

তাই মহাকর্ষের উপর বর্তমান বক্তৃতার জন্য আপনাদের সকলকে স্বাগত জানাই

তাই আমাদের জন্য এখন পর্যন্ত আমরা যা করেছি তা মনে করার জন্য এটি একটি ভাল সময় যা আমরা প্রথমে পৃথিবী থেকে

জ্যোতির্বিজ্ঞানের দেহগুলির দূরত্বের অনুমান দিয়ে শুরু করার আগে আসলে আমরা পৃথিবীর ব্যাসার্ধ কীভাবে অনুমান করা যায় তাও দেখেছিলাম যে এটি পুরোপুরি গোলাকার অন্যথায় আপনি যা পেতে যাচ্ছেন তা হল গড় ব্যাসার্ধ তারপর অবশ্যই আমরা চাঁদ এবং গ্রহের আকার অনুমান করার জন্য ত্রিকোণমিতিক পদ্ধতি নিয়ে আলোচনা করতে গিয়েছিলাম এটির জন্য বহু শতাব্দী ধরে চাঁদের সূর্য এবং পৃথিবীর চারপাশের গ্রহগুলির কক্ষপথের বিস্তৃত এবং সতর্ক পর্যবেক্ষণের প্রয়োজন ছিল এবং সরল সমতল ত্রিকোণমিতি ব্যবহার করে আমরা দেখেছি যে এই সমস্তগুলি অনুমান করা যেতে পারে এবং তারপরে আমরা যা করেছি তা হল গ্রহের ক্ষতি গণনা করা। গতি গ্রহের গতি হ্রাস যা কেপলারের কারণে হয়

তাই গতির এই ক্ষতিগুলি আমাদের জন্য খুব গুরুত্বপূর্ণ কারণ রেফারেন্সের ফ্রেমে একটি পরিবর্তন ছিল যেখানে আগে সবাই চেষ্টা করেছিল আর্থ ফ্রেম অব রেফারেন্স থেকে কেপলারকে দেখে গ্রহের কক্ষপথে পদ্ধতিগত বিষয়গুলি খুঁজে বের করা বা আবিষ্কার করার জন্য কেপলার পৃথিবী কেন্দ্রিক ফ্রেম থেকে সূর্যকেন্দ্রিক ফ্রেমে স্থানান্তরিত হয়েছে কেপলার পৃথিবী কেন্দ্রিক ফ্রেম থেকে সূর্যকেন্দ্রিক ফ্রেমে স্থানান্তরিত হয়েছে এবং সেখানে সে একটি চমৎকার ফিটিং পেয়েছে উপবৃত্তাকার কক্ষপথের সাথে এবং তিনি তিনটি সূত্র গণনা করতে সক্ষম হয়েছিলেন

তাই যদি আপনি মনে করেন প্রথম সূত্রটি বলেছিল যে কক্ষপথগুলি সমস্ত উপবৃত্তাকার ছিল দ্বিতীয় সূত্রটি বলেছিল যে গ্রহগুলি সমান ব্যবধানে সমান এলাকা ঝাড়বে এবং তৃতীয় সূত্রটি সময়কাল সম্পর্কিত কক্ষপথ প্রদক্ষিণকারী গ্রহটি সূর্য থেকে দূরত্ব পর্যন্ত  $r$  ঘনক্ষেত্রের উপর বর্গক্ষেত্র একটি ধ্রুবক যায় এবং এটি একটি দুর্দান্ত আশ্চর্য হিসাবে এসেছিল

তাই এই মুহুর্তে আমাদের মনে রাখা উচিত যে ভারতেও জ্যোতির্বিদ্যার কেদারা স্কুল ছিল যারা প্রকৃতপক্ষে গ্রহের জন্য অ্যালগরিদম খুঁজে পেয়েছিল কক্ষপথ অনেক সরলীকৃত হতে পারে যদি কেউ ধরে নেয় যে রেফারেন্সের ফ্রেমটি আজ সূর্যে স্থির করা হয়েছিল এটি একটি সুপ্রতিষ্ঠিত সত্য কিন্তু যাইহোক সেই অংশটি ছেড়ে দেওয়া ইতিহাসকে একপাশে রেখে আমরা যা করব তা হল আমাদের পুনর্বিবেচনা চালিয়ে যাওয়া

তাই এই তিনটি নিয়ম যা কেপলার প্রাপ্ত করেছে এবং এটিকে গতিশীলতার সাথে পরিপূরক করতে কারণ আমরা মাধ্যাকর্ষণ তত্ত্ব চাই আমরা পতনশীল দেহের গ্যালিলিয়ান আইন নিয়েও আলোচনা করেছি। আইনটি আমাদের জন্য খুবই গুরুত্বপূর্ণ কারণ দার্শনিকভাবে বলতে গেলে এটি আমাদের কাছে খুব বেশি গুরুত্বপূর্ণ নাও হতে পারে যদিও এই সময়ে এটি অ্যারিস্টটলীয় দৃষ্টান্তের বিরুদ্ধে যায় যে পরবর্তীতে বস্তুগুলি উপরের দিকে যায় ভারী বস্তুগুলি নীচের দিকে আসে বা একটু বেশি পরিমাণে বললে ভারী বস্তুগুলি দ্রুত পতিত হয় পৃথিবীর মহাকর্ষীয় ক্ষেত্রে হালকা বস্তু কিন্তু গ্যালেরিও পিসার হেলানো টাওয়ার থেকে মোটামুটি সতর্কতার সাথে পরীক্ষা-নিরীক্ষা করেছিলেন

তাই তিনি দুটি ভিন্ন ভরের দুটি বস্তুকে বাদ দিয়েছিলেন এবং সেগুলি বেছে নেওয়ার জন্য যথেষ্ট বুদ্ধিমান ছিলেন যাতে বাতাসের সান্দ্রতা বাতাসের উত্তোলন হয়। খুব বেশি গুরুত্বপূর্ণ নয় যদি আপনি আপনার কাগজের টুকরোটি ফেলে দেন তবে অবশ্যই এটি পতনশীল দেহের আইন অনুসারে সম্মত হবে না। 10 মিটার প্রতি সেকেন্ড বর্গক্ষেত্রে দেওয়া হবে বা সে যা কিছু করেছে এবং আমরা দেখতে পেয়েছি যে স্বরণ পতনশীল দেহের ভর থেকে স্বাধীন

তাই আমরা  $mg$  এর সমান  $ma$  লিখি এবং আমরা বাতিল করি এবং আমরা  $g$  এর সমান এই সমীকরণটি পাই যা আমার কাছে আছে এখানে  $ma = mj$  লেখা আরও একটি খুব মৌলিক সত্য বা পদার্থবিদ্যার মৌলিক নীতি বের করে তা হল যে জড় ভর হল মহাকর্ষীয় ভর থেকে আলাদা আলাদা আলাদা করা যায় না

তাই আমরা লিখি  $m_i$  সমান মিলিগ্রাম এবং এভাবেই আমি বাতিল করতে সক্ষম হয়েছিলাম এবং আমরা একটি মোটামুটি পেয়েছি এই বিষয়ে দীর্ঘ আলোচনা যে এমজি এর সমান  $m_i$  এর এটিই পদার্থবিদ্যায় সমতুল্য নীতি হিসাবে পরিচিত এবং এটি আইনস্টাইনের সাধারণ আপেক্ষিক তত্ত্বের ভিত্তি যা আমরা অনেক কিছু ত্যাগ করি কিন্তু আমরা এমজি এর সমান  $m_i$  ছাড়ি না

তাই যাই হোক না কেন এখন পর্যন্ত নিউটনের মহাকর্ষের সূত্রের সূত্র তৈরির ভিত্তি তৈরি করেছে

