
তাই এখন কেন্দ্রবিন্দুর ত্বরণকে r এর উপর v বর্গ হিসাবে লেখা যেতে পারে যাতে এটি ওমেগা বর্গক্ষেত্রের সমান হবে uare r বর্গ উপর r এটি ওমেগা বর্গ r এর সমান হবে এবং স্পর্শক উপাদান এটি dv দ্বারা dt
তাই এটি d দ্বারা d এর ওমেগা টাইম rr এর সমান হয়ে যায় rr একটি ধ্রুবক
তাই এটি d ওমেগা dt গুণ r দ্বারা সমান হয় এবং d ওমেগা dt দ্বারা আমরা এখানে যা লিখেছি এটাকে কৌণিক বেগের পরিবর্তনের কৌণিক ত্বরণ হার বলা হয় যাকে কৌণিক ত্বরণ বলা হয় এবং
তাই আমাদের কাছে যা আছে তা হল স্পর্শক উপাদানটি হল r গুণ আলফার সমান যেখানে আলফা d ওমেগার সমান।
কৌণিক ত্বরণ
তাই আমাদের এটির যত্ন নিতে হবে যখন আমাদের বৃত্তাকার গতি থাকে এমনকি যখন শরীর একটি ধ্রুবক গতিতে চলে তখন ত্বরণ সেখানে থাকতে হয় এখন আসুন গাড়ির পিছনের সিটে বসা একজন যাত্রীর ঘটনা দেখি একটি গাড়ি যেখানে গাড়িটি বাম দিকে ঘুরছে এবং
তাই আমরা ধরে নিই যে এটি চলমান বলে আমরা ধরে নিই এটি একটি বৃত্তাকার চাপে চলছে
তাই গাড়িটি প্রথমে সোজা চলছিল এবং তারপরে এটি বাম দিকে ঘুরতে শুরু করে
তাই আমরা ধরে নিই এটি একটি একটি বৃত্তের চাপ যার মধ্যে দিয়ে গাড়িটি ঘুরছে
তাই এখন যদি সেখানে একজন যাত্রী থাকে যেটি একটি গাড়িতে বসে আছে
তাই আমরা যাত্রীর অবস্থা বিশ্লেষণ করার চেষ্টা করছি যেহেতু গাড়িটি একটি বৃত্তের মধ্যে চলছে সেখানে একটি শক্তি আছে যা একটি বৃত্তের সাথে চলছে বেগ v
তাই গাড়িতে কাজ করার উপর r এর উপর একটি বল mv বর্গক্ষেত্র রয়েছে এখন ধরুন যদি ah থাকে তাহলে গাড়িতে চারটি টায়ার থাকবে এবং যদি টায়ারের ঘর্ষণটি কেন্দ্রীভূত ত্বরণ প্রদান করে তার মানে ঘর্ষণ বল সমান হতে হবে mv স্কয়ার বাই অন r এবং আমরা বলি যদি চারটি টায়ার থাকে তাহলে চারটি টায়ারের মোট ঘর্ষণ বল যোগফল হবে এই মান mv বর্গ r এর উপর দিয়ে, আসুন এখন গাড়ির পিছনের সিটে বসা যাত্রীকে বিশ্লেষণ করি।

তাই আমরা যাত্রীর মুক্ত বডি ডায়াগ্রামটি আঁকি যে গাড়িটি এইভাবে চলছে এখন আমরা যা পাই তা হল একটি স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া যা কাগজের প্লেন থেকে বেরিয়ে আসছে এবং যাত্রী বসে আছে একটি স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া এটি থেকে গাড়ির সিটের যাত্রীর ওজন কাগজের লম্ব দিকে থাকে এবং স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া এবং ওজন তারা একে অপরের ভারসাম্য বজায় রাখে এখন এই কণার উপর আমরা যা পাই তা হল যে