আমরা ত্রুটি বিশ্লেষণের উপর আমাদের আলোচনা চালিয়ে যাচ্ছি এবং তারপরে আমরা আজকে শেষ বক্তৃতায় মাত্রিক বিশ্লেষণের উপর আলোচনার সাথে শেষ করব যেটি আমরা উল্লেখযোগ্য সংখ্যা সম্পর্কে সমস্ত নিয়ম দেখেছিলাম এবং আমরা কীভাবে এগুলির জন্য হিসাব করি তা আমাদের সাহায্যে দেখে নেওয়া যাক কিছু সমস্যা
তাই আমরা সরাসরি কিছু সমস্যা দিয়ে শুরু করি, আসুন আমরা বলি এক নম্বর সমস্যা নিয়ে যেখানে এটি দেওয়া হয়েছে যে একটি বাক্সের ভর দুই পয়েন্ট তিন কেজি হিসাবে দেওয়া হয়েছে এবং বাক্সে 2.15 গ্রাম এবং 12.39 গ্রাম ভরের দুটি মার্বেল রাখা হয়েছে।
এবং প্রশ্ন হল এই ধরনের সমস্যায় উল্লেখযোগ্য সংখ্যার সংখ্যা পর্যন্ত বাক্সের মোট ভর কত সঠিক ? এগুলির প্রত্যেকটি এবং আমরা সেই নিয়মগুলি ব্যবহার করি যা আমরা দেখেছি এবং যদি আমি সেগুলি পুনরাবৃত্তি করি যদি আমরা পরিমাণগুলি যোগ বা বিয়োগ করি তবে আমরা দশমিক স্থানগুলির সংখ্যায় যাই যা সর্বনিম্ন আহ্ ন্যূনতম নির্ভুল পরিমাপে রয়েছে বা যার সংখ্যা সর্বনিম্ন আছে দশমিক স্থানের এবং চূড়ান্ত উত্তরটি সেই অনেকগুলি দশমিক স্থানের পরিপ্রেক্ষিতে রাখতে হবে যেখানে আমরা যদি একটি গুণ বা ভাগ ব্যবহার করি তবে আমরা উল্লেখযোগ্য সংখ্যার সংখ্যা গণনা করি
তাই এখন যখন আমরা এই সমস্যাটি দেখি তখন আমাদের করতে হবে বুঝতে পারি যে যে ইউনিটগুলি দেওয়া হয়েছে সেগুলি আলাদা
তাই আমাদের যা করতে হবে তা হল একই ইউনিটে সবকিছু রূপান্তর করা
তাই আসুন আমরা এটি কাজ করি যাতে আমাদের কাছে এই ভর যা আমরা সবকিছু কেজিতে রূপান্তর করি
তাই বাক্সের মোট ভর মার্বেল
তাই আসুন আসল সমস্যাটি দেখি বাক্সটির ভর ছিল 2.3 কেজি এবং মার্বেলগুলি ছিল 2.15 গ্রাম এবং 12.39 গ্রাম
তাই যখন আমরা এটি যোগ করব তখন আমরা এটি 2.3 কেজি হিসাবে পাব এবং আমরা 2.15 গ্রাম কে কেজিতে রূপান্তর করব যাতে এটি 0.00215 হয় কেজি এবং তৃতীয়টি যার বারো পয়েন্ট তিন নয় গ্রাম আছে তা প্লাস শূন্য পয়েন্ট শূন্য এক দুই তিন নয় কেজি হয়ে যাবে এবং যখন আমরা তাদের সবগুলি যোগ করি তখন আমরা আমাদের উত্তর 2.31454 কেজি হিসাবে পাই এবং এখন আমাদের এখানে উল্লেখযোগ্য সংখ্যাগুলিতে কাজ করতে হবে যা আমরা দেখতে পাচ্ছি প্রথম পরিমাণ যা আমরা 2.3 কেজি যোগ করেছি তা সঠিক হল এক দশমিক স্থান পর্যন্ত দেওয়া হয়েছে যেখানে অন্য পরিমাণগুলি যাচ্ছে এই একটি পাঁচ দশমিক স্থান পর্যন্ত যাচ্ছে উভয়ই পাঁচ ডেসিবেল স্থানে যাচ্ছে
