সুপ্রভাত আপনাদের সকলকে আজ সম্ভবত মহাকর্ষের উপর আমাদের শেষ বক্তৃতাটি প্রায় ছয়টি বক্তৃতার একটি সিরিজ ছিল
তাই আমরা যা করেছি তা হল মৌলিক সংরক্ষণ আইন দিয়ে শুরু করা যা সমস্ত মিথস্ক্রিয়া সমস্ত মৌলিক মিথস্ক্রিয়াকে অন্তর্নিহিত করে।
মৌলিক বলগুলি তালিকাভুক্ত করি এবং তারপরে আমরা সবচেয়ে প্রাচীন এবং সর্বাধিক বিস্তৃত শক্তির দিকে তাকাতে শুরু করি, অর্থাৎ মহাকর্ষ বল এটিই প্রথম মৌলিক বল যা আবিষ্কৃত হয়েছিল এবং এটি ছিল নিউটনের গতির সূত্রের প্রথম প্রয়োগ যা আমরা গণনাও করেছি।
প্রথম আইন দ্বিতীয় আইন এবং তৃতীয় আইন তারপরে আমরা অনেক সময় নিয়ে আলোচনা করেছি যে কীভাবে প্রাচীন এবং মধ্যযুগীয় জ্যোতির্বিজ্ঞানীরা বিভিন্ন গ্রহ এবং নক্ষত্রের ভর এবং দূরত্ব নির্ধারণ করে তা একটি ইনপুট হিসাবে ব্যবহার করে আমরা এটিও অধ্যয়ন করেছি যে কীভাবে কেপলার টাইকো ব্রাহেস পর্যবেক্ষণ ব্যবহার করতে সক্ষম হয়েছিল।
তার বিখ্যাত তিনটি আইন প্রণয়ন করার জন্য আমি আপনাকে বলেছিলাম তিনটি আইন সম্পর্কে সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হল কেপলার একটি গ্রিয়া করেছিলেন t shift তিনি পৃথিবীতে স্থির পৃথিবীর অবশিষ্ট ফ্রেমে স্থির একটি ফ্রেমে গ্রহগুলির কক্ষপথ বোঝার চেষ্টা করেননি তবে তিনি এটিকে সূর্যের দিকে স্থানান্তরিত করেছিলেন যাতে এটি একটি দুর্দান্ত স্থানান্তর ছিল কারণ দীর্ঘকাল ধরে লোকেরা বিশেষ করে ইউরোপীয়দের বিশ্বাস করেছিল।
বিশ্বাস করত যে পৃথিবী মহাবিশ্বের কেন্দ্রে ছিল এবং বাকি মহাবিশ্ব আমাদের চারপাশে ঘুরেছিল কারণ মানুষ ঈশ্বরের দ্বারা সৃষ্ট সর্বোচ্চ প্রাণী
তাই একবার স্থানান্তর করার পরে একটি খুব সুন্দর প্যাটার্ন আবির্ভূত হয়েছিল আগে কেপলার কক্ষপথে ফিট করার চেষ্টা করেছিল তথাকথিত প্ল্যাটোনিক কঠিন পদার্থ এবং এই জাতীয় জিনিসগুলি কারণ লোকেরা গোলকগুলিতে বা মহাকাশীয় গোলকের গ্রহগুলির গতিতে পরিপূর্ণতা আশা করেছিল কিন্তু একবার তিনি গ্রহের কক্ষপথের সূর্যকেন্দ্রিক বর্ণনায় চলে গেলেন তিনি উপবৃত্তাকার কক্ষপথের পরিপ্রেক্ষিতে একটি খুব সুন্দর বর্ণনা পেয়েছিলেন।
গ্রহগুলি উপবৃত্তাকার কক্ষপথে স্থানান্তরিত হয়েছিল এবং তিনি আরও দুটি মৌলিক বৈশিষ্ট্য আবিষ্কার করেছিলেন যা সময়ের সমান ব্যবধানে সমান ক্ষেত্রগুলি ভেসে যায় এবং একটি নির্দিষ্ট অনুপাত ছিল পিরিয়ড এবং সূর্য থেকে ব্যাসার্ধের দূরত্ব r ঘনক দ্বারা বর্গ করা একটি ধ্রুবক
তাই কিছু অর্থে কয়েক হাজার বছর ধরে বিস্তৃত পর্যবেক্ষণ এবং বিশ্লেষণগুলি মহাকর্ষের সর্বজনীন সূত্র গঠনের জন্য ভিত্তি স্থাপন করেছিল নিউটন এই সমস্ত কিছুকে কাজে লাগিয়েছিল যা অনুপস্থিত ছিল।
প্রকৃতপক্ষে একটি শক্তির গুরুত্বপূর্ণ ধারণা যা দূরত্বে কাজ করতে পারে ততক্ষণ পর্যন্ত লোকেরা বিশ্বাস করেছিল যে একমাত্র যোগাযোগ শক্তিই সম্ভব যদি আমি কিছু ধাক্কা দিতে চাই তবে আমি সেই বস্তুটিকে স্পর্শ করব এবং ধাক্কা না দিলেও ভাল অন্যথায় এটিকে ধাক্কা দেওয়া উচিত উদাহরণস্বরূপ যখন একটি দমকা বাতাস থাকে যা আমি উৎপন্ন করে যা একটি বস্তুকে ধাক্কা দিতে পারে উদাহরণস্বরূপ আমি যখন চুল নিঃশ্বাস ত্যাগ করি তখন প্রচণ্ড শক্তির সাথে বাতাস নিঃশ্বাস ত্যাগ করে এটি সেই বাতাস যা একটি পাতা বা কাগজের শীটের সংস্পর্শে আসে এবং এটি চলতে শুরু করে যে বিশ্বাস নিউটনকে কেবলমাত্র একটি খুব সুনির্দিষ্ট পদ্ধতিতে বলের ধারণাটি তৈরি করতে হয়নি যা জড়ীয় ফ্রেমে ত্বরণ সৃষ্টি করে সে intr করতেও সক্ষম হয়েছিল।
দূরত্বে কর্মের ধারণাটি এত সহজ নয়, এটি আসলে একটি ক্ষেত্রের ধারণার ভিত্তি ছিল যা পরে এসেছিল
তাই একবার এটি করা হলে নিউটন মহাকর্ষীয় সূত্র তৈরি করতে সক্ষম হয়েছিল এবং আমরা অনেক কিছু বুঝতে সক্ষম হয়েছি ।
জিনিসপত্র পতনশীল দেহের গ্যালিলিয়ান আইন পৃথিবীর চারপাশে চাঁদের গতি পৃথিবীর চারপাশে সূর্যের গতি গ্রহের গতি সূর্যের চারপাশে গ্রহের গতি উপগ্রহের গতি শুধু গ্রহের চারপাশে নয় এই আইনগুলি ব্যবহার করে আপনি গণনা করতে পারেন আপনি অনুমান করতে পারেন অনেক উপায়ে দূরত্ব এবং এটি এমন একটি বিষয় যা আমরা সেই বিশাল দৈর্ঘ্য নিয়ে আলোচনা করেছি তারপরে আমরা একটি তথাকথিত রহস্যময় ঘটনাটির দিকে তাকালাম যা পৃথিবীতে সংঘটিত হতো যথা জোয়ারের ঘটনা এবং শেষ বক্তৃতায় আমি কাজ করেছি কিভাবে পার্থক্য পৃথিবীতে দুটি ভিন্ন বিন্দুর মধ্যকার বল বাস্তবে পৃথিবীর বিপরীত বিন্দুতে জোয়ার-ভাটার শক্তি উৎপন্ন করবে এবং আমি তা কার্যকর করিনি সম্পূর্ণরূপে কিন্তু আমি দেখিয়েছি যে কীভাবে এমন ঘটনা ঘটে
তাই আমি আশা করি যে দুজন ব্যক্তি বা আপনি একজন ছাত্র আপনার মধ্যে আলোচনা করার জন্য যথেষ্ট সময় ব্যয় করেছেন আপনার শিক্ষকদের সাথে আঁটসাঁট পোশাক সম্পর্কে আরও বোঝার জন্য আলোচনা করেছেন
তাই কিছু অর্থে এটি প্রায় যেন সূর্যের নীচে সবকিছু সহ সূর্য যতদূর মাধ্যাকর্ষণ শক্তি এবং মহাজাগতিক বস্তু সম্পর্কে উদ্বিগ্ন তা বোঝা গিয়েছিল,
তাই আজ আমরা যা করতে যাচ্ছি তা হল মাধ্যাকর্ষণকে একটু ভিন্ন দৃষ্টিকোণ থেকে দেখতে হবে এতদিন আমরা শক্তির চোখের মাধ্যমে মহাকর্ষকে দেখছি।
শক্তির লেন্স এটি মৌলিক ছিল আজ আমরা যা করব তা হল গিয়ারগুলি পরিবর্তন করা এবং উপরের সম্ভাব্য বা সম্ভাব্য শক্তি থেকে অন্য দৃষ্টিকোণ থেকে একই ঘটনাটি দেখা যখন আপনি একটি মহাকর্ষীয় ক্ষেত্রের মধ্যে m ভরের একটি অংশ স্থাপন করবেন তখন আমি আসব যে এই দুটি একে অপরের থেকে আলাদা নয় প্রকৃতপক্ষে তারা সমতুল্য কিন্তু বিশ্লেষণের দৃষ্টিকোণ থেকে তারা পরিপূরক পদ্ধতি যা আমি শক্তির দৃষ্টিকোণ থেকে s সহজ সম্ভাব্য শক্তির দৃষ্টিকোণ থেকে আরও জটিল হতে পারে এবং কখনও কখনও সম্ভাব্য শক্তির দৃষ্টিকোণ থেকে যা সহজ তা শক্তির দৃষ্টিকোণ থেকে বেশ জটিল হয়ে উঠতে পারে আমি আপনাকে কয়েকটি উদাহরণ দেব তবে তার আগে আমাদের সাবধানে বোঝা উচিত কী মহাকর্ষীয়