আসন এবং যাত্রীর মধ্যে একটি ঘর্ষণ বল থাকা উচিত এই ঘর্ষণ বল n-এর উপর লম্ব এবং এই ক্ষেত্রে আমরা যে ত্বরণ খুঁজে পাই তা কেন্দ্রের দিকে এবং এটি শুধুমাত্র ঘর্ষণ শক্তি দ্বারা সরবরাহ করা উচিত একটি ঘর্ষণ শক্তি যা যাত্রীর উপর কাজ করছে এবং এটিই এই ত্বরণের কারণ যাত্রীর মুক্ত বডি ডায়াগ্রামটি কাগজের সমতলে n এবং w লম্ব হবে এবং সেখানে একটি ঘর্ষণ বল রয়েছে এই তিনটি বাহ্যিক শক্তি যাত্রীর উপর কাজ করে এবং এই ঘর্ষণ বলটি r যেখানে mv বর্গক্ষেত্রের সমান হতে হবে m হল যাত্রীর ভর
তাই এই ত্বরণ যা যাত্রী যাচ্ছে তা ঘর্ষণ শক্তি দ্বারা সরবরাহ করতে হবে এবং লক্ষ্য করুন এখানে যাত্রী বিশ্রামে আছে গাড়ির সাপেক্ষে কিন্তু আমাদেরকে যাত্রীর ত্বরণ লিখতে হবে একটি ইনর্শিয়াল ফ্রেমের রেফারেন্সের পরিপ্রেক্ষিতে এবং আমরা ধরে নিচ্ছি পৃথিবীর পৃষ্ঠের সাথে সংযুক্ত যে কোনো ফ্রেম জড়তাপূর্ণ
তাই মাটিতে থাকা একজন ব্যক্তির ক্ষেত্রে যাত্রী হল একটি বৃত্তে ভ্রমণ করছে এবং
তাই তার ত্বরণ বৃত্তের কেন্দ্রের দিকে v বর্গ উপর r এর সমান এখন যদি এই ঘর্ষণটি যদি গাড়ির বেগ বেশি হয় তবে r বৃদ্ধির উপর mv বর্গক্ষেত্র কি হবে এবং এটি mu sn অতিক্রম করতে পারে যা মানে যদি এটি mu sn-এর বেশি হয়

তাহলে ঘর্ষণ বল ah শরীরের আপেক্ষিক গতিকে থামাতে পারবে না যদি mv বর্গ উপর r mu sn-এর চেয়ে বড় হয় এই ক্ষেত্রে n ওজনের সমান হয় তাহলে যাত্রী পিছলে যেতে শুরু করবে এবং ঘর্ষণ শুরু করবে।
বল এই দিকে কাজ করছে
তাই এটি আপেক্ষিক স্লিপের দিক হবে
তাই যাত্রীর উপর যে ভারসাম্যহীন বাহ্যিক শক্তি কাজ করছে তা হল আসন এবং এর মধ্যে ঘর্ষণ শক্তি।
যাত্রী এবং এই বল f কেন্দ্রীয় দিক বা রেডিয়াল দিকে ভর বার ত্বরণের সমান এবং এটিকে আমরা r এর উপর mv বর্গ হিসাবে লিখব
তাই ঘর্ষণ যাত্রীকে এই ত্বরণ প্রদান করে এবং ঘর্ষণটির দিক বৃত্তের কেন্দ্রের দিকে থাকে এখন আমরা যা দেখতে পাচ্ছি তা হল যদি বেগ এমন হয় যে r এর উপর mv বর্গক্ষেত্র mu sn-এর চেয়ে কম হয় তবে আমাদের এমন একটি পরিস্থিতি রয়েছে যে আমাদের স্লিপ নেই কারণ ঘর্ষণটি mu sn-এর চেয়ে কম এবং এই ক্ষেত্রে আমরা বুঝতে পারি যে n হল mg এর সমান
তাই কোন স্লিপের জন্য শর্তটি mv স্কয়ার অন r হয় mu s গুন mg এর চেয়ে কম
তাই এটি আমাদের দেয় v স্কোয়ার অন rg যাত্রী এবং আসনের মধ্যে স্ট্যাটিক ঘর্ষণ সহগ থেকে কম এই শর্তের জন্য আমাদের কোন স্লিপ নেই যাত্রী বসতে থাকে এখন আবার পুরো ছবি বুঝতে পারছে এটা সেই গাড়ি যেটা ঘুরছে আমরা পেছনের সিটের দিকে তাকাচ্ছি গাড়িটা এই অবস্থানে আছে এবং এটা হচ্ছে পা এর ত্বরণের দিক।