তাই আমাদের উত্তরকে পূর্ণাঙ্গ করতে হবে প্রথম দশমিক স্থান
তাই এটি 2.314
তাই উল্লেখযোগ্য সংখ্যার পরিপ্রেক্ষিতে আমরা উত্তরটি 2.3 কেজি হিসাবে লিখব যা কিছু ধরণের ত্রুটির মতো দেখাচ্ছে এটি ভুল দেখাচ্ছে কারণ বাক্সটি নিজেই 2.3 কেজি ছিল আপনি দুটি মার্বেল যোগ করেছেন কিন্তু উত্তর পরিবর্তন করা হয়নি এবং এর কারণ হল যে বাক্সের ভর যা আমাদের দেওয়া হয়েছিল তা 100 গ্রাম 0.1 কেজি পর্যন্ত সঠিক দেওয়া হয়েছিল এবং এই দুটি মার্বেলগুলি 100 গ্রামের চেয়ে অনেক কম এবং এমনকি তাদের মোট ভর যখন আপনি তাদের যোগ করেন 100 গ্রামের কম
তাই এখন এটি প্রভাবিত করে না আমরা প্রশ্নটিতে একটি ছোট বিচ্যুতি করি, ধরুন বাক্সের ভর যদি দুই পয়েন্ট তিন শূন্য শূন্য কেজি হিসাবে দেওয়া হয় তবে এই উত্তরটি কীভাবে পরিবর্তিত হবে এবং এখানে আপনাকে এখন বুঝতে হবে যখন আপনি বক্সের ভর বল i s দুই পয়েন্ট তিন শূন্য শূন্য কেজি মানে এটি 0.001 কেজি পর্যন্ত সঠিক পরিমাপ করা হয়েছে
তাই আমাদের এখানে 3 দশমিক স্থান পর্যন্ত যেতে হবে
তাই চূড়ান্ত উত্তরে যা আমরা দেখি আমাদের কাছে দুই পয়েন্ট তিন এক চার পাঁচ চার আছে তিন ডেসিবেল স্থান পর্যন্ত যেতে হবে
তাই এখন আমাদের যেতে হবে দুই পয়েন্ট তিন এক চার এখন পরের অঙ্ক 5 এর পরে একটি 4
তাই তারপর যখন আমরা এটিকে রাউন্ড করব তখন এটি 2 পয়েন্ট 3 1 5 কেজির সমান হবে
তাই এই আমাদের দেওয়া আসল ডেটা যদি 2.3 এর পরিবর্তে 2.300 হয়ে যায় তবে উত্তরটি কীভাবে পরিবর্তিত হবে এবং আমরা যখন ভুল বিশ্লেষণে কিছু করি তখন এই ধরনের যত্ন নেওয়া উচিত এবং ইউনিটের পরিবর্তনের কারণে আমাদের নিশ্চিত করতে হবে যে আমাদের এককগুলির সাথে মিল রাখতে হবে
তাই আসুন আমরা বলি যে দুটি দৈর্ঘ্য l এক এবং l দুই পরিমাপ করা হয়েছে এবং সেগুলি দেওয়া হয়েছে l এক 9.99 মিটারের সমান এবং l 2 সমান 9.99 মিমি এবং আমাদের যোগফল খুঁজে বের করতে হবে তাৎপর্যপূর্ণ অঙ্কগুলি সঠিক করার জন্য
তাই যোগফল বের করতে হবে
তাই একবার a লাভ আমাদের সতর্ক থাকতে হবে আমরা উভয়কে একই ইউনিটে রূপান্তর করি
তাই l একটি সমান নয় পয়েন্ট নয় নয় মিটার মিটার এবং l দুইটি শূন্য পয়েন্ট শূন্য নয় নয় মিটারের সমান হবে আমরা রূপান্তর করি আমরা এটিকে হাজার দিয়ে ভাগ করব
তাই আমরা যা করব পান এবং এখন যখন আমরা দুটি যোগ করি তখন আমরা পাব l এক যোগ l দুই সমান নয় পয়েন্ট নয় নয় নয় নয় মিটার