সম্ভাবনার অর্থ নিউটন নিজেই মহাকর্ষীয় সম্ভাবনার ধারণার কোনও ব্যাপক ব্যবহার করেননি এটি পরে গণিতবিদ এবং পদার্থবিদরা এটিকে সম্পূর্ণরূপে ব্যবহার করেছিলেন ল্যাপ্লেস বিশেষ করে যখন তিনি এই সমীকরণটি লিখেছিলেন এবং বিষ বিষ সমীকরণগুলি মহাকর্ষীয় ক্ষেত্রের জন্য লেখা হয়েছিল i ইতিমধ্যেই স্প্রিং ভর সিস্টেমের মাধ্যমে সম্ভাব্য শক্তির ধারণার একটি সংক্ষিপ্ত ভূমিকা দিয়েছি

তাই আমি বলেছি যে বল f বিয়োগ kx এর সমান একটি উপায়ে অর্ধ kx বর্গক্ষেত্রের সমান একটি সম্ভাব্য শক্তি বোঝায় তাই আমি যদি সঠিকভাবে মনে করি আমি যা করেছি তা লিখতে হবে মোট শক্তি গতিশক্তি প্লাস সম্ভাব্য শক্তি আমি যে qua দাবি ntity একটি ধ্রুবক গতিশক্তি হওয়া উচিত এবং সম্ভাব্য শক্তি একটি ধ্রুবক হওয়া উচিত এবং আমরা গতির সমীকরণটি পেয়েছি

তাই আসুন আমরা পুনরাবৃত্তি করি

তাই এই পদ্ধতিটি একটি উপযোগবাদী পদ্ধতি এটি আপনাকে বলে যে এটি সম্ভাব্য শক্তি নিয়োগ করা দরকারী কিন্তু শক্তির ধারণা আরও অনেক গভীরে গেলে আমাদের বুঝতে হবে যে আমরা কী করেছি যে আমরা সম্ভাব্য শক্তিকে অর্ধেক kx বর্গ হতে সংজ্ঞায়িত করেছি মনে রাখবেন এই x হল ভারসাম্য অবস্থানের ভারসাম্য অবস্থান থেকে স্থানচ্যুতি তাহলে অবশ্যই আমাদের গতিশক্তি আছে অর্ধেক mv বর্গ

তাই যদি আমরা নির্দিষ্ট করি তাহলে হয়ত আমার গতিশক্তি ব্যবহার করা উচিত যদি আমরা নির্দিষ্ট করি যে মোট শক্তি টি প্লাস v সমান সময়ের ধ্রুবকের সমান

তাই আমরা জানি যে যখন একটি পেন্ডুলাম দোদুল্যমান হয় বা যখন একটি স্প্রিং তার ভারসাম্যের অবস্থান সম্পর্কে দোদুল্যমান হয় তখন এর গতিবেগ শূন্য থাকে টার্নিং পয়েন্টগুলি যখন কেন্দ্রের মধ্য দিয়ে যায় তখন ভারসাম্য অবস্থানে এটির সর্বোচ্চ বেগ থাকে

তাই আমরা যা বলছি তা হল পরিবর্তন গতিশক্তির ক্ষতিপূরণ হয় সম্ভাব্য শক্তির একটি অনুরূপ পরিবর্তন দ্বারা আপনি আপনার গতিশক্তি বাড়ান সম্ভাব্য শক্তি কমে যায় আপনি আপনার সম্ভাব্য শক্তি বাড়ান গতিশক্তি এমনভাবে কমে যায় যে এই যোগফলটি একটি ধ্রুবক

তাই আমাদের বল থেকে এটিতে যেতে হবে না শক্তি এটি করার একটি উপায় হ'ল এটিকে কেবল একটি অনুমান হিসাবে নেওয়া এবং এটিকে অবশ্যই শূন্যের সমান হওয়া উচিত

তাই আমরা কী পেতে পারি এটি আপনাকে বলে যে mv dv by dt যা ত্বরণের সমান এই প্লাস kx সমান শূন্য kxv সমান শূন্য

তাই আমি আমার চেইন নিয়মটি ব্যবহার করেছি d এর x বর্গ d এর পার্থক্য যা আমাকে dt দ্বারা 2x এবং dx দেবে এবং 2 এর বাতিল এটি সমস্ত বেগের জন্য বৈধ হওয়া উচিত

তাই আমরা যা করি তা হল এটি বাতিল করা এবং নিশ্চিতভাবে আমরা পেতে পারি হুক আইন এমভি বিয়োগ kx এর সমান

তাই একটি গাণিতিক পদক্ষেপ হিসাবে এটি খুব সহজ বলে মনে হতে পারে তবে ধারণাগতভাবে শক্তির প্রকৃতি সম্পর্কে আমাদের বোঝার মধ্যে একটি লাফ রয়েছে এবং আমাদের মনে রাখা উচিত যে এটি একটি অসাধারণ ভূমিকা পালন করেছে মানব শারীরবিদ্যা সহ প্রকৃতির এতগুলি ঘটনা সম্পর্কে আমাদের বোঝার ক্ষেত্রে ন্যারি ভূমিকা এটি কেবল পদার্থবিদ্যা নয় গতিশক্তির দিকে তাকানোর একটি উপায় হল যে ঠিক আছে গতিশক্তি হারিয়ে যায় উদাহরণস্বরূপ যখন কণাটি তার ভারসাম্য অবস্থান থেকে দূরে সরে যায় এবং হঠাৎ করে এটি গতিশক্তি অর্জন করা শুরু করে যখন এটি আসে

তাই একটি ক্রমাগত ক্ষতি এবং লাভ হয় কিন্তু এই ধরনের একটি ছবি যে গতিশক্তি হারিয়েছে তার কি ঘটেছে তার জন্য হিসাব করে না

তাই এটি আমাদের কাছে যা আছে তা রাখা ভাল বই নয়।

মিনিটে আমরা বলি যে সম্ভাব্য শক্তি নামক শক্তির আরেকটি রূপ রয়েছে এবং এটি সম্পূর্ণ প্রাকৃতিক কারণ আমি যদি একটি স্প্রিং কম্প্রেস নিই তবে আমি পুরো প্রচুর শক্তি প্রয়োগ করি এবং তারপরে আমি একটি ব্লক রাখি যাতে এটি সরে না যায় সবাই জানে যে সেখানে সেখানে প্রচুর শক্তি সঞ্চিত থাকে যেভাবে আমরা শক্তি সঞ্চয় করি এবং তারপরে আমি এই শীর্ষটি সরিয়ে দেওয়ার সাথে সাথে এটি ফিরে আসে বা উদাহরণস্বরূপ যদি আমি একটি জলের কেটলি নিই তবে এটি সম্পূর্ণরূপে ঢেকে দেয় জেমসের পর্যবেক্ষণের মাউস এক্সপেরিমেন্ট অনেক লোক কি করেছে কিন্তু জেমস কি এটাকে ভালো কাজে লাগিয়েছে

তাই আপনি যদি গরম করা শুরু করেন তাহলে আপনি প্রচুর শক্তি সরবরাহ করছেন কারণ আপনি গরম করছেন এবং পানির অণুগুলি গতিশক্তি অর্জন করছে

তাই কিছু সময়ে শক্তি এতটাই বাড়বে যে ঢাকনাটি উড়ে যাবে যতক্ষণ না শক্তিটি কোথাও সঞ্চয় করা হয় তার মধ্যে ঠিক আছে

তাই সম্ভবত এটি খুব ভাল উদাহরণ নয় কিন্তু সেখানে আমরা যা দেখছি তা হল কিছু তাপের গতিশক্তিতে রূপান্তর এখানে আমরা দেখছি তাপকে সম্ভাব্য এবং উত্তাপের সম্ভাবনায় পরিণত করে

তাই এটি আমাদের দিগন্তকে প্রশস্ত করে বা শক্তি কী তা আমাদের বোঝার জন্য এবং এটি একটি সাধারণ উদাহরণ এবং শক্তি সংরক্ষণের এই নীতিটি যেমন আমি আপনাকে বলেছিলাম একটি খুব গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করেছে এবং আমি কিছু বিবৃতি দেব।

উপযুক্ত সময়ে একটি স্প্রিং এর দোলন বা একটি পেন্ডুলামের দোলন একটি বলের গতি থেকে খুব আলাদা নয় যা u নিক্ষেপ করা হয় p