গ্রাউন্ড ফ্রেম থেকে দেখা যায় সেঞ্জার এখন ধরুন যদি mv স্কোয়ার অন r mu s গুণ mg এর চেয়ে বড় হয় যা অবশ্যই আমরা জানি যে স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া ছিল তাহলে কি হবে তারপর যাত্রী পিছলে যেতে শুরু করবে এবং স্লিপ বলতে আমরা কী বুঝি? গাড়ির যাত্রীর ত্বরণ এই রকম এবং আমরা যা পাব তা হল যাত্রী
তাই এটি গাড়ির ত্বরণ যা r এর সমান mv বর্গ যা r এর সমান এবং আমাদের কাছে যাত্রীর ত্বরণ রয়েছে গাড়ির প্রতি সম্মান করুন
তাই যাত্রী পিছলে যেতে শুরু করে এবং গাড়ির ক্ষেত্রে যাত্রীর ত্বরণ হতে দিন
তাই যাত্রী পিছলে যেতে শুরু করে
তাই আমি যদি এই মুক্ত বডি ডায়াগ্রাম হয় যা এখনও একই থাকে এটি ছাড়াও আমাদের স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া এবং ওজন থাকে যা একে অপরকে বাতিল করে তবে আমরা যদি গতির দিকে তাকাই s তারপর গতিবিদ্যায় আমরা যা পাই তা হল r এর উপর v বর্গক্ষেত্রের সমান একটি ত্বরণ রয়েছে এবং এটি গাড়ির সাপেক্ষে যাত্রীর ত্বরণ
তাই স্থলের সাপেক্ষে যাত্রীর নিট ত্বরণ v বর্গক্ষেত্রের সমান হবে।
বৃত্তের কেন্দ্রের দিকে r বিয়োগ ap করার উপর এবং এখন যখন আমরা নিউটনের সূত্র প্রয়োগ করি তখন আমরা যা পাব তা হল ঘর্ষণ বল সমান m গুণ v বর্গের উপর r বিয়োগ ap এবং এখন এই ঘর্ষণ বল mu k গুণের সমান হবে n যা mu k গুণ mg এর সমান হবে এবং আমরা যদি অন্যান্য জিনিসগুলি জানা যায় তবে গাড়ির সাপেক্ষে যাত্রীর ত্বরণ নির্ণয় করা যেতে পারে বিয়োগ চিহ্নটি আমাদের বলে যে যাত্রীকে বাইরের দিকে ছুঁড়ে ফেলা হবে এবং
তাই আমরা এভাবেই এর মতো একটি সমস্যা সমাধানের জন্য এখন কিছু সাধারণ উদাহরণ নেওয়া যাক এবং সেখান থেকে আমরা আরও জটিল ক্ষেত্রে চলে যাব আমরা দেখেছি কীভাবে নিউটনের সূত্র প্রয়োগ করতে হয় এবং এখন আজকের ক্লাসের অবশিষ্ট অংশে এবং পরবর্তী এক বা দুটি ক্লাসে আমরা কিছু সমস্যার সমাধান করব যেখানে আমরা নিউটনের দ্বিতীয় সূত্রটি সরাসরি ব্যবহার করব f এর সমান মাএ এবং যেমন আমরা আলোচনা করেছি যে এই ক্ষেত্রে আরও জটিলতা আসবে কারণ একটি বা দুটি দেহ থাকতে পারে।
একসাথে সংযুক্ত তারা একটি স্ট্রিং এর সাথে সংযুক্ত হতে পারে তারা একে অপরকে স্পর্শ করতে পারে এবং তারপরে আমাদের এই দেহগুলির প্রতিটিকে আলাদাভাবে বিশ্লেষণ করতে হবে এবং ত্বরণ এবং ত্বরণের মধ্যে সম্পর্ক খুঁজে পেতে আমাদের তাদের প্রতিটির গতিবিদ্যা বিশ্লেষণ করতে হবে মৃতদেহগুলির