তাই এখন সেই দুটিতে আমাদেরকে সবচেয়ে কম পরিমাণে যেতে হবে দশমিক স্থানের সর্বনিম্ন পরিমাণে আমরা দেখতে পাই মিটারে এক দুই দশমিক স্থান পর্যন্ত যেখানে l দুইটি মিটারে চার ডেসিবেল স্থান পর্যন্ত
তাই আমাদের শেষ পর্যন্ত আমাদের উত্তর লিখতে হবে যদি আপনি মিটারে এটি 2 দশমিক স্থান পর্যন্ত সঠিক লেখেন তাহলে এটি এখন সমান হবে যদি আমাকে এটিকে 2 দশমিক শূন্য স্থান পর্যন্ত বৃত্তাকার করতে হবে কিন্তু তারপরে এটি একটি নয়টি

দ্বারা অনুসরণ করা হয়েছে
তাই রাউন্ড আপ উত্তরটি দশ পয়েন্ট শূন্য শূন্য মিটারের সমান হবে এখন আপনি এটিকে মিলিমিটারে রূপান্তর করতে এবং একই কাজ করতে পারতেন একই উত্তর পাওয়া যেত আমরা একটি উদাহরণ নিই যার মধ্যে গুণন জড়িত n
তাই আসুন আমরা এই সমস্যাটি দেখি, ধরুন এটি দেওয়া হয়েছে একটি ঘনকের প্রতিটি পাশ 5.402 সেন্টিমিটারের সমান এবং আমাদের এখন ঘনক্ষেত্রের পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফল খুঁজে বের করতে হবে অনুপযুক্ত উল্লেখযোগ্য পরিসংখ্যান যেহেতু আমাদের কাছে সেন্টিমিটারে ডেটা দেওয়া হয়েছে আমরা খুঁজে পাব সেন্টিমিটার বর্গক্ষেত্রে উত্তর কিন্তু আমরা যখন সূত্রটি লিখতে পাই তখন পৃষ্ঠের ক্ষেত্রফলের সূত্রটি ছয়টি বর্গক্ষেত্রের সমান যার মানে এখন একটি গুণ জড়িত কারণ একটি গুণ জড়িত থাকে চূড়ান্ত উত্তরটিতে মূল সংখ্যার সমান গুরুত্বপূর্ণ সংখ্যা থাকতে হবে প্রদত্ত ডেটাতে এখন প্রদত্ত ডেটাতে উল্লেখযোগ্য সংখ্যার সংখ্যা 4 এর সমান
তাই চূড়ান্ত উত্তরটিও আমাদের চারটি উল্লেখযোগ্য সংখ্যা পর্যন্ত লিখতে হবে
তাই এখন দেখা যাক আমি একটি বর্গক্ষেত্রের ছয়টি গণনা করি এবং আমি সঠিক গণনাটি ব্যবহার করতে পারি ক্যালকুলেটর আমি আমার উত্তর এক পয়েন্ট সাত পাঁচ পয়েন্ট শূন্য আট নয় ছয় দুই চার সেন্টিমিটার বর্গ হিসাবে পাব এবং এটি সেই বিন্দু যা আমরা বলছি আমার উত্তরটি এত দশমিক স্থানে প্রকাশ করার দরকার নেই কারণ আমাদের আসল ডেটা চারটি গুরুত্বপূর্ণ সংখ্যা পর্যন্ত সঠিক
তাই এখন যদি আমাদের সংখ্যা অনুসারে তা করতে হয় যা আমাদের আছে এক সাত পাঁচ পয়েন্ট শূন্য আট নয় ছয় দুই চার সেন্টিমিটার বর্গ এবং এটি আমাদের চারটি উল্লেখযোগ্য সংখ্যা পর্যন্ত সঠিক লিখতে হবে
তাই এটি হবে এক সত্তর বিন্দুর সমান এখন শূন্য হল চতুর্থ গুরুত্বপূর্ণ সংখ্যা আমি দেখতে পাচ্ছি এর পরে আটটি
তাই আমি এটিকে এক বিন্দু সাত এক পঁচাত্তর পয়েন্ট এক আহ সেন্টিমিটার বর্গ পর্যন্ত বৃত্তাকার করি