তাই নিউটন সত্যিই পতনশীল দেহের গ্যালিলিয়ান আইনের দিকে তাকালেন গ্যালিলিয়ান আইন অবাধে পতনশীল দেহের গ্যালিলিয়ান আইন পৃথিবীর কক্ষপথের চারপাশে চাঁদের কক্ষপথ চাঁদ পৃথিবীর চারপাশে সূর্যের চারপাশে গ্রহগুলিকে প্রদক্ষিণ করে

তাই নিউটনের কাছে এই তথ্য ছিল এবং এর থেকে তাকে একটি সুসংগত তত্ত্ব তৈরি করতে হয়েছিল এগুলি সবই ছিল সত্য এবং উপলব্ধিটি ছিল অভিজ্ঞতামূলক কোন তাত্ত্বিক ভিত্তি ছিল না কিন্তু নিউটন একটি তাত্ত্বিক ভিত্তি প্রদান করেছিলেন মাধ্যাকর্ষণ সার্বজনীন আইন প্রণয়ন করার জন্য এই সবগুলি ব্যবহার করে এটিই প্রথম সার্বজনীন আইন যা পদার্থবিদ্যায় আবিষ্কৃত মৌলিক শক্তি আমি বলতে চাচ্ছি আজও এটি একটি অসাধারণ চিন্তাকর্ষক মিথস্ক্রিয়া যা আমরা পুরোপুরি বুঝতে পারি না

তাই আমরা সবাই জানি সার্বজনীনের সূত্রটি কী মহাকর্ষের সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ বিষয় হল এটি একটি বিপরীত বর্গ সূত্র এবং তারপরে একটি ধ্রুবক রয়েছে যা মহাকর্ষের শক্তিকে চিহ্নিত করে এবং এটি নিউটনের মহাকর্ষীয় ধ্রুবক

তাই আমরা কীভাবে লিখব যে যদি আপনার একটি ভর  $m$  এক থাকে যদি আপনার ভর  $m$  দুই থাকে তাহলে আসুন আমরা বলি যে আমরা তাদের আকারকে উপেক্ষা করি

তাই তাদের বিন্দু ভর হিসাবে বিবেচনা করুন এবং তারপরে যদি তারা একটি দূরত্ব  $r$  দ্বারা বিভক্ত হয় তাহলে কী হবে? আমরা কি বলেছি যে আমার বল 1 এর কারণে 2 দ্বারা অভিজ্ঞ

তাই 1 2 এর উপর কাজ করছে

তাই আমরা যা লিখেছি তা সহজভাবে  $gm_1 m_2$  দ্বারা  $r$  বর্গ দ্বারা দেওয়া হয়েছে

তাই আমি যদি  $m_1$  থেকে  $m_2$  পর্যন্ত একক ভেক্টর  $r$  নির্দেশ করি এম 1 এর দিকে নির্দেশিত হবে

তাই আমি  $r$  রাখছি যেটি আমি একইভাবে করতে যাচ্ছি তৃতীয় আইনটি ব্যবহার করে এম টু এর কারণে ভর  $m$  এক দ্বারা অভিজ্ঞ বল ব্যবহার করে

তাই আমরা কীভাবে একটিতে দুটি কাজ লিখব? সুতরাং এটি একটি ভাল স্বরলিপি যা কোন বিভ্রান্তি সৃষ্টি করে না এটি  $f = 1$  কমা 2 এর বিয়োগ ছাড়া আর কিছুই নয় এটিই আমাদের কাছে

তাই যদি আমরা করতাম যে একমাত্র অজানা পরিমাণটি হবে সার্বজনীন ধ্রুবক এই মহাকর্ষীয় সার্বজনীন মহাকর্ষের সার্বজনীন ধ্রুবক এবং আমরা এছাড়াও আলোচনা করেছি কিভাবে ক্যাভেন্ডিশ তার সুন্দর পরীক্ষায় আসলে এই জিকে পরিমাপ করতে সক্ষম হয়েছিল

তাই আমরা ক্যাভেন্ডিশে যাই মানটি এবং আমি একটি মোটামুটি দীর্ঘ বর্ণনা দিয়েছিলাম কিভাবে ক্যাভেন্ডিশ একটি শস্যগারে তার পরীক্ষাটি করতে সক্ষম হয়েছিল আপনি জানতে চেষ্টা করছেন যে এটিকে কম্পন ইত্যাদি থেকে রক্ষা করতে ইত্যাদি এবং সে মোটামুটি জি পেয়েছে

ood নম্বর অনুগ্রহ করে ফিরে যান এবং এটি শুনুন এবং এই অংশটি সংশোধন করুন ক্যাভেন্ডিশ অবশ্যই এটিকে মহাকর্ষীয় ধ্রুবকের নির্ণয় হিসাবে বলেননি তবে তিনি এটিকে পৃথিবীর ওজনের ওজনের ওজন হিসাবে এই পৃথিবীর ভর খুঁজে বের করেছেন কারণ এই জি হল

পতনশীল দেহের গ্যালিলিয়ান আইন দ্বারা প্রদত্ত মাধ্যাকর্ষণ দ্বারা ত্বরণের মাধ্যমে পৃথিবীর ভরের সাথে সম্পর্কিত তাই এটি একটি খুব বড় কৃতিত্ব ছিল কারণ ভর পরিমাপ করার জন্য আমাদের সাধারণ ভারসাম্য থাকতে পারে না তবে ক্যাভেন্ডিশ এটি অপরিহার্যভাবে একবার করতে সক্ষম হয়েছিল আপনার মহাকর্ষ সূত্র আছে আপনি অনেক অনেক বস্তুর ভর নির্ণয় করতে পারেন আমি আলোচনা করেছি যেটিও আমি আপনাকে বলেছি কিভাবে সূর্য তৈরি করা যায় কারণ আমরা একবার জেনেছি

তাই এটি মহাকর্ষ তত্ত্বের একটি মহান মহান কৃতিত্ব

তাই মানুষ ভেবেছিল যে আমাদের কাছে প্রকৃতির প্রায় সমস্ত রহস্যের চাবিকাঠি রয়েছে সম্ভবত প্রকৃতির সমস্ত রহস্য

তাই আলেকজান্ডার পোপের একটি খুব বিখ্যাত কবিতা রয়েছে যিনি লিখেছিলেন যে প্রকৃতি এবং প্রকৃতির নিয়ম লুকানো রাত। ঈশ্বর বলেছিলেন নিউটন থাকুক এবং আলো ছিল

তাই নিউটনই প্রকৃতি এবং তার রহস্যের উপর আলো ফেলেছিল এখন এই সব একটি দর্শনীয় জিনিস হয়েছে

তাই আজকে আমরা যা করতে যাচ্ছি তা হল আমি আমার শেষ লেকচারের শেষে আলোচনা করেছি মাধ্যাকর্ষণ আইনের একটি অত্যন্ত গুরুত্বপূর্ণ প্রয়োগ এবং তা হল আটসাঁট পোশাকের ঘটনা,

তাই আমরা সবাই যারা সমুদ্র উপকূলে গিয়ে কিছু দিন কাটিয়েছি এবং আমরা যারা সমুদ্রের ধারে থেকেছি আমরা সবাই জানি যে জলস্তর কত উচ্চতায় বাড়ে বা জলপ্রপাত দিনের উপর নির্ভর করে দিনের সময়ের উপর নির্ভর করে একটি নিয়মিত প্যাটার্ন দেখায় এবং চাঁদের পর্বের উপরও নির্ভর করে এটি অবশ্যই চাঁদের মুখের সাথে ঘনিষ্ঠভাবে সম্পর্কিত কারণ পূর্ণিমার রাতে জোয়ার সবচেয়ে দর্শনীয় হয় এবং অমাবস্যা রাতে দিনের বেলা যা ঘটে এবং রাতের বেলায় যা ঘটে তার মধ্যে বিস্তার পার্থক্য রয়েছে এবং প্রায় সব সমাজেই চাঁদ মন এবং সব ধরণের শক্তির সাথে জড়িত