তাই একটি খুব সাধারণ প্রথম ক্ষেত্রে যা আমরা বিবেচনা করি তা হল একটি পুলি রয়েছে যার উপর আমাদের একটি স্ট্রিং রয়েছে যা দুটি ভর m এক এবং m দুইকে সংযুক্ত করে এবং স্ট্রিংটি চালু রয়েছে আমরা বলতে পারি একটি পুলিতে মাউন্ট করা হয়েছে এবং এটি দেওয়া হয়েছে স্ট্রিংটি হালকা অক্ষম এবং পুলির সাথে কপিকলের সাথে ঘর্ষণহীন যোগাযোগ পুলির সাথে এবং আমাদের কাছে যা আছে সেখানে একটি ভর m দুই আছে একটি ভর আছে m এক আহ এটা আমাদের দেওয়া হয়েছে যে m এক সমান পাঁচ কেজি m দুই মানে চার কেজির সমান এবং আমরা m এক বা m দুই ভরের ব্লকের স্ট্রিং-এ টান এবং ত্বরণ a এর মাত্রা খুঁজে পেতে চাই
তাই এখন আমাদের এই সমস্যাটি বিশ্লেষণ করা শুরু করা যাক।
আমরা যা পাই তা হল ভর m 1 হল 5 kgs m 2 হল 4 kgs এবং এটি সেই স্ট্রিং যা আমি এটিকে দ্বিগুণ হিসাবে দেখাচ্ছি এই জিনিসটি এখন একটি পুলিতে চলছে এখন পুলির সাথে যোগাযোগ ঘর্ষণহীন
তাই আমরা যা পাই তখন থেকে ভর 1 ভর 2 এর চেয়ে ভারী তাহলে আমরা জানি যে এই ভর 1 ভর 2 নীচের দিকে সরে যেতে শুরু করবে যদি আমরা সিস্টেমটি যেমন আছে তেমনটি ছেড়ে দিই তাহলে আসুন আমরা সমস্যাটি বিশ্লেষণ করা শুরু করি এবং এটির সমাধান করা অন্য জিনিসটি কী।
আমরা বুঝতে পারি যে স্ট্রিংটি অক্ষম এবং পুলির সাথে ঘর্ষণহীন যোগাযোগের কারণে স্ট্রিংটির সর্বত্র উত্তেজনা স্থির থাকবে টানটির মাত্রা ধ্রুবক এর দিক পরিবর্তন হয় কারণ আমরা স্ট্রিং বরাবর অন্তত অ-সরল অংশগুলির জন্য যাই।
এবং টি তার দিক পরিবর্তন হবে
তাই আসুন ভর 2 এর মুক্ত বডি ডায়াগ্রাম আঁকুন তবে তার আগে আমরা আরেকটি জিনিস বুঝতে পারি কারণ স্ট্রিংটি

অক্ষম কারণ এক এবং দুই এর ত্বরণের মাত্রা সমান হবে
তাই এই দুটি নীতি আমাদের মনে টান আছে ধ্রুবক এবং এক এবং দুই-এর ত্বরণ সমান মাত্রায় অবশ্যই সমান, এই কারণেই আমরা যে দিকগুলি বলি তা হল আমরা জানি যে একটি উপরে উঠছে অন্যটি নীচের দিকে যাচ্ছে
তাই আমরা ভর 2 এর মুক্ত বডি ডায়াগ্রাম আঁকছি ।
এখন ভর 2-এ আমাদের আছে এর ওজন যা m2g এর সমান নিচের দিকে কাজ করে এবং স্ট্রিং এই ভরটিকে t বল দিয়ে টেনে নেয় আমরা একে t বলি
তাই এটি ভর দুই এর মুক্ত বডি ডায়াগ্রাম এখন আঁকুন কারণ এটি শুধুমাত্র উল্লম্বভাবে সরবে
তাই আমাদের শুধুমাত্র একটি দিক আছে এটি একটি ওয়ান ডাইমেনশনাল মোশন ধরা যাক এখানে y উপরের দিকে আছে