তাই শরীরের পতনের নিয়ম
তাই আমি কি করব এটি আমার স্থল আমি একটি বল নিই এবং আমি এটিকে একটি নির্দিষ্ট বেগ দিই এবং আমি এটি নিক্ষেপ করি
তাই আপনারা সবাই জানেন কিভাবে এই সমস্যার সমাধান করতে হয় কারণ আমরা ধরে নিই যে মহাকর্ষীয় ক্ষেত্র একটি ধ্রুবক
তাই ত্বরণ একটি ধ্রুবক এটি সর্বাধিক উচ্চতায় পৌঁছায় h এটি সর্বোচ্চ উচ্চতায় পৌঁছায় এবং তারপরে এটি h উচ্চতায় পৌঁছানোর পরে কী ঘটে সেখানে এটির বেগ শূন্য থাকে এবং
তাই এটি বাঁক হয়ে যায়
তাই এটি সেখানে যায় এবং এটি নিচে নেমে আসে এবং যখন এটি পৃথিবীর পৃষ্ঠের খুব কাছাকাছি নেমে আসে যদি আপনি বেগটির যত্ন সহকারে পরিমাপ করতে চান তবে আপনি দেখতে পাবেন যে আপনি জানেন যে বায়ু প্রতিরোধের ক্ষমতা ছোট বা উপেক্ষা করা যায় বা আপনি এটিকে খালি করা চেম্বারে জালি দিয়ে করেন যে গতিতে এটি পৃথিবীতে আঘাত করে।
এটি যে গতিতে পাঠানো হয়েছিল তার সমান
তাই গতিশক্তির একটি সংরক্ষণ আছে যখন এটি ফিরে আসে তখন সেখানে কিছুই হারিয়ে যায়নি
তাই ঠিক আছে
তাই আমরা একই অ্যাকাউন্টে সাদৃশ্যটি নিতে পারি এবং আমাদের বলা উচিত যে যখন এটি উপরে যায় তখন সম্ভাব্য শক্তি বৃদ্ধি পায় যখন বল উঠে যায় এবং যখন এটি পড়ে তখন হ্রাস পায়
তাই পটেনশিয়াল মানে এটি দৃশ্যমান নয় তবে এটি ভিতরে লুকিয়ে থাকে যা আমরা বলি যে একজন ব্যক্তির এটি করার সম্ভাবনা রয়েছে আমাদের কাছে এখনও দেখা যায়নি
তাই কিছু অর্থে সম্ভাব্য শক্তি সর্বদা সঞ্চিত শক্তি হয় এটি অন্তত যান্ত্রিকতার প্রসঙ্গে কিছু নির্দিষ্ট উপায়ে সঞ্চিত হয় এবং তারপরে যখন এটি পড়ে যায় তখন যা সঞ্চিত হয় তা বের করে আনা হয় এবং আমরা এটিকে গতিশক্তি গতি হিসাবে দেখি।
গতির অর্থ
তাই আপনি এটিকে গতির শক্তি হিসাবে দেখছেন
তাই আমাদের যা করতে হবে তা হল সম্ভাব্য শক্তির জন্য একটি সাধারণ ফর্ম পেতে কেন আমি সাধারণ রূপটি বললাম কারণ আপনি যখন পৃথিবীর মহাকর্ষীয় ক্ষেত্রে অবাধে পতনশীল দেহের দিকে তাকান তখন আমরা তৈরি করি অনুমান করা যে এই উচ্চতা পৃথিবীর ব্যাসার্ধের তুলনায় খুবই ছোট এবং
তাই আমরা মাধ্যাকর্ষণ শক্তিকে কার্যত ধ্রুবক হিসাবে গ্রহণ করি যে অভিকর্ষের কারণে ত্বরণ একটি অসুবিধা এটি পৃথিবীর পৃষ্ঠ থেকে যে উচ্চতায় রয়েছে তার সাথে এটি পরিবর্তিত হয় না
তাই আমরা একটি সাধারণ ফর্ম চাই যা আমরা গাণিতিক বিবরণে প্রবেশ করতে যাচ্ছি না যদিও এটি কাজ করা সহজ যদিও ধারণাটি পাওয়া আরও গুরুত্বপূর্ণ।
হুকের আইন থেকে একটি পর্যবেক্ষণ হল হুকের আইনে ফিরে যাওয়া যাক কারণ এটিই আপনি যা সম্পর্কে বেশি পরিচিত যদি f বিয়োগ kx এর সমান হয় তবে আপনার সম্ভাব্য শক্তি বিয়োগ f dx ছাড়া আর কিছুই নয় খুব সাধারণ গতির ক্ষেত্রে আমরা কেবলমাত্র একটি মাত্রিক গতি ধরে নেব
তাই গতি সর্বদা হয় বলের সাথে থাকে বা বলের বিপরীতে থাকে যদি আপনার কাছে আরও সাধারণ কেস থাকে
উদাহরণস্বরূপ একটি কণা দুটি মাত্রা বা তিন মাত্রায় চলাফেরা করতে মুক্ত তবে কী হবে? বল এক দিকে কাজ করতে পারে এবং গতি অন্য দিকে হতে পারে
তাই আমরা এটি করতে চাই না
তাই আমরা যা বলছি মূলত আমরা এটিকে বিয়োগ x dx হিসাবে dt দ্বারা dt এ লিখতে চাই উদাহরণস্বরূপ আমি চাই অনুসরণ করুন যা ঘটছে তা সঠিক
তাই আমার মনে যা আছে
তাই রেক্টিলাইনার মোশনে কোন সমস্যা নেই কারণ বল কোন দিকে থাকে dx আছে
তাই যদি আমি এখন বিয়োগ f dx dx লিখি তবে অবশ্যই সবসময় ইতিবাচক হবে ইনক্রিমেন্ট আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে এই পরিমাণটি অর্ধেক বর্গক্ষেত্র ছাড়া আর কিছুই নয় বাস্তবে f dx আপনি শিখবেন সিস্টেমের দ্বারা করা কাজ ছাড়া আর কিছুই নয় এটি সিস্টেমের দ্বারা করা কাজ ছাড়া আর কিছুই নয় যা এমন কিছু যা আপনি আপনার বক্তৃতায় করতেন।
কাজের শক্তি
তাই আমি আপনাকে যা বলছি তা হল আপনার মেকানিক্সে আপনাকে কাজের শক্তির উপপাদ্য যা শেখানো হয়েছে তা মনে রাখবেন এবং মহাকর্ষের প্রসঙ্গে এটির ভাল ব্যবহার করুন এবং আমি এটি শুধুমাত্র আপনার সুবিধার জন্য পুনরাবৃত্তি করছি যাতে আপনি আপনাকে স্মরণ করতে পারেন সেখানে যা শেখানো হয়েছে তা স্মরণ করবে এটি সম্ভাব্য শক্তির ধারণার একটি নিয়মতান্ত্রিক প্রকাশ নয়
তাই এটি একইভাবে খুব ভালভাবে কাজ করে যা আমরা করতে পারি তা হল মহাকর্ষীয় বল দিয়ে শুরু করা f এর সমান r বর্গ দ্বারা বিয়োগ gmm এবং বল লাইন বরাবর একটি ইন্টিগ্রেশন করুন একটি ইন্টিগ্রেশন বল লাইনের লাইন বরাবর ইন্টিগ্রেশন করুন মানে বলটির দিক নির্দেশনা সবাই জানে কিভাবে ইন্টিগ্রেশন করতে হয় সব ইন্টিগ্রেশনের জন্য কিছু রেফারেন্স পয়েন্ট প্রয়োজন যা খুবই গুরুত্বপূর্ণ কারণ আপনার আপনার ক্যালকুলাস ক্লাসে আপনাকে শেখানো হবে বা সম্ভবত ইতিমধ্যেই শেখানো হয়েছে যে আপনি যখনই একটি অনির্দিষ্ট অবিচ্ছেদ্য মূল্যায়ন করেন যে অনির্দিষ্ট অবিচ্ছেদ্য একটি ধ্রুবক পর্যন্ত অনন্য কারণ আমি যখন ধ্রুবকটিকে আলাদা করি তখন আমাদের এটি করতে হবে