তাই বহুকাল ধরে মানুষ বিশ্বাস করে আসছে। ed যে বাণিজ্যের ঘটনাটি আসলে একটি অতিপ্রাকৃত ঘটনা ছিল দেবতাদের মহান শক্তির একটি বহিঃপ্রকাশ, এটি প্রকৃতপক্ষে মহান শক্তির প্রকাশ কিন্তু দেবতাদের নয় বরং প্রকৃতিরই যদি আপনি প্রকৃতির দ্বারা দেবতার শব্দ প্রতিস্থাপন করেন এবং এর মধ্যে একটি নিউটনের মাধ্যাকর্ষণ সূত্রের গুরুত্বপূর্ণ পরিণতি বা গুরুত্বপূর্ণ প্রয়োগ হল যে এটি আমাদের এই বকুততায় পরিমাণগতভাবে আটসাঁট পোশাকগুলি বুঝতে অনুমতি দেয় আমি আপনাকে পরিমাণগত প্রকৃতি সম্পর্কে সমস্ত কিছু বলতে যাচ্ছি না কারণ এটি করতে অনেক বেশি গাণিতিক কাজ এবং আমাদের আরও অনেক তথ্যের প্রয়োজন হবে। উদাহরণ স্বরূপ জানতে হবে পানির সংকোচনযোগ্যতা ইত্যাদি ইত্যাদি

তাই এটি অপরিহার্যভাবে গুণগত হবে কিন্তু আমি আপনাকে এটাও বলতে চাই যে মহাকর্ষের দৃষ্টিকোণ থেকে জোয়ারের ঘটনা যেটি অনেক সময় তা হয় না। শক্তির মাত্রা যা গুরুত্বপূর্ণ কিন্তু এটি দুটি ভিন্ন পয়েন্টে পার্থক্য যা গুরুত্বপূর্ণ

তাই আটসাঁট পোশাকগুলি খুব অদ্ভুত এই অর্থে যে তারা সংবেদনশীল নয় শক্তির মাত্রা কিন্তু তারা শক্তির পার্থক্যের প্রতি সংবেদনশীল এবং এটি খুব আকর্ষণীয় এবং আশ্চর্যজনক ফলাফলের জন্ম দেয় এবং এটি আকর্ষণীয়ভাবে শেখার মতো বিষয় যে দুটি ভিন্ন বিন্দুতে মহাকর্ষীয় বলের পার্থক্যের জন্য এই ধরণের সংবেদনশীলতা আসলে সাধারণভাবে খুব গুরুত্বপূর্ণ হয়ে ওঠে। আপেক্ষিকতার তত্ত্ব

তাই আমি সেই দিকে ফিরে যেতে চাই এবং জোয়ারের বর্ণনা দেওয়ার পরে আপনি যখন জোয়ারের শক্তির দিকে তাকান তখন কী ঘটে তার একটি ধারণা দিতে চাই,

তাই আসুন আমরা জোয়ারের শক্তি নিয়ে কাজ শুরু করি

তাই প্রতীকীভাবে আমি যাচ্ছি পৃথিবীকে একটি খুব বড় গোলক হিসাবে লিখুন

তাই পৃথিবীকে ব্যাসার্ধের একটি গোলক হিসাবে গণ্য করা হয় এবং চাঁদকে আমরা জানি যে সূর্যের চেয়ে পৃথিবীর অনেক কাছাকাছি,

তাই আসুন আমার চাঁদ বলি যা একটি ছোট বস্তু যা আমরা দেখতে পাই আকাশ

তাই এখানে বসে আছে এবং আসুন আমরা বলি যে সূর্যটি অনেক দূরে এখানে কোনো পূর্বাভাস ছাড়াই আমরা সূর্যকে অন্য কোনো স্থানে রাখছি যেটি আমাদের কাছে চাঁদের একটি ভর আছে যা আমি মিমি লিখব

তাই আমি লিখব রাইট চাঁদ এখানে সূর্যের ভর আছে ms আমি চাঁদ ও পৃথিবীর মধ্যকার দূরত্ব dm দ্বারা নির্দেশ করি এবং সূর্য ও পৃথিবীর মধ্যবর্তী দূরত্বকে ds দ্বারা বোঝাই যখন আমি বলি যে আমি সূর্য ও পৃথিবীর মধ্যে দূরত্ব দেখছি আমি কি করছি আমি সূর্যের সাথে পৃথিবীর কেন্দ্রের দূরত্ব দেখছি আমরা সূর্যের আকার নিয়ে চিন্তিত নই কারণ এটি অনেক দূরে কিন্তু আমি যদি পৃথিবীর পৃষ্ঠ বরাবর চলে যাই তবে আমরা দেখতে পাই যে দূরত্ব dm বিয়োগ re থেকে dm plus re তে একইভাবে ds plus re থেকে ds minus re তে পরিবর্তন হয়

তাই দূরত্বের একটি তারতম্য রয়েছে কারণ দূরত্বের এই তারতম্যের কারণে বলটির একটি তারতম্য হতে চলেছে

তাই আমরা কী? পৃথিবীর ভূপৃষ্ঠের যেকোন বিন্দুর জন্য সত্যিকারের দূরত্ব ds plus r বিয়োগ re-এর মধ্যে পরিবর্তিত হয় সেটাই বলা যায়, অবশ্যই দূরত্ব dm এবং ds পৃথিবীর ব্যাসার্ধের চেয়ে অনেক বেশি

তাই মনে হতে পারে যে সমস্ত ব্যবহারিক উদ্দেশ্যে এটি f এর মত কোন পরিণতি নয় বা উদাহরণ যখন আমরা পতনশীল মৃতদেহের গ্যালিলিয়ান নিয়মটি দেখি তখন আপনি এটি 10 মিটার উচ্চতা থেকে নামাতে পারেন আপনি এটি 20 মিটার উচ্চতা থেকে নামাতে পারেন বা এমনকি আমাদের 100 মিটার বলতে পারেন আপনি পান্ডা দেবেন না কারণ পৃথিবীর ব্যাসার্ধ প্রায় 6 বা 6 400 কিলোমিটার

তাই আমরা 6.4 থেকে 10 থেকে 5 মিটারের শক্তির কথা বলছি

তাই আপনি বলছেন 10 মিটার 20 মিটার 30 মিটার কোন ফল নয় এবং এই কারণেই আমরা কমিট না করে মাধ্যাকর্ষণজনিত ত্বরণ ব্যবহার করি একইভাবে অনেক ক্রটি যদি আপনাকে পৃথিবীর ব্যাসার্ধ এবং চাঁদ এবং সূর্যের মধ্যে দূরত্ব দেখতে হয় তবে এটি একটি ছোট সংশোধন বলে মনে হতে পারে তবে আমি আপনাকে বলেছিলাম যখন আমরা বলগুলির পার্থক্যটি দেখছি বেশ তাৎপর্যপূর্ণ বড় তাৎপর্য এবং এটিই আমরা বুঝতে চাই

তাই আমি যা করব তা হল চাঁদের পৃথিবীর শক্তি দিয়ে শুরু করব এবং তারপরে আমি সূর্যের পৃথিবীর শক্তিকে দেখব যখন আমরা পৃথিবীর চাঁদ সিস্টেমের দিকে তাকাই তখন আমরা সর্বদা কথা বলি। ea দ্বারা প্রয়োগ করা শক্তির ভাষা চাঁদে rth কারণ চাঁদ একটি কক্ষপথে রয়েছে এবং পৃথিবী খুব ভারী