তাই আমাদের কাছে যা আছে তা হল যখন আমরা এটি মুক্ত বডি ডায়াগ্রাম এবং আমাদের যখন আমরা নিউটনের সূত্র প্রয়োগ করি তখন আমরা যা পাই তা হল t বিয়োগ m2g সমান m2 গুণ a কারণ এখানে আমাদের আছে স্পষ্টতই আমরা এখানে লিখেছি ভর 2 উপরের দিকে চলে যাচ্ছে কারণ y ঊর্ধ্বমুখী দিকে রয়েছে
তাই আমরা যখন বাম দিকে লিখি তখন আমরা দিকটির দিকে তাকাই আমরা শুধুমাত্র মুক্ত বডি ডায়াগ্রামের দিকে তাকাই একটি প্লাস চিহ্ন সহ সমস্ত ধনাত্মক শক্তি নীচের দিকে নির্দেশ করে কারণ y একটি নেতিবাচক চিহ্ন সহ ঊর্ধ্বমুখী
তাই আমরা পেয়েছি t বিয়োগ m2g সমান m2a এর এটি একটি সমীকরণ এখন আমরা বুঝতে পারি যে দুটি অজানা t এবং একটি এখানে রয়েছে
তাই দ্বিতীয় অজানার সমাধান করতে আমরা একটি ভরে যাই
তাই আমরা বিনামূল্যে আঁকি ভর একের বডি ডায়াগ্রাম এটি m ওয়ান এখন আবার স্ট্রিংটি এই ভরকে টান টান করে t যা আমরা বলেছি অন্য অংশে যা ছিল একই এবং এর ওজন যা এখন ভর 1 বিশ্লেষণের জন্য m এক জি আমি নীচের দিকে যাওয়া বেছে নিতে পারি আমার y উপরের দিকে যাওয়া নেওয়ার দরকার নেই কারণ এখানে আমি একটি অগ্রাধিকার জানি আমি জানি যে ভর নীচের দিকে চলে যাচ্ছে
তাই ত্বরণ নীচের দিকে
তাই আমি বেছে নিই y কিছু সমস্যায় নিচের দিকে যাওয়া যদি আপনি এমন সমস্যার সম্মুখীন হন যেখানে আপনি জানেন না ম গতির ই দিক তারপর আপনি আপনার x এবং yকে একটি নির্দিষ্ট দিক হিসাবে বেছে নিন যদি ত্বরণকে ধনাত্মক বলে ধরে নিন যদি এটি অন্য দিকে থাকে তবে আপনি একটি বিয়োগ চিহ্ন সহ আপনার উত্তর পাবেন
তাই এখন এখানে যখন আমরা এটি লিখি তখন আমি যা পাই তা হল m এক জি বিয়োগ t সমান m একটির একটি অন্য সমীকরণটি দেখা যাক অন্য সমীকরণটি ছিল t বিয়োগ m দুই g সমান m দুই a এটি ছিল সমীকরণ এক এটি সমীকরণ দুটি এবং এখন আমার দুটি সমীকরণ এবং দুটি অজানা আছে
তাই আমি তাদের সমাধান করতে পারি আসুন আমরা এই দুটি সমীকরণ যোগ করি এবং আমরা যা পাই তা হল m 1 বিয়োগ m 2 গুণ g সমান m 1 যোগ m 2 a সুতরাং ত্বরণ m 1 বিয়োগ m 2 এর উপর m 1 যোগ m এর সমান 2 গুণ g এবং আমরা তারপর t-এর মান বের করতে পারি এবং t- এর মান 2 গুণ m এক m দুই উপর m এক যোগ m দুই গুণ g এর সমান হতে পারে
তাই এখন আবার ছোট চেক খুব স্পষ্ট জিনিসগুলি কিন্তু আপনার উচিত শুধু এই জিনিসগুলি পরীক্ষা করে দেখুন যে ত্বরণের মাত্রাগুলি অভিমুখের মাত্রার মতোই অভিকর্ষের কারণে ত্বরণের ons এবং