তাই আমি যা করব তা হল আমি আপনাকে উত্তর দেব এবং তারপর আমি আপনাকে বলব যে আমি কোন ধরণের ধ্রুবক ব্যবহার করেছি যাতে কোন অস্পষ্টতা না থাকে যেটি আমি করতে চাই
তাই আমরা এটি যাচাই করার অনুশীলন হিসাবে আপনার উপর ছেড়ে দেব
তাই আমাকে যেতে দিন এটি আপনার ব্যায়ামে এটি দেয় যাচাই করুন যে আমার v সমান বিয়োগ gmm দ্বারা r সম্ভাব্য শক্তির জন্য একটি ভাল প্রার্থী এটি সুবিধাজনক যদিও এটি অনুমান করা বাধ্যতামূলক নয় এই নির্দিষ্ট বিন্দুতে যে এই ছোট m ভরের ছোট m এর বডিটি এই মূলধন m এর একটি শরীরের ক্ষেত্রের মধ্যে নড়ছে অবশ্যই যখনই আমরা একটি ক্যাপিটাল m এবং ছোট m লিখি আমরা বলতে চাই m এর থেকে অনেক কম যাতে আমরা না করি।
বৃহত্তর ভরের গতি সম্পর্কে চিন্তা করতে হবে
তাই আমাদের মনের মধ্যে রয়েছে উদাহরণস্বরূপ পৃথিবীর মহাকর্ষীয় ক্ষেত্রে পাথরের ব্লকের গতি বা পৃথিবীর মহাকর্ষীয় ক্ষেত্রে চাঁদের গতি বা পৃথিবীর গতির গতি পৃথিবীর চাঁদ সিস্টেমের মহাকর্ষীয় ক্ষেত্রে পৃথিবীর সূর্যের ভর আমার মনে হয় প্রায় 10 থেকে 22 কেজি শক্তি এবং এর ভর 10 থেকে 30 কেজির শক্তি
তাই আমাদের 10 এর শক্তি 8 এর একটি গুণনীয়ক রয়েছে যা 100 মিলিয়ন
তাই পার্থক্য হল এই যে আমাদের কাছে যে ছবিটি রয়েছে তা এই অভিব্যক্তিটির সাধারণতা কেড়ে নেয় না তবে আমাদের উদ্দেশ্যে এটি যথেষ্ট কারণ আপনি যদি বড় ভর এবং ছোট ভরকে তুলনীয় হতে দেন এবং যদি আপনি সমতা লিখতে চান গতির আয়ন এটি একটু বেশি জটিল হয়ে যায় আমাদের একটি হ্রাসকৃত ভরের ধারণাটি প্রবর্তন করতে হবে এবং এই পর্যায়ে এটির প্রয়োজন নেই
তাই আসুন এই আনুমানিকতার মধ্যে কাজ করি যা আমার কাছে আছে
তাই যখন আমি v সমান বিয়োগ লিখছি gmm দ্বারা ri আপনাকে বলেছিল যে আমি সর্বদা একটি ধ্রুবক রাখতে পারতাম এবং আপনার পক্ষে এটি যাচাই করা খুব সহজ যে আমি যদি পার্থক্য করতে চাই তবে আমার বল পাওয়া উচিত
তাই আমার বল কী আমার ফোর্স মাইনাস dv বাই ড. আমি r হ্যাটে বলছি যে আমি লিখছি না
তাই যখন আমি বিয়োগ dv করি তখন এটি r দ্বারা dmm হয়ে যায় এবং যখন আমি পার্থক্য করি তখন এটি আরেকটি বিয়োগ চিহ্ন পাবে যা আপনাকে বলবে যে এটি একটি আকর্ষণীয় বল
তাই r হল একক ভেক্টর যা সংযোগ করে বৃহত্তর ভরের বডি ছোট ভরের দিকে
তাই এটি তার দিকে ঠেলে দিচ্ছে বড় ভর ছোট ভরকে তার দিকে ঠেলে দিচ্ছে
তাই আপনার কাছে এটিই আছে এবং এই বলটি বৃহত্তর ভর দ্বারা ছোট ভরের উপর কাজ করে
তাই আমি আসলে কাজে লাগাতে পারি আমার স্বাভাবিক l স্বরলিপি
তাই আমার কাছে আমার বৃহত্তর ভর আছে আমার ছোট ভর আছে এবং আমি একক ভেক্টরকে এভাবে বোঝাচ্ছি যে আমাদের কাছে এখন আপনি সকলেই পারদর্শী সম্পূর্ণরূপে পার্থক্য করতে সক্ষম আমি এমনকি আপনাকে ইন্টিগ্রেশন করতে বলছি না এটি যাচাই করতে পারে যে এটি r দ্বারা জিএমএম বিয়োগ করবে
তাই ধ্রুবকের কী হবে
তাই ধ্রুবক বোঝার জন্য আমরা যা বলছি তা হল সীমাটি দেখুন r অসীমে যাচ্ছে
তাই আমরা জিজ্ঞাসা করছি এর সম্ভাব্য শক্তির কী হবে কণা
তাই এটি ছোট ভর এটি বড় ভর এটি আমার ছোট ভর এটি তাদের মধ্যে দূরত্ব এবং আমি জিজ্ঞাসা করছি যে r অসীমে যাওয়ার সাথে সাথে সম্ভাব্য শক্তির মাধ্যমে কী ঘটবে এখন বলটির অভিব্যক্তি আমাকে বলে যে বল যায় শূন্য থেকে এটি বিপরীত বর্গাকার সূত্র এখন কল্পনা করুন যে একটি কণা ভর থেকে অনেক দূরে বিশ্রামে রয়েছে
তাই উদাহরণ স্বরূপ আমরা আকাশের সমস্ত বড় তারা দেখতে পাই আমরা আকাশে মিল্কি পথ দেখতে পাই তারা ইনোর দেহ ধারণ করে rmous ভর তাদের মধ্যে কিছু অনেক অনেক অনেক অনেক শত শত গুণ বড় তারা সূর্যের চেয়ে ভারী কিন্তু আমরা এই নক্ষত্র থেকে কোন শক্তি অনুভব করি না কারণ আমরা শত শত আলোকবর্ষ দূরে হাজার হাজার আলোকবর্ষ দূরে কোন শক্তি অনুভব করতে পারে না
তাই উদাহরণ স্বরূপ যদি একটি দেহ চলমান থাকে বা আপনি যদি আমাদের সৌরজগতের দিকে তাকান যদি এটি চলমান থাকে তবে আমরা সম্ভাব্য শক্তির বিষয়ে চিন্তা করি না আমরা কেবল গতিশক্তি এবং প্রতিবেশী শক্তিগুলির সম্ভাব্য শক্তি সম্পর্কে চিন্তা করব।
এটি নিয়ে চিন্তা করবেন না কারণ এটি অপ্রয়োজনীয়
তাই একই টোকেন দ্বারা যদি আমি কল্পনা করি যে এই ভরটি এই ছোট ভর থেকে অনেক দূরে বিশ্রামে থাকবে এটি কোনও শক্তি অনুভব করছে না
তাই এটি এই দেহের অস্তিত্বকেও স্বীকৃতি দেয় না যতদূর বল উদ্বিগ্ন আমি একটি উজ্জ্বল বস্তু দেখতে পারি কিন্তু আমার সাথে এর কোন সম্পর্ক নেই এবং
তাই যদি এটি বিশ্রামে থাকে তবে আমি বলব মোট শক্তি শূন্যের সমান এবং উদাহরণস্বরূপ যদি আমি এটিকে একটি স্প্রিং এর সাথে সংযুক্ত করি বলুন এর গতিশক্তি হল অর্ধেক কেএক্স বর্গ, আমাকে এই অবশিষ্ট সম্ভাব্য শক্তি যাই হোক না কেন তা নিয়ে চিন্তা করতে হবে না কারণ এটি এত দূরে কারণ বলটি নিয়ে চিন্তিত হওয়ার কিছু নেই
তাই যদি আমি লিখি আমার মোট গতিশক্তি অর্ধেক বর্গক্ষেত্রের সমান r দ্বারা বিয়োগ gm
তাই আমার স্বরলিপি শব্দটি ব্যবহার করা উচিত নয় ti স্বরলিপি e ব্যবহার করা উচিত কারণ আমরা গতিশক্তির জন্য t ব্যবহার করেছি আমরা যা বলছি তা হল আমরা ধ্রুবককে এমনভাবে নিযুক্ত করেছি যে r-এর সমান অনন্ত দেহের বিশ্রামে শূন্য শক্তি থাকে

তাই এই ধ্রুবক যা আমরা নিযুক্ত করেছি অন্যথায় আপনি খুব ভালভাবে একটি ধ্রুবক v naught যোগ করতে পারতেন এবং এই v naught একটি অপ্রয়োজনীয় ব্যাগেজ যেখানে এটি একটি সামগ্রিক ধ্রুবক দ্বারা শক্তি স্থানান্তরিত করে তাই এটি মূলত আপনি যা জানেন তা পুনরুদ্ধার করে এবং এটি কী শক্তি শুধুমাত্র একটি ধ্রুবক পর্যন্ত পরিমাপযোগ্য শুধুমাত্র শক্তি পার্থক্য বোঝায় পরম শক্তি আমাদের জন্য কোন আগ্রহের বিষয় নয় যা আমাদের মনে রাখা উচিত এবং এটিই আমাদের আছে e নিযুক্ত

তাই এখন আমাকে একটি মহাকর্ষীয় ক্ষেত্রে মোট শক্তি দেওয়া হয়েছে যাতে আমাকে আমার অর্ধেক mv বর্গ বিয়োগ gm m r দ্বারা পুনরাবৃত্তি করতে দেওয়া হয়

তাই আমি আপনাকে আমন্ত্রণ জানাচ্ছি যদিও আমি আপনাকে বলেছিলাম যে ফলাফলটি যাচাই করার জন্য দয়া করে যাচাই করুন শূন্য বোঝায় নিউটনিয়ান সূত্র বোঝায় মহাকর্ষের নিউটনীয় সূত্র এবং

তাই শক্তির এই ধারণাটি ব্যবহার করা খুব সুবিধাজনক কারণ লোকেরা প্রায়শই এটি রাখে যখন বল একটি ভেক্টর যার তিনটি উপাদান শক্তি একটি স্কেলার এবং এটি স্কেলারগুলির তুলনায় সবসময় সহজ।

ভেক্টরের সাথে এবং যখন আমি পার্থক্য করি এবং যদি আমি জানি কিভাবে দিকনির্দেশের ট্র্যাক রাখতে হয় আপনি পরে শিখবেন যে আপনি সর্বদা এখন পর্যন্ত কী শক্তি পেতে পারেন তা আমি একটি ক্ষেত্রে একটি ছোট ভরের সম্ভাব্য শক্তির ধারণাটি প্রবর্তন করি।