তাই এক সময়ে আপনি শিখবেন যে পৃথিবী এবং চাঁদ উভয়ই তাদের সাধারণ ভর কেন্দ্রের চারপাশে ঘুরছে কিন্তু তখন পৃথিবী ভরের কেন্দ্রে এত ভারী বাস্তবিকভাবে পৃথিবীর বাকি ফ্রেমে আছে যা আমরা পৃথিবীর সূর্য সিস্টেমের ক্ষেত্রে ঠিক যা করি এটি কার্যত সূর্যের মধ্যে আপনার হাইড্রোজেন পরমাণুতে সমস্ত ব্যবহারিক উদ্দেশ্যে ইলেক্ট্রন প্রোটনের চারপাশে ঘুরছে যেটি আমরা করি কিন্তু এখানে আমরা আগ্রহী নই যে আমরা আসলে পৃথিবীতে চাঁদের দ্বারা প্রয়োগ করা শক্তিতে আগ্রহী

তাই আমাদের জোরে একটি পরিবর্তন হয়েছে

তাই আমরা এখন পৃথিবীতে চাঁদের দ্বারা প্রয়োগ করা শক্তিতে আগ্রহী যখন আমি এই বিবৃতিটি বলছি অর্থে যদি আমি এটাও মনে রাখি যে পৃথিবীর একটি বৃহৎ পৃষ্ঠ আমি মনে করি দুই তৃতীয়াংশ যদি আমি সঠিকভাবে মনে করি পৃথিবীর পৃষ্ঠের একটি বড় অংশ জল দ্বারা আবৃত

অন্যথায় আমাদের জন্য পৃথিবী একটি অনমনীয় বস্তু

তাই বিভিন্ন শক্তির মধ্যে পার্থক্য পৃথিবীর পৃষ্ঠের বিন্দু কোন ব্যাপার না কারণ এটি একটি অনমনীয় বস্তু বিভিন্ন বা বিভিন্ন বিন্দুর মধ্যে দূরত্ব স্থির কিন্তু আমরা যে জলের দিকে তাকাচ্ছি তা অনমনীয় নয় এটি শক্তির প্রতি সাড়া দিতে যাচ্ছে

তাই এটি একটি তরল। আমরা পৃথিবীর জলের অংশে কাজ করে চাঁদের মহাকর্ষীয় শক্তিতে আগ্রহী

তাই আমরা জলের উপর কাজ করে এমন মহাকর্ষীয় শক্তিতে আগ্রহী এখন আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে এটি কীভাবে প্রাকৃতিকভাবে

জোয়ারের ধারণার সাথে সংযোগ করে যা আপনাকে বুঝতে হবে

তাই এখন দেখা যাক কি ঘটতে যাচ্ছে আমি আবার চিত্রটি আঁকতে যাচ্ছি বেশ অতিরঞ্জিত

তাই এখানে এই ছোট বিন্দুটি রয়েছে যা চাঁদকে প্রতিনিধিত্ব করে

তাই আমি আপনাকে বলেছিলাম এটি আমার পৃথিবীর ব্যাসার্ধ এবং এটি হল মধ্যবর্তী দূরত্ব চাঁদ এবং পৃথিবী আমি গণনার শেষে ব্যাসার্ধের

সমস্ত মান এবং দূরত্ব এবং ভরের সাংখ্যিক মানগুলি প্লাগ করতে যাচ্ছি তবে এখন আমরা যা করব তা হল এতে কাজ করা বলের মধ্যে

পার্থক্য খুঁজে বের করা বিন্দু এবং বল এই বিন্দুতে কাজ করছে

তাই আমি এটিকে  $f_1$  বলব এবং এটিকে আমি  $f_1$  প্রাইম বলব যেটিকে আমি বলব

তাই চাঁদ এই বিন্দুতে একটি বল প্রয়োগ করছে চাঁদ ব্যাসযুক্তভাবে একটি বল প্রয়োগ করছে বিপরীত বিন্দু উভয় বিন্দুতে এর আকর্ষণ বল

এবং এই বিন্দুতে আকর্ষণ বল এই বিন্দুতে আকর্ষণ বলের চেয়ে নিকটতম বিন্দু বড় কারণ এটি চাঁদ থেকে অনেক দূরে

তাই আমাদের দূরত্ব লিখতে হবে

তাই আমরা কি লিখতে যাচ্ছি আমার  $f_1$  আমি শুধুমাত্র মাত্রা লিখতে যাচ্ছি এটাই আমাদের কাছে একইভাবে আছে যদি আমি ফোর্স

লিখতাম  $f$  ওয়ান প্রাইম প্রাইমটি সবচেয়ে দূরবর্তী বিন্দুতে থাকে এখন সেই বলটি কী হবে যেটি আবার  $dm$  ও পুরো বর্গক্ষেত্রের উপর

$g_{memm}$  হবে যদি এটি সূর্য হয় তবে কী হবে? এবং চাঁদ ভাল না চাঁদের ভর  $wou1 d$  সূর্যের ভর দ্বারা প্রতিস্থাপিত হবে পৃথিবী থেকে সূর্যের

দূরত্ব  $ds$  আমার  $dm$  প্রতিস্থাপন করবে

তাই আমার কাছে যা থাকবে এবং আমরা পরবর্তী ধাপে এটি ব্যবহার করতে যাচ্ছি

তাই আমি আপনার লোকেরা যাই হোক না কেন তা পুনরাবৃত্তি করতে যাচ্ছি শক্তির মাত্রার সাথে পুঙ্খানুপুঙ্খভাবে পরিচিত যখন ভর বাড়তে

থাকে তখন ভর বাড়তে থাকে যা আমি পৃথিবীতে পৃথিবীর বল সম্পর্কে আগ্রহী

তাই যদি আমি সূর্যের দিকে তাকাই তাহলে সূর্য চাঁদের চেয়ে অনেক বেশি ভারী

তাই এটি প্রবণ হয় পৃথিবীতে বল বৃদ্ধি করুন কিন্তু অন্যদিকে যদি আমি দূরত্বের দিকে তাকাই সূর্য অনেক দূরে

তাই বিপরীত বর্গ সূত্র আমাকে বলে যে এটি শক্তিকে দমন করতে থাকে

তাই আমরা এখানে যা আগ্রহী তা হল মধ্যকার প্রতিযোগিতার মধ্যে ইন্টারপ্লেতে ভর এবং দূরত্ব বৃহত্তর ভর কিন্তু বৃহত্তর দূরত্ব ছোট ভর কিন্তু

ছোট দূরত্ব

তাই আমরা এতে আগ্রহী এবং আমরা দেখতে আগ্রহী যে এটি কীভাবে প্রকাশ পায় যখন আমি দুটি শক্তির মধ্যে দূরত্ব দেখি আমি এই

শক্তিগুলিতে আগ্রহী

তাই কি আমি আসলে আগ্রহী ডেল্টা  $f_1$  যা  $f_1$  বিয়োগ  $f_1$  প্রাইম এইটাই আমি আগ্রহী পৃথিবীর পৃষ্ঠের দুটি ভিন্ন বিন্দুতে দুটি ভিন্ন বিন্দুতে

যা চাঁদের অবস্থানের সাথে সমান্তরাল। যখন আমি এই গণনাটি করছি তখন আমি চাই আপনারা লোকের মনে রাখবেন যে  $d$  এর চেয়ে

অনেক বেশি  $re d$  এর চেয়ে অনেক বেশি  $ra$  এর থেকে পৃথিবী এবং চাঁদের দূরত্ব 10 থেকে 5 কিলোমিটার ঠিক আছে এবং এখানে

আমরা 6 400 কিলোমিটারের কথা বলছি এবং সূর্য অবশ্যই অনেক বেশি দ্রুত দূরে,

তাই এই গণনাগুলি করতে গিয়ে আমরা কী করতে যাচ্ছি আমরা একটি দ্বিপদ সম্প্রসারণ করি

তাই যখনই আপনার কাছে একটি ছোট সংশোধন থাকে তখন এটি সর্বদা কৌশল। একটি বড় সংখ্যা

তাই আমাকে আবার লিখতে দিন যে আমার  $f_1$  কে কিছু ধ্রুবক  $k$  দ্বারা বিভক্ত  $dm$  বিয়োগ পুনঃ পুরো বর্গ দ্বারা দেওয়া হয়েছে যেখানে  $k$