তাই সামনে আসা সহগটি মাত্রাহীন হওয়া উচিত এবং এখানে আমরা এই ভরকে ভর দিয়ে ভাগ করতে দেখি
তাই এটি মাত্রাহীন টান একটি বল
তাই এর মাত্রা ভর গুণ ত্বরণ আমাদের এখানে ag আছে
তাই সহগ সামনে ভরের মাত্রা থাকা উচিত এবং আমরা দেখতে পাচ্ছি যে m1 m2 বাই m1 প্লাস m2 এগুলি খুব ছোট চেক কিন্তু এইগুলি আপনার মনে রাখা উচিত এবং এগুলো দিয়ে আপনি সমস্যাগুলি সমাধান করতে পারবেন ঠিক আছে এখন চলুন নেওয়া যাক এটি একটি খুব ছিল স্ট্রেইট ফরোয়ার্ড কেস কিন্তু এখন দ্বিতীয় কেস নেওয়া যাক ভর m-এর একজন যাত্রীর যিনি একটি লিফটে দাঁড়িয়ে আছেন ওজনের স্কেলে যার মানে ধরা যাক এটি এমন একটি লিফটের বগি যেখানে একটি ওজন মাপকাঠি আছে এবং একজন ব্যক্তি দাঁড়িয়ে আছেন বাম দিকে লিফট দ্বারা গৃহীত রিডিংটি w প্রাইম হতে দিন আমি এটিকে প্রাইম হিসাবে নিচ্ছি কারণ যখন আমরা সাধারণত আশা করি ওয়েইং স্কেল আপনাকে ওজন বলবে যাকে আমরা w বলি কিন্তু আমরা কী করব দেখুন লিফটের ত্বরণের উপর নির্ভর করে w প্রাইম mg এর সমান হতে পারে বা নাও হতে পারে যেখানে m যাত্রীর ভরের সমান
তাই এখানে আসুন একজন ব্যক্তির একটি মুক্ত বডি ডায়াগ্রাম আঁকুন যাতে আমরা বিভিন্ন মানের জন্য এই কেসগুলি বিশ্লেষণ করব মৌলটির ত্বরণ
তাই প্রথমেই ধরা যাক যখন ত্বরণ a হল লিফটের ত্বরণ যেমন একটি গ্রাউন্ড ফ্রেম থেকে দেখা যায় এবং প্রথমে আমরা কেসটি দেখি যখন a শূন্যের সমান হয় যার মানে লিফটটি বিশ্রামে থাকে তার মতো কিছু আমি একটি ওজনের স্কেলে দাঁড়িয়ে আছি এবং তারপরে আমরা যা পাই তা হল যদি আমরা ব্যক্তির মুক্ত বডি ডায়াগ্রাম আঁকি তাহলে তার ওজন কমছে এবং এটি ওজন স্কেলের স্বাভাবিক প্রতিক্রিয়া এবং এই মুক্ত বডি ডায়াগ্রামটি লিফ্ট হোক না কেন একই থাকে চলমান বা চলমান না এবং তারপর যখন আমরা ওজন স্কেলের দিকে তাকাই তখন n হল ব্যক্তি দ্বারা প্রয়োগ করা বল এবং এই n হবে প্রাইম রিডিংয়ের সমান যা স্কেল দ্বারা দেখানো হবে
তাই না w যখন ত্বরণ 0 এর সমান হয়

তাই সমস্ত ক্ষেত্রে মুক্ত বডি ডায়াগ্রাম হবে n এবং mg এবং আমি n কে w prime দ্বারা প্রতিস্থাপন করছি কারণ n রিডিংয়ের সমান যা এখন দেখানো হবে যখন ত্বরণ 0 এর সমান হয় তখন আমরা w প্রাইম পাই মিলিগ্রামের সমান
তাই রিডিং স্কেল যে ওজনটি দেখায় তা ওজন অনুসারে যা এখন সঠিক যদি ত্বরণ উপরের দিকে হয় তাহলে এর মানে হল ধনাত্মক উপরের দিকে তাহলে কি হবে w প্রাইম মাইনাস mg ফ্রি বডি ডায়াগ্রামের m গুণের সমান হবে একই থাকে কিন্তু এখন ব্যক্তিটি বিশ্রামে নেই ব্যক্তি লিফটের সাপেক্ষে বিশ্রামে রয়েছে কিন্তু যেহেতু লিফটটি উপরে উঠছে