বৃহত্তর ভর এর আসলেই প্রয়োজন নেই কারণ আপনি যদি ফিরে যান এবং আপনি যদি এই বল সমীকরণটি দেখেন তাহলে এখন সেটি কোথায় আছে

তাই এখানে যদি আপনি এই বলটির দিকে তাকান তাহলে আমি বৃহত্তর মা দ্বারা প্রয়োগ করা বল লিখেছি ছোট ভরের উপর ss হয়ত এটি খুব স্পষ্ট নয়

তাই আমাকে ছোট ভরের উপর বড় ভরের বড় অক্ষর লিখতে দিন যদি আমি চাই ছোট ভরের উপর বৃহত্তর ভরের উপর বলের উপর ছোট ভর দিয়ে আমি কি করব আমি আবার সমীকরণটি লিখব কিন্তু r-এর দিক অপরিবর্তিত থাকবে

তাই এই একক ভেক্টর r সর্বদা বস্তু থেকে যে বস্তুর উপর বল কাজ করছে তার ব্যাসার্ধ ভেক্টর দেয়

তাই আপনি যদি মনে করেন যে সম্ভাব্য শক্তি একই, এটি একমাত্র উপায় যেভাবে আমরা ইউনিটকে সংজ্ঞায়িত করি ভেক্টর কি এটি a থেকে b বা b থেকে a এটি আমাকে বলে যে আমি a দ্বারা b বা b দ্বারা a দ্বারা কাজ করা বলের দিকে তাকাচ্ছি আপনি ঠিক বুঝতে পারছেন যে আমরা কি করছি যদি আমরা তা করি আমি এখন যা করতে পারি তা হল গণের ভর সংগ্রহের বিষয়টি বিবেচনা করা এবং এই বিশেষ সমস্যাটি নিয়ে আলোচনায় আমরা কী পাই তা দেখতে পাচ্ছি আমি আরও একটি খুব গুরুত্বপূর্ণ নীতি ব্যবহার করতে যাচ্ছি যা আপনি এমনকি বিদ্যুৎ এবং চুম্বকত্বেও সম্মুখীন হবেন এবং এটি কী যে জনসংযোগ হয় সুপারপজিশনের সূচনা শক্তি যোগ করুন আমি কিছুক্ষণের মধ্যে এটি সম্পর্কে আরও কয়েকটি বিবৃতি দেব,

তাই আমরা যা করব তা হল বিভিন্ন ভর সংস্থার দিকে নজর দেওয়া ঠিক আছে এটি আমার স্থানাঙ্ক ব্যবস্থা

তাই এটি একটি ভর m এক এটি ভর m দুই m থ্রি mk এবং আমি এই দিকে কল করতে পারি মহাকর্ষীয় শক্তির মাধ্যমে প্রতিটি শরীরের সাথে যা সুপারপজিশনের নীতি

তাই আমি যদি আপনাকে সমস্ত সম্ভাব্য শক্তি লিখতে বলি তাহলে আমরা কতগুলি সমীকরণ লিখব সেখানে n গতির সমীকরণ থাকবে

তাই আমি এম ওয়ানে আগ্রহী

তাই আমি করব লিখুন m one dv one by dt অর্থাৎ বল হল বিয়োগ সমান gm1 m2 by r12 বর্গাকার একক ভেক্টর m1 m3 ইত্যাদি এবং ডান দিকের অংশে n বিয়োগ 1 পদ থাকবে এটা আমার চতুর্থ সমীকরণ n সমীকরণ n বিয়োগ 1 পদের সঙ্গে কোনো অংশ নেই নিজেই কাজ করবে f এটি সর্বদা অন্যান্য সংস্থা দ্বারা কাজ করা হয় যা অনুমান করা হয় এবং এই বিবৃতিটি যে n গতির সমীকরণগুলি আমাদের কাছে রয়েছে তাও একটি ভুল নাম কারণ প্রতিটি সমীকরণ আসলে তিনটি সমীকরণের একটি সংগ্রহ কারণ এটি একটি ভেক্টর সমীকরণ

তাই আসুন আমরা আরও বেশি হতে পারি সৎ এবং চলুন আমরা গতির তিনটি সমীকরণ লিখি যাতে আপনাকে সেই সমস্ত কিছুর ট্র্যাক রাখতে হবে এবং আপনার কোনও ভুল করা উচিত নয় এবং আপনার লিখতে হবে যে আমি যদি সম্ভাব্য শক্তির ভাষায় একই জিনিস লিখি তবে কেমন লাগবে এবং গতিশক্তি

তাই আমাকে এটি আবার পুনরাবৃত্তি করতে দিন

তাই আমি বলি এই দেহগুলি আমি একটি দুই তিন চার পাঁচ ছয় দেখিয়েছি

তাই এটি এম এম 1 এটি এম 2 এটি এম 3 এটি এম 4 এম 5 এম 6 তাহলে আমি কী করব আমি সংযোগ করব এটি আমি বলব তাদের মধ্যে দূরত্ব হল r12 m4 এবং m5 এর মধ্যে দূরত্ব হবে r45 r12 হবে r21 r45 সমান r54 বা আরও বেশি সাধারণভাবে mi এবং mji এর মধ্যে দূরত্ব j এর সমান নয় rij দ্বারা s-এর নীতি নির্দেশ করা হয় শক্তির উচ্চ অবস্থান সম্ভাব্য শক্তির সুপারপজিশনের নীতিতে অনুবাদ করে

তাই আমাদের কাছে এটিই রয়েছে

তাই এখন আমি কীভাবে আমার মোট শক্তি লিখব যদি n ভরের দেহ থাকে m1 mn তাহলে আমার মোট শক্তি এবং 1 পর্যন্ত nmivi পর্যন্ত অর্ধেক i সমান বর্গক্ষেত্র হল আমার কাছে যদি দুটি দেহ থাকে শুধুমাত্র একটি সম্ভাব্য শক্তি শব্দ থাকে তবে আমার এটি পুনরাবৃত্তি করা উচিত নয় কারণ এটি এই দুটির মধ্যে একটি সম্ভাব্য শক্তি এবং আমি কীভাবে পার্থক্য করি তার উপর নির্ভর করে আমি একটি বা একটির কারণে দুটির উপর থাকা শক্তিটি পাই দুটির কারণে এটি এমন একটি বিষয় যা আমাদের একইভাবে মনে রাখতে হবে যদি তিনটি দেহ থাকে তবে কতটি জোড়া আছে সেখানে একটি দুটি দুটি