হল পৃথিবীর মহাকর্ষীয় ধ্রুবক ভর এবং চাঁদের ভর আমরা এই সময়ে চাঁদে আগ্রহী

তাই কি আমি করি আমি কি প্রথমে গড় বল প্রাপ্ত করব এবং তারপর সংশোধন করব গড় বল হল যা পৃথিবীর কেন্দ্রে কাজ করছে যা আমার

কাছে আছে

তাই আমি  $k$  এর উপরে  $dm$  বর্গকে এক বিয়োগ  $re$  দ্বারা  $dm$  পুরো বর্গক্ষেত্রে লিখব যা আমি আছে

তাই আমরা বলছি যে  $re$  over  $dm$  একটির চেয়ে অনেক কম এই আনুমানিকতা আমাদের বোঝার জন্য গুরুত্বপূর্ণ এবং অবশেষে

আমরা মানগুলি স্থাপন করে এই দাবিটিকে প্রমাণ করতে যাচ্ছি

তাই আমাকে এটি খুলতে দিন যাতে আমি কিছু না বলে লিখব  $dm$  বর্গক্ষেত্র সবকিছু এতে স্থির করা আছে এবং আমি এটি লিখব 1 ওভার 1

বিয়োগ 2  $re$  দ্বারা  $dm$  বিয়োগ  $re$  স্কোয়ার ওভার  $dm$  বর্গ যা আমি  $dm$  দ্বারা  $ra$  লিখতে যাচ্ছি একটি ছোট পরিমাণ  $ra$  বর্গ দ্বারা  $dm$

বর্গক্ষেত্র একটি জোড় ছোট পরিমাণ

তাই 2  $ra$  দ্বারা  $dm$  বিয়োগ পুনঃ বর্গ দ্বারা  $dm$  বর্গ দ্বারা একটি ছোট সংশোধন হল 1 এর একটি ছোট সংশোধন। সুতরাং আসুন আমরা

এটিকে 1 ওভার 1 বিয়োগ  $x$  হিসাবে লিখি যা আমরা লিখতে যাচ্ছি

তাই  $x$  যখন তুলনায় খুব ছোট হয় 1 থেকে আমরা জানি কিভাবে একটি টেলর সম্প্রসারণ বা দ্বিপদ সম্প্রসারণ  $ra b y dm$  অবশ্যই  $dm$

বর্গ দ্বারা  $re$  বর্গের চেয়ে বড়  $x$  হল একটি ধনাত্মক পরিমাণ যা আমার কাছে আছে

তাই আমি লিখব 1 ওভার 1 বিয়োগ  $x$  হল 1 প্লাস  $x$  প্লাস  $x$  বর্গ প্লাস উচ্চ ক্রম পদ আপনি ভাবতে পারেন কেন আমি দ্বিঘাত শব্দটি

রেখেছি এবং শুধু  $sx$  থামেনি কারণ সব পরে আমি জোর দিয়ে বলেছি যে  $x$  একটি খুব ছোট সংখ্যা যেটির উত্তর হল যে আমি শক্তির মধ্যে

পার্থক্য দেখছি এবং এটি শুধুমাত্র  $x$  বর্গক্ষেত্রের স্তরে প্রকাশ পাবে এটি সর্বনিম্ন অর্ডার টার্ম যা বলগুলির পার্থক্যে অবদান রাখবে যেখানে

আমি বিয়োগ করার সময় এখানে একটি বাতিল হবে

তাই আমার  $x$  আমার  $x^2$   $re$  দ্বারা  $dm$  বিয়োগ  $re$  বর্গ দ্বারা  $dm$  বর্গক্ষেত্র যা আমার কাছে

তাই সম্ভবত আমি  $dm$  দ্বারা একটি স্বরলিপি  $ri$  প্রবর্তন করা উচিত যদি আমি এটিকে আমার ছোট  $r$  নির্দেশ করি

তাই এই পরিমাণটি কিছুই নয় তবে এটি একটি অনুপাত 2  $r$  বিয়োগ  $r$  বর্গাকার পুরো বর্গ এটিই আমার কাছে

তাই দুঃখিত এখানে কোন বর্গ নেই 2  $r$  বিয়োগ  $r$  বর্গ  $x$  বর্গক্ষেত্র শব্দটি পাবে এখন আমি  $x$  বর্গকে মূল্যায়ন করতে চাই  $re$

So 1 প্লাস  $x$  প্লাস  $x$  বর্গ

তাই 1 প্লাস 2  $r$  বিয়োগ  $r$  বর্গ যা আমি পেতে যাচ্ছি এবং  $x$  বর্গ হবে 2  $r$  বিয়োগ  $r$  বর্গ পুরো বর্গ প্লাস উচ্চ ক্রম পদ কেন আমি এই

শব্দটি রাখব কারণ আমি যদি চাই এই  $r$  বর্গ পদটি রাখতে হলে  $r$  বর্গ পদের একটি অবদান আছে এটি থেকেও আসছে অন্যথায় আমাকে