তাই এই ত্বরণটি লিফটের ত্বরণ
তাই আমরা যা পাই তা হল w প্রাইম সমান m গুণ একটি যোগ d
তাই যদি লিফটটি উপরের দিকে ত্বরান্বিত হয় তবে মনে হয় যে ব্যক্তির কিছু অতিরিক্ত ওজন আছে এবং যখন আমরা অন্য ক্ষেত্রে নিই যখন লিফটটি আবারও প্রাইম হয় আমাদের কাছে এমজি থাকে এবং যদি লিফটটি ত্বরণের সাথে নিচে চলে যায় তাহলে যদি এটি হয় টি সে ত্বরণ তাহলে আমাদের যা আছে তা হল mg বিয়োগ w prime সমান m গুন a এর সমান এবং w prime হবে mg minus ma এর সমান যেখানে একটি আমাকে শুধু সাবস্ক্রিপ্ট d ব্যবহার করে দেখান যে এটি নিচের দিকে
তাই এখন যখন লিফটটি নিচের দিকে যাচ্ছে একই ওজনের স্কেলটি মিগ্রা মাইনাস মি গুন বিজ্ঞাপনের রিডিং দেখায়
তাই এটি দেখায় যেন ব্যক্তির ওজন কমে গেছে
তাই এটিকে মনে রাখতে হবে
তাই একই স্কেল দেখায় যেন ব্যক্তির ওজন পরিবর্তিত হয়েছে
তাই এখন বিবেচনা করা যাক ক্ষেত্রে যদি লিফটের তারটি ভেঙে যায় যাতে লিফটটি একটি মুক্ত পতনের মধ্যে থাকে যদি লিফটটি একটি মুক্ত পতনে থাকে তবে ত্বরণ বিজ্ঞাপনের নিম্নগামী উপাদানটি জি এর সমান হবে
তাই আসুন আমরা মুক্ত পতনের ক্ষেত্রে আবার দেখি যেমন আমরা জোর দিয়েছি মুক্ত বডি ডায়াগ্রাম একই থাকে এটি w প্রাইম এটি হল mg এবং নিম্নগামী ত্বরণ হল g
তাই আমাদের যা থাকবে তা হল mg বিয়োগ w prime হবে m গুন g এর সমান এবং
তাই এখান থেকে আমরা যা পাব w প্রাইম সমান শূন্য থেকে
তাই ওজনের স্কেলটি এমন একটি রিডিং দেবে যেন ব্যক্তিটি ওজনহীন সেখানে ব্যক্তির জন্য কোন ওজন নেই যদি সে অবাধে নিচে পড়ে যায় এবং ওজন স্কেলে একটি উপাদানের উপর এখন আমরা একটি জিনিস বুঝতে পারি যখন আমরা পরিবর্তনের কথা বলেছি।
ওজনের এই পরিবর্তনগুলি নিম্নগামী বা ঊর্ধ্বমুখী দিকের ত্বরণের সাথে আসে যদি লিফটটি ধ্রুব গতিতে উপরে বা নিচে চলে যায় তবে ত্বরণ হবে 0 এবং স্কেল দ্বারা পড়া ওজন এখনও mg হবে এটি শুধুমাত্র তখনই হয় যখন লিফট ত্বরান্বিত বা নিচের দিকে যে স্কেলটি তার পাঠকে পরিবর্তন করে
তাই আজকে ক্লাস যা আমরা দেখেছি আহ প্রথমে আমরা মৌলিক নীতিগুলি দেখি যে কীভাবে বিভিন্ন সমস্যায় নিউটন দ্বিতীয় সূত্র প্রয়োগ করতে হয় এবং তারপরে আমরা কয়েকটি খুব সাধারণ উদাহরণ দেখেছি।
পরবর্তী ক্লাসে আমরা সমস্যাগুলির জন্য নিউটনের আইন প্রয়োগের আরও কিছু উদাহরণ নেব এবং আরও কিছু জটিল উদাহরণ আপনাকে ধন্যবাদ

Prutor@IITK