তিনটি তিনটি এক তিনটি এমন জোড়া থাকবে এবং আরও সাধারণভাবে যদি n দেহ থাকে তবে n হবে এই ধরনের দুটি জোড়া বেছে নিন আমাদের বেশি গণনা করা উচিত নয় এবং আমরা জানি কিভাবে করতে হয় লেখার অনেক উপায় আছে যেটা হল ঠিক আছে না আমি আমার সম্ভাব্য শক্তি লিখতে যাচ্ছি
তাই হয়তো আমি টানতে পারি সে বের হয়ে গেছে কিন্তু সেটার প্রয়োজন নেই
তাই একটা উপায় লিখতে হবে যেটা i এর সমান নয় j এবং একটা অর্ধেক রাখলে এই অর্ধেক ডবল গণনা করা হয় এক দুই দুই এক তারা উভয়ই একই
তাই আমি সমান দুই বা অন্য দিয়ে ভাগ করেছি লেখার উপায় হল সহজভাবে i লিখতে হবে j এর চেয়ে কম কোন সমস্যা নেই
তাই আমি 1 দিয়ে শুরু করলে আমি 1 2 1 3 1 4 1 n পাব তাহলে 2 2 3 দিয়ে শুরু হবে
তাই 2 n কোনভাবেই গণনা করা হবে না এটি লেখা যেতে পারে এবং এটি হবে gmimj দ্বারা বিভক্ত rij এভাবেই আমি লিখি
তাই অনুগ্রহ করে মনে রাখবেন rij হল mi এবং mj এর মধ্যে সেই নির্দিষ্ট মুহূর্তের দূরত্ব এখন অবশ্যই যদি আমি এই দেহগুলি গ্রহণ করি এবং তাদের বিশ্রামে থাকলেও ছেড়ে দিলে কি ঘটবে তারা চলতে শুরু করবে কারণ তারা সবাই একে অপরকে আকর্ষণ করতে শুরু করবে
তাই আমি কি লিখব আমি এখানে রাখব এবং আমার এখানে রাখা উচিত
তাই যে কোনো সময়ে আমার মোট গতিশক্তি সময়ের একটি ফাংশন কারণ প্রতিটির বেগ এই কণা একটি ফাংশন হিসাবে পরিবর্তিত হয় সময়ের আয়ন কারণ বেগ তাদের মধ্যে দূরত্ব পরিবর্তন করে
তাই এটি সময়ের একটি ফাংশন হয়ে যায় কারণ তাদের মধ্যকার দূরত্ব শক্তি পরিবর্তন করে
তাই আমার বেগ পরিবর্তিত হয় এভাবে চক্রটি নিজেই বন্ধ হয়ে যায়
তাই এটি সময়ের একটি ফাংশন সময়ের ফাংশন এবং আমরা কী দাবি করছি আমরা জোর দিয়ে বলছি যে এটি সময়ের থেকে স্বাধীন এটি সময়ের থেকে স্বাধীন এবং এটি একটি গতিশীল সিস্টেমে শক্তি সংরক্ষণের প্রথম উদ্‌ধৃতি উদ্‌ধৃতি অ তুচ্ছ বিবৃতি যেখানে আমাদের একটি খুব বড় সংখ্যা রয়েছে কণার এবং এটি একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ নীতি যা আমরা অনেকগুলি ব্যবহারিক ব্যবহারকারীর কাছে রাখব যখন আমরা এস্কেপ বেগ স্যাটেলাইটগুলি দেখি এবং আরও অনেক কিছু করি তবে আমি কিছু করার আগে আমি দেখাতে চাই এটি কীভাবে একটি খুব ভাল বই রক্ষাকারী শক্তির শক্তির শক্তি সংরক্ষণের আইন একটি ভাল বইয়ের রক্ষক বস্তুত এটি এমন লোকেদের থেকে যারা তাপগতিবিদ্যা করে তাদের দ্বারা আরও বেশি স্বীকৃত হয়েছিল সেই নির্দিষ্ট সময়ে ইকানিক্স বা কসমোলজি কারণ আপনি যদি তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্রটি মনে রাখেন তবে এটি কী বলে তা মূলত বলে যে মোট শক্তি একটি সংরক্ষিত পরিমাণ এবং সেখানে অবশ্যই শক্তি গতি বা সম্ভাবনার চেয়ে অনেক বেশি এটি যে কোনও শক্তি অভ্যন্তরীণ হতে পারে শক্তি রাসায়নিক শক্তি সিস্টেমটি কী তার উপর নির্ভর করে এটি সমস্ত ধরণের শক্তিকে অন্তর্ভুক্ত করে তবে এমনকি এই সীমিত প্রেক্ষাপটেও এটি আমাদের জন্য একটি খুব ভাল হিসাবরক্ষক
তাই আমাকে ব্যাখ্যা করতে দিন যেমন আমি আপনাকে বলেছিলাম যদি আপনি আমাকে দুটি ভর দেন এবং আমরা বলি আমি ভর m one এর প্রাথমিক বেগ এবং ভর m দুই এর প্রাথমিক বেগ এবং তাদের দুটির মধ্যে প্রাথমিক দূরত্ব জানুন তারপর m1 এবং m2 এর পরবর্তী গতি নিউটনিয়ান মহাকর্ষে সম্পূর্ণরূপে সমাধান করা যেতে পারে যা আপনার উদাহরণে বিখ্যাত দুটি শরীরের সমস্যা।
আমরা যা করেছি তা হল তাদের একটিকে অসীমভাবে ভারী করা কিন্তু অন্যথায় এটি সম্পূর্ণরূপে সমাধান করা যেতে পারে যেমনটি আমি আপনাকে বলেছিলাম যাকে হ্রাসকৃত ভর বলা হয়
তাই pl সহজে আমার কথাটি নিন বা যান এবং একটি ভাল মেকানিক্স বই দেখুন যা আপনি এখন প্রায় দশ পনের মিনিটের মধ্যে বুঝতে পারবেন এবং খুব আকর্ষণীয় প্রশ্নটি ঘটে যদি আমার তিনটি ভর থাকে তবে কি হবে m1 সরানো যায় m2 বিনামূল্যে এবং m3ও।
সরানোর জন্য বিনামূল্যে তাদের উপর কোন শর্ত নেই আমি পারি গতির কোন শর্ত নেই প্রাথমিক বেগের কোন শর্ত নেই প্রাথমিক অবস্থানের কোন শর্ত নেই
তাই আমার কাছে যা আছে
তাই আমি কি করব প্রাথমিক বিচ্ছেদ হল r13 এই বিচ্ছেদ is r23 অবশ্যই আমি এটি একটি সমতলে লিখেছি তাদের একটি সমতলে শুতে হবে না তারা কোথাও শুয়ে থাকতে পারে এবং এই ভর 3 m3 এর একটি বেগ v3 রয়েছে এবং সবাই জানে যে গতির সমীকরণ স্থাপন করা শিশুদের খেলা কারণ আমি আপনাকে বলেছিলাম n দেহের জন্য এটি কীভাবে করা যায় n দেহের জন্য কী করা যেতে পারে তিনটি সংস্থার জন্য বিশেষায়িত হতে পারে একটি সমীকরণ স্থাপন করা এক জিনিস গতির সমীকরণ সমাধান করা অন্য জিনিস এমনকি দুটি দেহের এই সীমিত প্রেক্ষাপটেও আপনি দেখতে পাচ্ছেন d শুধুমাত্র বৃত্তাকার কক্ষপথে যেখানে কৈশিক এবং কক্ষপথগুলি সবই উপবৃত্তাকার আমরা এখনও জানি না কিভাবে এটি করতে হয়
তাই একটি বড় প্রশ্ন দেখা দেয় কিভাবে তিনটি দেহের গতির সমাধান করা যায়
তাই কল্পনা করুন যে আমার সূর্য আছে পৃথিবী এবং অবদান শুক্র থেকে আসছে শুক্র হল পৃথিবীর নিকটতম গ্রহ যতটা দূরত্বে উদ্বিগ্ন হয় ধরুন আমি এই সমস্যার সমাধান করতে চাই এই সমস্যাটিকে বলা হয় তিনটি শরীরের সমস্যা এবং গণিতবিদ এবং পদার্থবিদরা এই সমস্যাটি সমাধান করার জন্য শতাব্দীর পর শতাব্দী কাটিয়েছেন তারা অনেক কৌশল চেষ্টা করেছেন যাই হোক না কেন আপনি কি স্থিতিশীল সমাধানগুলি পেতে সক্ষম নন যা আপনি যদি আপনার প্রাথমিক অবস্থান