শুধুমাত্র রৈখিক পদ  $r$  রাখতে হবে

তাই x একটি ছোট পরিমাণ কিন্তু এটি নিজেই পরমাণুর একটি রৈখিক সংমিশ্রণ যা r- এ রৈখিক। এবং r তে দ্বিঘাত  
তাই আমি যদি x-এ রৈখিক পদে r-এ দ্বিঘাত পদ রাখতে চাই তাহলে আমাকে অবশ্যই দ্বিঘাত পদটিকে x বর্গক্ষেত্রে রাখতে হবে কারণ  
আমাকে ধারাবাহিকভাবে সমস্ত শক্তির সহগ সংগ্রহ করতে হবে।  
তাই কর আমি কি পেতে যাচ্ছি আমি 1 প্লাস 2 r বিয়োগ r বর্গ পেতে যাচ্ছি এখন আপনি দেখতে পাচ্ছেন প্রথম পদটি 4 r বর্গ হতে  
চলেছে এবং অন্যান্য সমস্ত পদ উচ্চ ক্রমে  
তাই আমি শুধুমাত্র 4 রাখতে যাচ্ছি r বর্গক্ষেত্র এবং আমি ক্রম r cubed ইত্যাদি পদ লিখব কারণ ক্রস টার্ম হবে অর্ডারের r cubed  
এবং সরাসরি শব্দটি হবে r থেকে 4 এর শক্তির ক্রম যা আমি উপেক্ষা করতে যাচ্ছি  
তাই আমি যা পেতে যাচ্ছি তা হল মূলত 1 প্লাস 2 r প্লাস 3 r বর্গ এইটাই আমার কাছে আছে সর্বদা সম্প্রসারণের নীতি হল আমাদের  
ধারাবাহিকভাবে একটি প্রদত্ত ক্রম শর্তাবলী রাখা উচিত প্রতিটি অন্য পদ থেকে আসা অবদানগুলিকে দেখে ধারণাগতভাবে x বর্গক্ষেত্রে x  
এর তুলনায় উচ্চতর ক্রম বলে মনে হয় কিন্তু আসলে এটি নয় কারণ x নিজেই একটি সংমিশ্রণ। r-এ একটি রৈখিক পদ এবং r-এ একটি  
দ্বিঘাত পদ যা আমার কাছে আছে  
তাই এখন আমরা মোটামুটি ভাল করছি আমাকে এখানে আমার বল লিখতে হবে আমার f ওয়ান  
তাই f দ্বারা দেওয়া হয়েছে ডাইমেনশনাল কোনো সমস্যা নেই এবং তারপর আমি আছে ওয়ান প্লাস টু আর প্লাস থ্রি আর ফোর প্লাস হাইয়ার  
অর্ডার টার্মস এটা আমরা পেতে যাচ্ছি k যাই হোক না কেন সেই gmme কে আমি কি দিয়ে ভাগ করা হয় ng লিখতে আমি লিখতে যাচ্ছি  
dm প্লাস পুনঃ পুরো বর্গ  
তাই আমাকে এটা করতে দিন আমাদের অধৈর্য না হওয়া যাক এটা কি আমার বল এই পরিমাণ হল k ওভার dm স্কোয়ারে 1 ওভার 1 প্লাস রি  
দ্বারা dm পুরো বর্গ এইটাই আমি  
তাই x এর আমার পরিচয় আলাদা  
তাই আদর্শভাবে আমার স্বরলিপির পরিপ্রেক্ষিতে বলতে গেলে আমার dm বর্গক্ষেত্রের উপর k লিখতে হবে 1 ওভার 1 প্লাস r পুরো  
বর্গক্ষেত্রে এটি করা সঠিক কারণ আমি rm দ্বারা পুনরায় চিহ্নিত করেছি এটি হল মূলধন r এটি আমার মূলধন rra দ্বারা rm ছোট হতে r  
এখন আমি এটিকে এই রাশিটির সাথে তুলনা করতে পারি এটি ছিল পূর্বের অভিব্যক্তির একটি বিয়োগ r এর সাথে আসে এটি একটি যোগ r  
সহ আসে  
তাই আমি এই অভিব্যক্তির সর্বত্র r কে বিয়োগ r দ্বারা প্রতিস্থাপন করে আমার f1 প্রাইম পাই এটাই আমার করা উচিত  
তাই আমাকে সংগ্রহ করতে দিন যে আমার f 1 f শূন্য দিয়ে 1 যোগ 2 r প্লাস 3 r বর্গক্ষেত্রে দেওয়া হয়েছে আমি যা পেতে যাচ্ছি এবং  
আমার f 1 প্রাইম 1 বিয়োগ 2 তে শূন্য হতে চলেছে r plus 3 r স্কোয়ার আমি যা পেতে যাচ্ছি  
তাই আমি ভয় পাচ্ছি যে আমি একটি ভুল বিবৃতি দিয়েছি যে আমি i এর অধীনে ছিলাম ধারণা যে আমি দ্বিঘাত শব্দ থেকে একটি সংশোধন  
পেতে চাই এটি বিপরীত এটি একটি রৈখিক শব্দ যা  
তাই যেভাবেই অবদান রাখতে চলেছে কারণ আপনি যখন এই বিয়োগ করবেন তখন দয়া করে লক্ষ্য করুন দ্বিঘাত শব্দটি অবদান রাখে না  
এটি একধরনের অতিবাহিত হয়েছে তবে কিছু মনে করবেন না সে সম্পর্কে  
তাই আমার ডেল্টা f1 কেবলমাত্র চারটি দ্বারা দেওয়া হয় f naught r এবং আমার r কেবলমাত্র re দ্বারা dm দ্বারা দেওয়া হয় r  
একটি মাত্রাবিহীন পরিমাণ  
তাই আমরা অপ্রয়োজনীয়ভাবে একটি পদ রেখেছিলাম যা উচ্চতর ক্রম অনুসারে আমার করা দরকার ছিল না যে একটি ক্ষণস্থায়ী ছিল  
অতিবাহিত কিন্তু এটা কোন ব্যাপার না  
তাই আপনার ডেল্টা f ওয়ানটি কেবলমাত্র dm দ্বারা চার f naught re দ্বারা দেওয়া হয়েছে এখন আমি একইভাবে জানতে পারি  
আমার ডেল্টা f 2 কী  
তাই ডেল্টা f 2 কী হবে এটি ফোর্স থেকে আসবে সূর্যের কারণে পৃথিবী ব্যাসার্ধকভাবে বিপরীত বিন্দুতে বিপরীত বিন্দুতে উপনিবেশ সূর্যের  
সাথে মিলিত হয়  
তাই জ্যামিতি কি যে আমাদের কাছে জ্যামিতি আছে তা হল সূর্যের ব্যাসার্ধ রে চাঁদ দুঃখিত পৃথিবীর ব্যাসার্ধ আবার এটি সূর্য এবং আমার আছে  
আমার দূরত্ব ds  
তাই সা দ্বারা আমি টোকেন আমার ডেল্টা f 2 4 f দ্বারা দেওয়া হবে নট প্রাইম কারণ চাঁদ থেকে পৃথিবীর দূরত্ব সূর্য থেকে পৃথিবীর দূরত্ব  
দ্বারা প্রতিস্থাপিত হবে এবং আমি ds এর উপর আবার পেতে যাচ্ছি এটিই সংশোধন আমি পেতে যাচ্ছি  
তাই এখন আমাকে পুরো বিস্তারিতভাবে সবকিছু লিখতে দিন ডেল্টা f 1 হল চাঁদের পৃথিবীর ভরের 4 গ্রাম ভর দ্বারা বিভক্ত dm বর্গ দ্বারা  
re d dm এই আমরা যা পেতে যাচ্ছি এবং ডেল্টা f2 হল 4g me ms ds squad re by ds এটি একটি খুব সহজ ব্যায়াম যা  
আপনাকে পরীক্ষা করতে হবে যে আপনি যদি এই বিন্দুর দিকে তাকান এবং আপনি যদি এখানে চাঁদকে কোথাও রাখেন তাহলে এই বিন্দুতে  
সূর্যের দ্বারা প্রয়োগ করা শক্তি অনেক বেশি চাঁদের দ্বারা প্রয়োগ করা শক্তির চেয়ে অনেক বড় স্পষ্টতই আমরা সর্বদা সূর্যের চারপাশে পৃথিবীর  
গতি সম্পর্কে উদ্বিগ্ন থাকি এবং চাঁদের চারপাশে পৃথিবী নয় এখন যদি আপনি বিপরীত বিন্দুতে আসেন তবে এই বিন্দুতে সূর্যের দ্বারা প্রয়োগ  
করা শক্তি অনেক দূরে চাঁদ দ্বারা exerted বল অতিক্রম যে প্রশ্ন আমরা ক আবার জিজ্ঞাসা করা হচ্ছে সূর্যের বল কিভাবে পরিবর্তিত হয়  
যখন আমি এই বিন্দু থেকে এই বিন্দুতে চলে যাই যখন আমি এই বিন্দু থেকে এই বিন্দুতে চলে যাই তখন চাঁদের বল কিভাবে পরিবর্তিত হয়  
অন্য কথায় আমরা জিজ্ঞাসা করছি বল কতটা সমজাতীয়? সূর্য দ্বারা উত্পাদিত মহাকর্ষীয় ক্ষেত্রটি চাঁদ দ্বারা উত্পাদিত মহাকর্ষীয় ক্ষেত্রটি  
কতটা সমজাতীয় তা আমরা জিজ্ঞাসা করছি কারণ আমরা এখন পার্থক্যটি দেখছি সূর্যের বল খুব বড় হতে পারে যদি এটি সমজাতীয় হয়  
তবে পার্থক্যটি সমান হবে শূন্য চাঁদের দ্বারা উত্পাদিত বল ছোট হতে পারে কিন্তু যদি এটি অসংলগ্ন হয় তবে পার্থক্যটি বড় হতে পারে  
তাই বলের পরম মানগুলি বড় হতে পারে সেখানে অনুমান করার কোন কারণ নেই যে ডেল্টা f2 ডেল্টা f2 f1 থেকে ছোট। f2 এর  
চেয়ে ডেল্টা f2 এর অর্থ এই নয় যে ডেল্টা f1 ডেল্টা f2 থেকে ছোট এবং এটিই আমরা আগ্রহী  
তাই আমরা অনুপাতটি গণনা করি তার প্রশংসা করার জন্য আমরা কী করব কারণ আমরা সমস্ত অব্যঞ্জিত কারণগুলি থেকে পরিত্রাণ পেতে  
চাই ডেল্টা f2 এর তুলনায় ডেল্টা f1 অনুপাতটি দেখার জন্য অনুগ্রহ করে মনে রাখবেন লবটি চাঁদের কারণে হরটি সূর্যের কারণে এটিই  
আমি আগ্রহী  
তাই যদি আমি এটি করি তবে পুরো অনেক কিছুই বাতিল হয়ে যাবে এবং আমি কী পেতে যাচ্ছি এটা চাঁদের ভর হবে সূর্যের ভর দিয়ে ভাগ  
করে যা আমি পেতে যাচ্ছি ra বাতিল হবে তারপর আমি ds পেতে যাচ্ছি dm পুরো cubed যেটা আমি পেতে যাচ্ছি  
তাই চাঁদের কারণে শক্তি dm ঘনক হিসাবে আসে সূর্যের বল ds কিউব হিসাবে আসে  
তাই এটি আমি যা পেতে যাচ্ছি অন্য সব ফেলো বাতিল করবে এটি আমাদের ঠিক যা আছে  
তাই আমি আপনাকে বলছিলাম যে একটি আছে চাঁদ এবং সূর্যের ভরের অনুপাত এবং সূর্য ও চাঁদের মধ্যে দূরত্বের অনুপাতের মধ্যে