বা বেগে একটি ছোট পরিবর্তন করেন তবে পরবর্তীতে কী ঘটবে তা আপনি ভবিষ্যদ্বাণী করতে পারবেন না 19 তারিখের শেষ পর্যন্ত এটি একটি বড় সমস্যা ছিল শতাব্দী যখন পয়েন্টকেয়ার প্রকৃতপক্ষে চূড়ান্তভাবে দেখিয়েছিল যে এই সমস্যার সমাধান করা অসম্ভব যখন আমি বলি যে এই সমস্যার সমাধান করা অসম্ভব তখন আপনার বুঝতে হবে আমি টি দ্বারা কী বোঝাতে চাইছি হ্যাট এর দ্বারা আমি বলতে চাচ্ছি আপনি ঘনিষ্ঠ ফর্মের সমাধানগুলি পেতে পারবেন না আপনি সর্বদা এটি সংখ্যাগতভাবে সমাধান করতে পারেন তবে আপনার সংখ্যাসূচক সমাধানগুলি শুধুমাত্র একটি নির্দিষ্ট সময় পর্যন্ত বৈধ হবে t আপনার বুঝতে হবে এটি শুধুমাত্র একটি নির্দিষ্ট সময় পর্যন্ত বৈধ যা পরে আপনার অনুমান ভেঙে যাবে তারপরে আপনাকে আরও পরিমার্জিত সংখ্যাসূচক গণনা করতে হবে এমনকি এটি ভেঙে যাবে এবং আরও অনেক কিছু মূলত আমাদের কাছে এই বিশেষ সমস্যাটি সমাধান করার জন্য একটি শক্তিশালী প্রক্রিয়া সংখ্যাসূচক পদ্ধতি নেই
তাই আমরা জানি না কিভাবে এই সমস্যাটি সমাধান করা যায়
তাই শক্তি সংরক্ষণের ভূমিকা কী
তাই এখন আমি বলব এই তিনটি ভর নির্দিষ্ট সময়ে দেওয়া হয় t শূন্যের সমান
তাই একটি বেগ v এক v দুই v 3 সময়ে t 0 এর সমান
তাই আপনার কাছে r 1 2 আছে r 2 3 r 3 1 আমরা অন্তত প্রশ্ন জিজ্ঞাসা করতে পারি যদি পরবর্তী সময়ে এই কনফিগারেশনটি সম্ভব হয় তাহলে বলুন আমি এই লাইনগুলি আঁকব
তাই আমার ভর 3 এখানে আমার 1 এখানে এবং 2 এখানে
তাই কি হবে আবার ভেলো দিবে শহর v এক বার V তিন বার V এক বার V দুই বার এবং এটি r এক দুই বার 1 2 হ্যাঁ r 2 3 বার হবে এবং এটি 1 3 বার হবে এটি পরবর্তী সময়ে অন্তত আমি খুঁজে পেতে পারি এই কনফিগারেশনের মোট শক্তি এই কনফিগারেশনের মোট শক্তির সমান যদি তারা সেখানে না থাকে যদি তারা একই না থাকে যদিও আমি জানি না কিভাবে সমীকরণটি সমাধান করতে হয় আমি নিশ্চিত হতে পারি যে এই কনফিগারেশনটি অসম্ভব
তাই সংরক্ষণ শক্তির অন্তত পক্ষে আমাদের অসম্ভব জ্যামিতিগুলিকে অসম্ভাব্য রাজ্যগুলিকে বাতিল করতে দেয় এখন কী হবে যদি এখানে মোট শক্তি সেখানে মোট শক্তির সমান হয় এখন আপনি আরও কিছুটা বিশ্লেষণ করতে পারেন এবং তারপর আপনি সমাধানটি সম্ভব কিনা তা খুঁজে বের করার চেষ্টা করতে পারেন বা না কিন্তু অন্তত আমরা মোট সংখ্যা কমিয়েছি যা ট্রাজেক্টোরির সংখ্যা বা কনফিগারেশনের সংখ্যা যা একইভাবে সম্ভব আপনি মোট কোণ বা ভরবেগ গণনা করতে পারেন যা আরও একটি শর্ত রাখবে কারণ মোট কৌণিক ভরবেগ হল একটি আসে আউট পরিমাণ আপনি এই তিনটি শরীরের সিস্টেমের মোট ভরবেগ দেখতে পারেন আপনি তিনটি শরীরের সিস্টেমের মোট ভরবেগ দেখতে পারেন তাহলে কতগুলি সীমাবদ্ধতা আছে আমরা মোট শক্তি পাচ্ছি মোট ভরবেগের তিনটি উপাদান তিনটি উপাদান মোট কোণ বা ভরবেগ আপনি এই সমস্ত সীমাবদ্ধতাগুলিকে কম সংখ্যক স্থানাঙ্কের সমীকরণের জন্য সমাধান করার চেষ্টা করতে পারেন তা ঠিক
তাই এটি এমন কিছু যা আপনি খুব দুর্দান্ত দক্ষতার সাথে করতে পারেন যা আপনাকে নয়টি উপাদানগুলির জন্য সমাধান করতে হবে না r একজনের তিনটি উপাদান রয়েছে r দুটির তিনটি উপাদান রয়েছে r তিনটির তিনটি উপাদান রয়েছে যার জন্য আপনাকে সমাধান করতে হবে না আপনি এই সীমাবদ্ধতার দ্বারা প্রচুর সংখ্যক ভেরিয়েবলকে দূর করতে পারেন ছোট সংখ্যক স্থানাঙ্কে যান এটি আসলে অনেকগুলি সমস্যার পিছনে ধারণা যা আপনি পরে যান্ত্রিকতায় সমাধান করেন তাই শক্তির সংরক্ষণ একটি চমৎকার হিসাবরক্ষক কারণ এটি আপনাকে বলে যে কী সম্ভব নয় যদিও এটি আপনাকে বলতে পারে না ou কিছু সম্ভব হোক বা না হোক,
তাই এখন এটির একটি বড় সুবিধা হল দ্বিতীয় অ্যাপ্লিকেশন হিসাবে আমি যা করব তা হল আমাদের সকলের জন্য খুব প্রিয় এবং পরিচিত সমস্যাটির দিকে নজর দেওয়া এবং তা হল এস্কেপ বেগ যা একটি জিনিস।
যুগে যুগে মানব সভ্যতার স্বপ্ন নিয়ে তৈরি মানুষ শুধু পাখিদের মতোই আকাশে উঁচুতে উড়তে চায় না ডমিনিসি ওড়ার জন্য অনেক মডেল তৈরি করেছে কিন্তু মানুষ কল্পনাও করে যে আপনি যদি সত্যিই পৃথিবী থেকে পালাতে পারেন তবে কী হবে?
অনেক পৌরাণিক কাহিনী
তাই গ্রীক পৌরাণিক কাহিনীতে ইকারুসের পৌরাণিক কাহিনী আছে আমি জানি না আপনারা কতজন জানেন
তাই ইকারুস একজন খুব শক্তিশালী রাজা ছিলেন
তাই তিনি নিজেকে ঠিকঠাক ডানা তৈরি করেছিলেন যা খুব শক্তভাবে ফ্ল্যাপ করতে পারে ঠিক আছে সেই দিন মানুষ জানত না কতদূর বায়ুমণ্ডল প্রসারিত হয়েছে ঠিক আছে
তাই এবং তারপর সে সেই কৃত্রিম ডানাগুলি ডানা ঝাপটাতে শুরু করে এবং এটি আরও উপরে উঠতে শুরু করে এবং সে পৃথিবী থেকে দূরে পালিয়ে যায় আমার মনে হয় তার একজন ইঞ্জিনিয়ার বা ডিজাইনার ছিলেন যিনি এটি তৈরি করেছিলেন।
সে তার জন্য ডানা মেলে তুমি তাকে বলেছিলে পৃথিবী থেকে খুব বেশি দূরে যেও না সূর্যের কাছে যেও না কিন্তু ইকারাস খুব উচ্চাভিলাষী ছিল
তাই সে সূর্যের কাছাকাছি যেতে থাকে
তাই সূর্যের তাপ গলে যায়।
মোম এবং ডানা ভেঙে পড়ে এবং এই লোকটি আমাদের দেশে পিষ্ট হয়ে আসে আমাদের রমজানের রামায়ণে জটায়ু এবং সম্পতির গল্প রয়েছে তারা ভাই ছিল
তাই দুই ভাই বাতাসে উঁচুতে উড়তে শুরু করে এবং তারা পৃথিবী থেকে পালিয়ে যায় এবং যখন তারা ছিল সূর্যের কাছে পৌঁছে সূর্যের প্রখর তাপ তাদের পোড়াতে শুরু করল বড় ভাই যিনি তার ছোট ভাইয়ের কাছে পিতার মতো ছিলেন ছোট ভাইকে রক্ষা করেছিলেন

তাই বড় ভাই সম্পতি ভেঙে পড়েছিলেন এবং তিনি তার ডানার শক্তি হারিয়েছিলেন কিন্তু জটা আপনি বেঁচে ছিলেন এবং তিনি পরবর্তীতে রাম এবং আসু মানুষের গল্পে খুব গুরুত্বপূর্ণ ভূমিকা পালন করেছিলেন
তাই আমরা যে বড় প্রশ্নটি জিজ্ঞাসা করতে চাই তা হল ধরুন আমি একটি বস্তুকে একটি নির্দিষ্ট উচ্চতায় নিক্ষেপ করতে চাই ঝিল্লির বেগ ঠিক কী হওয়া উচিত? কারণ আমি একটি প্লেনকে আরও উপরে পাঠাতে চাই এবং তারপরে আমি এটি একটি বৃত্তাকার কক্ষপথে যেতে চাই না বা আমি একটি রকেট উৎক্ষেপণ করতে চাই বা আমি অন্য কিছু পাঠাতে চাই যা হয়তো বহুদূরে ভিনগ্রহের মানুষের সন্ধান করবে।
গ্যালাক্সি এবং নক্ষত্রগুলি
তাই মূলত এটিই এস্কেপ বেগের পিছনে ধারণা এবং শক্তি সংরক্ষণের নীতিটি আপনাকে খুব সহজ উত্তর বলে এবং আসুন দেখি এটি কীভাবে কাজ করে
তাই আসুন আমরা পৃথিবীর পৃষ্ঠটি গ্রহণ করি এবং তারপরে এখানে একটি দেহ রয়েছে এবং এটি পালাতে চায় অসীমের দিকে,
তাই এখানে আমরা যা লিখেছি তার অনুসারে মোট শক্তি কত যা গতিশক্তি এবং মহাকর্ষীয় শক্তি যা পৃথিবীর ব্যাসার্ধ দ্বারা বিভক্ত বস্তুর পৃথিবীর ভরের মাইনাস g ভর যা এখন আমার কাছে আছে এই শরীরে ন্যূনতম কত শক্তি যা আমার সরবরাহ করা উচিত যাতে এটি এখানে পৌঁছাতে পারে তার পরে আপনি অতিরিক্ত শক্তি সরবরাহ করতে পারেন আমি সর্বনিম্ন শক্তি কতটুকু সরবরাহ করতে পারি যদি এতে অতিরিক্ত শক্তি থাকত মানে অসীমতেও এটি আরও বেশি হত বিশ্রামে থাকার চেয়ে e শক্তি
তাই পালানোর জন্য সর্বনিম্ন শক্তির প্রয়োজন হয় যে এটি শূন্যের সমান কারণ আমরা বলেছিলাম যে অসীমে বিশ্রামে থাকা বস্তুর শূন্য শক্তি থাকবে
তাই বস্তুটির জন্য প্রয়োজনীয় সর্বনিম্ন শক্তি পৃথিবীর পৃষ্ঠ থেকে পালানো অর্ধেক মাই দ্বারা দেওয়া হবে নোটেশন এস্কেপ সমান হবে বিয়োগ গ্রাম r দ্বারা
তাই যদি আমরা প্রতিস্থাপন করি তাহলে আমরা কি পেতে যাচ্ছি আমরা psk বর্গ পেতে যাচ্ছি আর কিছুই নয় 2 gme এর দ্বারা re যা আপনি দেখতে পাচ্ছেন একটি অত্যন্ত নন-স্টার্ট এলিয়েন এক্সপ্রেশন আমরা মনে করি যে আপনি যদি একটি হাতিকে উপরে ছুঁড়তে চান তবে আপনার বেগ বেশি হওয়া উচিত নয় বরং একটি ছোট টুকরো বলের যা সত্য নয় পালানোর বেগ একই তবে শক্তিগুলি আলাদা একই বনাম একটি হাতির জন্য ছোট বলের চেয়ে অনেক বেশি গতিশক্তি থাকবে
তাই এই পালানোর বেগ ভরের থেকে স্বাধীন
তাই আমার v এস্কেপ রুট দ্বারা দেওয়া হয়েছে দুই gme দ্বারা এটি এক্সপ্রেশন করা আরও সুবিধাজনক ess এই অভিব্যক্তিটি আপনার পাঠ্য বইয়ের মতো একটি পরিমাণের পরিপ্রেক্ষিতে যা আপনি সকলেই পরিচিত এবং সেটি হল মহাকর্ষের কারণে g ত্বরণ, তাহলে আমরা কীভাবে বুঝতে পারি যে আপনি লিখছেন mg সমান gmem দ্বারা re বর্গ তাই m বাতিল করে
তাই jma দ্বারা পুনঃ আবার জিতে আছে
তাই v এস্কেপ রুট 2 gre এর সমান এটি আমার পালানোর বেগ আপনি এটি বল প্রকাশ থেকেও করতে পারেন তবে এটি ধারণাগতভাবে সোজা হবে না আপনার কাছে শক্তির ধারণা আছে এবং আপনি এটি সংরক্ষণ করছেন
তাই এখানে মোট গতিশক্তি এবং সম্ভাব্য শক্তির মধ্যে শক্তি ভাগ করা হয়েছিল এটি এত ভাগ করা হয়েছে যে কণাটি অসীমে বিশ্রামে রয়েছে কিন্তু অসীমে বল শূন্যের সমান
তাই কণাটি পালিয়ে গেছে
তাই কঠোরভাবে বলতে গেলে আমাদের লিখতে হবে v escape is root three gre plus কিছু ছোট এপিসিলন কিছু ছোট বেগ অন্যথায় এই বেগটি গুরুত্বপূর্ণ যদি এটি তার চেয়ে কম হয় তবে এটি ফিরে আসবে যদি এটি তার থেকে সামান্য বেশি হয় তবে এটি ফিরে আসবে না যে আমি এটি এমন কিছু যা আমাদের মনে রাখতে হবে
তাই আমরা একটি ছোট এপিসিলন যোগ করব এটি তার চেয়ে ছোট বৃদ্ধির মতো এটি যখন আপনি জানেন যখন একটি বস্তু একটি ম্যাক্সিমায় থাকে তখন এটি একটি অস্থির ভারসাম্য এমনকি ক্ষুদ্রতম বিরক্তিও এটি করবে আমরা বলেছিলাম যে আমাদের কাছে যা আছে
তাই আমরা এটি প্রতিষ্ঠা করেছি এটি আপনার পালানোর বেগ এবং এটি ছিল একটি বড় চ্যালেঞ্জ কারণ আমরা দেখব এটি কত বড়
তাই কিছু সংখ্যা রয়েছে
তাই আসুন আমরা বলি g হল প্রতি সেকেন্ডে 10 মিটারের মতো কিছু পৃথিবীর বর্গক্ষেত্র এবং ব্যাসার্ধ হল 6400 কিলোমিটার যা 6400 থেকে 10 ঘনমিটারের মত হয়
তাই আপনি যদি এটিকে আপনার v এস্কেপে প্লাগ করেন তাহলে প্রতি সেকেন্ডে 11.6 কিলোমিটার প্রতি সেকেন্ডে 11.6 কিলোমিটার আপনি যা পেতে যাচ্ছেন তা হল আপনার এস্কেপ বেগ
তাই আপনি যদি জানতে চান এটি কত বড় সংখ্যা অনুগ্রহ করে এটিকে 3600 দ্বারা গুণ করুন কারণ আমরা যখন পৃথিবীতে চলাচলকারী যানবাহনগুলির দিকে তাকাই তখন আমরা এটিই অভ্যস্ত করি যা বিমানগুলি যা উচ্চতায় চলে আকাশে
তাই আমরা 11.6 থেকে 3600 কিলোমিটার প্রতি ঘন্টার কথা বলছি যাতে এটি 40 000 এর মতো কিছুর কাছাকাছি আমি ঘন্টায় কিলোমিটার জানি না 36 থেকে 11 36 10 হল 360 প্লাস 36 396 আরও ছয়টি আসলে চল্লিশ হাজারের বেশি প্রতি ঘন্টায় কিলোমিটার যা আমাদের আছে যেখানে সবচেয়ে দ্রুতগতির বিমানগুলি অন্তত সাধারণ বিমানগুলি যা আমরা প্রায়