প্রতিযোগিতা আমাদের উদ্বিগ্ন হতে হবে এবং সেখানে একটি ঘন ফ্যাক্টর রয়েছে যা আসলে পরিস্থিতি বিপর্যস্ত করতে পারে যা আমাদের সচেতন হতে হবে। যে এখন আমাদের জন্য সঠিক সময় সংখ্যা প্লাগ ইন স্পষ্টভাবে এটা সম্পূর্ণ স্বাধীন পৃথিবীর ব্যাসার্ধের  $t$  এটি পৃথিবীর ভর বা মহাকর্ষীয় ধ্রুবক থেকেও সম্পূর্ণ স্বাধীন সূর্যের ভরের 22 কেজি ভরের শক্তি 2 থেকে 10 থেকে 30 কেজির শক্তি তাই আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে চাঁদের তুলনায় সূর্য সত্যিই ভারি এক মিলিয়ন গুণ আসলে প্রায় এক মিলিয়ন গুণ আমাদের কাছে তাই এই অনুপাতটি ডেল্টা  $f1$  হওয়া উচিত ডেল্টা  $f2$  থেকে ছোট হবে কিন্তু এখন দেখা যাক সূর্যের দূরত্বের দূরত্ব 150 থেকে 10 এর শক্তি 6 কিলোমিটার আমি আশা করি আমি এটি সঠিকভাবে লিখেছি এবং পৃথিবী থেকে চাঁদের দূরত্ব 0.3 থেকে 10 এর শক্তি 6 কিলোমিটার তাই আমরা কি করব আপনি এই 10 কে 6 এর শক্তির অনুপাতটি গ্রহণ করবেন আপনি 150 কে 0.3 দ্বারা ভাগ করছেন তাই 1500 কে 3 দ্বারা 10 দিয়ে ভাগ করছেন আপনি যা করতে যাচ্ছেন 10 দিয়ে ভাগ করলে আপনি সেই সংখ্যাটি পেতে যাচ্ছেন আপনি 10 থেকে তম এই ফ্যাক্টরটির সাথে 7.3 7.2 অনুপাতটি দেখতে যাচ্ছেন এর শক্তি শেষ পর্যন্ত যদি আপনি অনুপাতটি গণনা করেন তবে আপনি দেখতে পাবেন যে আমি কাজ করতে যাচ্ছি না যে অনুপাতটি এই পরিমাণটি 3.5 এর মতো কিছু হতে পরিণত হয়েছে আমি আশা করি এই গণনাটি সঠিক

তাই এর মধ্যে পার্থক্য দুই প্রান্তে চাঁদ দ্বারা উত্পাদিত মহাকর্ষ বল সূর্য দ্বারা উত্পাদিত মহাকর্ষ বলের পার্থক্যের চেয়ে অনেক বেশি এটি তিন পয়েন্ট পাঁচ চারের ক্রম। আসুন আমরা বলি প্রথম শুরুতে আমরা কী করতে পারি তা হল এটিকে উপেক্ষা করতে এবং তারপরে কী হবে জিজ্ঞাসা করুন আমার এখানে পৃথিবী আছে আমার এখানে আমার চাঁদ আছে এবং আসুন আমরা বলি এটি জল দ্বারা আবৃত তাই চাঁদের দ্বারা উত্পাদিত মহাকর্ষীয় বলের মধ্যে একটি অসামঞ্জস্যতা রয়েছে এবং সেই ডেল্টা  $f1$  সেখানে রয়েছে যা আমরা গণনা করিনি কিন্তু আপনি গণনা করতে পারেন

তাই কী ঘটবে কারণ সেখানে আকর্ষণের শক্তি বেশি এবং জল একটি তরল জল এই বিশেষ দিকে যেতে চায় অবশ্যই প্রতিক্রিয়া শক্তি আছে এবং একটি বৃদ্ধি আছে উচ্চতা হিসাবে এবং এখানে একটি অনুরূপ ত্রাস আছে যেটি সূর্যও তাই করতে চলেছে

তাই একটি আকর্ষণীয় প্রশ্ন হল যখন আমি জোয়ারের সময়কালের বিভিন্ন পয়েন্টে দেখি তখন কি হয় একটি প্রদত্ত পাক্ষিকের দিন যা আমরা আগ্রহী

তাই আমরা যা করব

তাই কয়েকটি দৃশ্যের দিকে নজর দেওয়া এবং সবচেয়ে আকর্ষণীয় দৃশ্য হল অমাবস্যা পর্ব তাই অমাবস্যা পর্বে চাঁদ এবং সূর্য একই দিকে থাকে পৃথিবীর যে দিকটা সেটাই আমাদের দুজনেরই সহযোগিতার আঁটসাঁট পোশাক পূর্ণিমার পর্বে চাঁদ এখানে আছে এবং আপনি যদি কোথাও দেখেন তাহলে পাক্ষিকের মাঝামাঝি অষ্টম দিনে আমরা বলি চাঁদের এক চতুর্থাংশ হবে। এখানে এখন কোথাও বাহিনী আংশিকভাবে বাতিল করে

তাই অপরিহার্যভাবে যা ঘটবে তা হল দিন এবং রাতের উপর নির্ভর করে স্পষ্টতই কারণ সূর্যের গতিশীলতা হল যে ঠিক আছে বাহিনী পরিবর্তন হতে চলেছে এবং এর সাথে সাথে উচ্চতা বৃদ্ধি পাবে দিনের বেলায় অবশ্যই জোয়ারের পরিমাণ কমে যাবে সূর্য ও চাঁদ বা রাতের বেলায় সূর্য ও চাঁদ একসাথে থাকে কারণ আমি কখনই পারি না আমি কখনই চাঁদ দেখতে পারি না কারণ এটি সম্পূর্ণ। আমরা যা দেখতে পাই তা হল একটি সত্যিকারের উচ্চ জোয়ার যাকে অবরুদ্ধ করা হয়েছে এবং এটি গুণগতভাবে ব্যাখ্যা করে যে সূর্য এবং চাঁদ যখন বিভিন্ন পর্যায়ে থাকে তখন কী ঘটে এবং এটি ছিল নিউটনের দেওয়া দুর্দান্ত ব্যাখ্যাটি আসলে নিউটন এটি বের করতে বিরক্ত করেননি এটি সম্ভবত ছিল তার ছাত্রদের মধ্যে একজন যিনি এটি করেছিলেন এবং এটি প্রকারের ঘটনার জন্য তথাকথিত অতি প্রাকৃতিক ব্যাখ্যার প্রয়োজনীয়তা দূর করে তাই এটি একটি গুরুত্বপূর্ণ বিষয় যা আমাদের এখন করতে হবে তা হল একটি ভিন্ন বিষয়ে এগিয়ে যাওয়া যা অনেকগুলি অ্যাপ্লিকেশনের বিশ্লেষণের ভিত্তিতে এবং এটি হল মহাকর্ষীয় শক্তি সম্ভাব্য শক্তির ধারণা

তাই আসুন আমরা স্বরণ করি কী ঘটে চলেছে

তাই কল্পনা করুন যে আপনার একটি মেঝে আছে সেখানে একটি স্প্রিং আছে একটি ভর আছে এবং এই বসন্ত এই spr সংকুচিত হয় ing সংকুচিত হয় এবং এখানে একটি স্টপ ধরে থাকে এটি এখন একটি স্টপ যা স্টপটি সরানোর সাথে সাথে ব্লকটি সরে যাওয়ার সাথে সাথে ব্লকটি সরে যায় ব্লকটি সরে যাওয়ার সাথে সাথে এটি শক্তি অর্জন করে

তাই জিজ্ঞাসা করা একটি ভাল প্রশ্ন হল এটি কোথায় হয়েছে আমাদের অভিজ্ঞতা থেকে শক্তি পান আমাদের বলে যে এই শক্তিটি এসেছে যে আমি বসন্তকে সংকুচিত করার জন্য কিছু কাজ করেছি যাতে আমার পেশীগুলি প্রসারিত হয় বলে চলুন একটি স্প্রিং ছিল এবং আমি এটিকে ধাক্কা দিয়েছিলাম এবং তারপরে আমি একটি ভারী স্টপ দিয়েছিলাম কাজ যাতে আমি শক্তির জন্য হিসাব করতে পারি আমার গতিশক্তির জন্য আমি যা কিছু ঠেলে দিয়েছি আমি আমার পেশীশক্তির গতিশক্তিতে কিছু কাজ করেছি আমার ব্লকের গতিশক্তির গতিশক্তি শব্দটি ব্যবহার করা উচিত নয় কিন্তু শক্তি কোথায় গেল মধ্যবর্তী প্রক্রিয়ায় সংরক্ষিত করুন যে প্রশ্নটি আমরা আপনাকে জিজ্ঞাসা করছি হকের সূত্র থেকে এর উত্তর জেনে নিন যখনই আপনি স্প্রিংকে তার ভারসাম্য অবস্থান থেকে বিরক্ত করেন

তাই আপনি এই দিকে যান তখন একটি বল থাকে  $f$  বিয়োগের সমান  $kx$  আছে একটি বল যেটি একটি পুনরুদ্ধারকারী বল এবং এই পুনরুদ্ধারকারী বলটি ব্লকটিকে এই দিকে সরাতে চায় এবং আপনি এটিকে থামাচ্ছেন

তাই এটি অর্ধ কিলোগ্রাম বর্গক্ষেত্রের একটি সঞ্চিত শক্তির সাথে মিলে যায় এটি সঞ্চিত শক্তি

তাই যদি এই ব্লকটি তার ভারসাম্যের অবস্থান সম্পর্কে দোদুল্যমান হয় আমি একে বলি  $x$  ছোট  $x$  হল মূলধন  $x$ -এ স্থানচ্যুতি  $x$  কোন সঞ্চিত শক্তি নেই বল শূন্য তার সমস্ত শক্তি সম্পূর্ণ গতিশক্তি তারপর যখন এটি দোদুল্যমান হয় তখন বলি এটি এখানে আসে এবং এটি এখানে আসে এই দুটি শেষ বিন্দু। দোলনের এই বিন্দুতে কোনও গতিশক্তি নেই  $p$  এটি সম্পূর্ণরূপে সঞ্চিত শক্তি এটি সমস্ত সম্ভাব্য শক্তি এবং একইভাবে সম্পূর্ণ সংকুচিত অবস্থানে এটি সমস্ত সম্ভাব্য শক্তি

তাই সম্ভাব্য এবং যা একটি সম্ভাব্য হিসাবে সংরক্ষিত হয় তার মধ্যে একটি অবিচ্ছিন্ন বিনিময় রয়েছে গতিগত অর্ধেক মিউ বর্গ এবং কেএক্স বর্গ হিসাবে কী প্রকাশ পায় এবং তাদের মধ্যে পারস্পরিক ক্রিয়া এমন যে মোট শক্তি সর্বদা একটি সংরক্ষিত পরিমাণ এবং এটিই সেই শক্তি যা আমি সরবরাহ করি  $ed$  যদি আমি ধরে নিই যে আপনি জানেন যে এই নির্দিষ্ট বিন্দুতে শূন্য শক্তি ছিল যখন এটি বিশ্রামে ছিল তাই আমরা যা করি

তাই আমরা লিখি আমার মোট অর্ধেক  $mv$  বর্গ প্লাস অর্ধ  $kx$  বর্গ সমান ধ্রুবক ছাড়া আর কিছুই নয় এখন যাকে উপলব্ধি করার একটি উপায় আপনি সকলেই জানেন যে আসলে গতির নিয়ম পেতে এটি ব্যবহার করতে আপনি কি করবেন যদি এটি সত্যিই একটি ধ্রুবক হয় তবে ডি দ্বারা  $d$ টি অবশ্যই শূন্যের সমান হতে হবে এটি গতির একটি ধ্রুবক এবং এটি আমাকে বলে  $mv$   $dv$  by  $dt$  plus  $kx$   $v$  এর সমান 0 এর মধ্যে আমি  $x$  বর্গক্ষেত্র  $2x$   $dx$  দ্বারা  $dt$  বাতিল করেছি উভয় পাশে  $v$  এবং  $10$  এবং দেখুন আপনি হকের আইন  $mdv$   $dt$  এর সমান বিয়োগ  $kx$  এর সাথে পেয়েছেন অবশ্যই যদি আপনি এই অভিব্যক্তিটিকে একত্রিত করেন তবে আপনি এটি পাবেন যদি আপনি পার্থক্য করেন এই অভিব্যক্তি আপনি এখন এটি পাবেন এটি স্প্রিংসের জন্য অদ্ভুত কিছু নয় যা আপনার সমস্ত শক্তির কাছে অদ্ভুত হওয়া

উচিত কারণ নিউটন তার মহাকর্ষ সূত্রে বলেছেন যে সমস্ত শক্তি একই ফ্যাশনে আচরণ করে এখন আমি কল্পনা করতে পারি যে আমি ঠিক একই জিনিসটি করেছি মহাকর্ষের ক্ষেত্রেও আমি একটি পাল তুলেছি আমি অনেক কাজ করেছি আমার হাত তুলেছি এবং আমি এটিকে সেখানে একটি তাক বা এমন কিছু উপর রেখেছি এবং যখন আমি এটি ফেলেছিলাম তখন বলটি নিচে পড়ে গিয়েছিল যা আমি বলতে চাই তাই আমি আবার একই প্রশ্ন করতে পারি প্রশ্ন হল শক্তি কোথায় সঞ্চিত ছিল কারণ গ্যালিলিয়ান আইন অনুসারে বলটি পৃথিবীতে আঘাত করার সাথে সাথে এটি অনেক বেগ অর্জন করেছে  
তাই এটি পুনরায় প্রশ্নটিকে মহাকর্ষীয় সম্ভাব্য শক্তির ধারণার জন্ম দেয় আমি অনুমান করি যে আমরা আলোচনা করব পরবর্তী বক্তৃতা এবং আমি এটি ব্যবহার করব পলায়ন বেগ এবং স্যাটেলাইট উৎক্ষেপণ নিয়ে আলোচনা করার জন্য এবং আরও অনেক কিছু তবে আমরা পরবর্তী বক্তৃতার জন্য একটি পোস্ট করব  
তাই আপনি পরবর্তী ক্লাসে আসার আগে এই বিষয়গুলি সংশোধন করুন ধন্যবাদ আপনার দিনটি শুভ হোক

Prutor@Gmail