700 কিলোমিটার প্রতি ঘন্টা 800 কিলোমিটার প্রতি ঘন্টার গতিতে চলে যা তাদের যে ধরণের গতি রয়েছে সেখানে প্লেন রয়েছে যেটি গতির চেয়ে বেশি গতির সাথে 7 পর্যন্ত গতিতে চলে, বাতাসে শব্দের গতি প্রতি সেকেন্ডে প্রায় 300 মিটার, তাই এটি 300 মিটার গতির সাথে 7-এ যায় বলে ধরা যাক 2100 মিটার প্রতি সেকেন্ড যা মাত্র 2 কিলোমিটার বা প্রতি ঘন্টায় দুই পয়েন্ট তিন কিলোমিটার এই খুব দ্রুত প্লেনগুলি যা শক ওয়েভ তৈরি করে এবং যা এই 11.6 কিলোমিটার প্রতি সেকেন্ডের তুলনায় খুব ছোট, আসলে এই গতির সাথে তুলনীয় একটি গতি হল গতি।

যেটা দিয়ে পৃথিবী সূর্যের চারপাশে ঘুরছে তা প্রতি সেকেন্ডে প্রায় 30 কিলোমিটার কিন্তু তারপরে একটি ভিন্ন বিষয় এটি সূর্যের ক্ষেত্রে একটি অবাধে পতনশীল শরীর

তাই এটি অর্জন করা সহজ নয় এবং সেই কারণেই আমরা এই গতি অর্জনের জন্য যতদূর প্রযুক্তির জন্য উদ্বিগ্ন তা দীর্ঘ দীর্ঘ সময়ের জন্য অপেক্ষা করতে হয়েছে এবং এটি আমাদের কাছে যা আছে এটি অন্য কোন অনুমানের অধীনে গণনা করা হয়নি কারণ আমি কেবলমাত্র মোট ফাইলিং শক্তির সাথে মোট প্রাথমিক শক্তির সমান করেছি কিন্তু সেখানে কিছু সংশোধন আছে এবং এই সংশোধনগুলি কি কি এই সংশোধনগুলি হল আমি রকেটটি পৃষ্ঠের লম্বভাবে বাতাসে উঁচুতে লঞ্চ করি বা একটি কোণে বা একটি স্পর্শক এ পার্থক্য রয়েছে আপনি ভাবতে পারেন কেন একটি পার্থক্য থাকা উচিত কারণ আমি যখন এটি লিখেছিলাম সমীকরণ যদিও আমি দূরত্বকে ঋজুভাবে নির্দেশ করেছিলাম, এই rea কোন দিকে আমি গেছি তার জন্য কোন চিন্তা নেই আপনি যখনই অসীম দিকে যান আমার মোট গতিশক্তি সর্বদাই আপনার সম্ভাব্য শক্তি সবসময়ই ডিএমএম হয় দিক নির্বিশেষে

তাই আপনি ভাবছেন কেন আমি বিভিন্ন দিক দেখাচ্ছি এটি ছোট কিন্তু তুচ্ছ নয় এবং এর কারণ হল পৃথিবী ওহ এটি সরলতার জন্য এটি কীভাবে এটির অক্ষের চারপাশে ঘোরে, আসুন আমরা ঘূর্ণনের অক্ষ এবং জ্যামিতিক উত্তর মেরু এবং দক্ষিণ মেরুর মধ্যে পার্থক্য না করি যেটি যাই হোক না কেন,

তাই আসুন আমরা ধরে নিই যে ঘূর্ণনের কারণে এটি ঘূর্ণায়মান একটি কেন্দ্রমুখী বল রয়েছে i অসাধারণ সতর্কতা অবলম্বন করা উচিত পৃথিবীতে স্থির ফ্রেমে একটি শক্তি কেন্দ্রাতিগ বল রয়েছে এবং কেন্দ্রাতিগ শক্তি র্যাডিয়ালি বাইরের দিকে কারণ এটি র্যাডিয়ালি বাইরের দিকে এটি অভিকর্ষের দিকের বিপরীত দিকে কাজ করছে এবং

তাই আপনি কোন দিকে গুলি করবেন তার উপর নির্ভর করে শরীরের পালানোর বেগ পরিবর্তিত হতে চলেছে যদি আমি এটিকে উলম্বভাবে উপরের দিকে গুলি করি তাহলে সর্বোচ্চ d হবে পালানোর বেগ বেড়ে যাওয়া যদি আমি স্পর্শকভাবে এটিকে গুলি করি তবে কোন হ্রাস নেই আমরা আলোচনা করব যে পরবর্তী ক্লাসে আমাদের সময় ফুরিয়ে গেছে এবং আমি বক্তৃতাটি শেষ করব এটিই আবেদনপত্রের মাধ্যমে মহাকর্ষের উপর শেষ বক্তৃতা ছিল না।

বিভিন্ন কৃত্রিম উপগ্রহে এবং ভারত এমন একটি দেশ যাকে আপনি স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণের ক্ষেত্রে একজন নেতা জানেন এবং এটি অবিশ্বাস্যভাবে বুদ্ধিমান এবং অত্যাধুনিক প্রযুক্তি ব্যবহার করে সম্ভবত এটিতেও কিছু সময় ব্যয় করবে যতক্ষণ না সময়টি অনুগ্রহ করে সংশোধন করুন আপনার ভাল থাকবেন

Prutor.ai