তাই এইভাবে একজন গুরুত্বপূর্ণ অঙ্কের জন্য হিসাব করে যখন আমরা গুণের সাথে জড়িত সমস্যাগুলি করুন এখন আসুন আমরা এমন একটি সমস্যা দেখি যা আমরা শিখেছি এমন সমস্ত সূত্র জড়িত বা ব্যবহার করে এবং আমাদের সমস্যাটি হল অভিকর্ষের কারণে ত্বরণ নির্ধারণ করা g   একজন একটি ঘড়ির সময়কালের জন্য সূত্র ব্যবহার করে।
 যা দুই পাই গুণের সমান বর্গমূলের সাত গুণ r বিয়োগ r বাই পাঁচ g এই সময়কালটি সম্ভবত কিছু পেন্ডুলাম বা কিছু ঝুলন্ত দেহের এবং এই সূত্রটি আমাদের দেওয়া হয়েছে
তাই এখন যা দেওয়া হয়েছে তা হল va r এর lue   হল পরিমাপটি 60 প্লাস মাইনাস 1 মিলিমিটার হিসাবে দেওয়া হয় ছোট r-এর মান 10 প্লাস মাইনাস 1 মিলিমিটার এবং সময়কাল বের করার জন্য পরীক্ষাটি ঘড়ির সাথে 5 বার পুনরাবৃত্তি করা হয় এবং সময়কালটি সেই সময়ের পরিমাপ করা হয় যা 5টি পরীক্ষায় পরিমাপ করা হয় 0.52 সেকেন্ড পয়েন্ট পাঁচ ছয় সেকেন্ড পয়েন্ট পাঁচ সাত সেকেন্ড পয়েন্ট পাঁচ চার সেকেন্ড এবং পয়েন্ট পাঁচ নয় সেকেন্ড এবং ঘড়ির সর্বনিম্ন গণনা শূন্য পয়েন্ট শূন্য এক সেকেন্ড হিসাবে দেওয়া হয়
তাই এই সমস্ত ডেটা দেওয়া হয় যা আমরা আমাদের খুঁজে বের করতে হবে ছোট rt এবং g   এর পরিমাপে শতাংশের ত্রুটি খুঁজে বের করতে হবে মূলত আমাদের g-তে শতাংশের ত্রুটি খুঁজে বের করতে হবে কিন্তু আমাদের r এবং t লাগবে
তাই আমরা এই সমস্ত পরিমাণের দিকেও তাকাই
তাই আমরা যা করি তা হল আমরা প্রথমে দেখি t এর মানটি বারবার পরীক্ষা হিসাবে আমাদের দেওয়া হয়েছে
তাই আমরা সময়কালের t এর গড় মান গণনা করি এবং আমরা 5টি প্রদত্ত ডেটা যোগ করি যা 5 দ্বারা ভাগ করে
তাই আমরা t মানে হিসাবে উত্তর পাই 0.556 সেকেন্ড হিসাবে কিন্তু আমরা o বুঝতে পারি 0.01 সেকেন্ড পর্যন্ত সঠিক তথ্য আমাদের দেওয়া হয়
তাই আমরা এই ছয়টি দ্বিতীয় দশমিক স্থান পর্যন্ত রাউন্ড আপ করব
তাই পাঁচটি একটি ছয় দ্বারা অনুসরণ করা হবে
তাই এর মানে শূন্য পয়েন্ট পাঁচ ছয় সেকেন্ডে পরিণত হবে এটি একটি গুরুত্বপূর্ণ পদক্ষেপ যা অবশেষে আপনার কাছে আছে গড় মানটিকে একটি হিসাবে নেওয়ার জন্য যার মূল ডেটার সমান সংখ্যক উল্লেখযোগ্য সংখ্যা রয়েছে এখন t-এ শতাংশের ত্রুটি খুঁজে বের করতে আসুন আমরা এই পরিমাপের প্রতিটিতে পৃথক ত্রুটি গণনা করি যাতে আমাদের প্রথম পরিমাপটি 0.52 0.52 হয় বিয়োগ 0.56 এটি বিয়োগ 0.04 আমরা নিচ্ছি পরম মান এটি 0.04 দ্বিতীয় পরিমাপের জন্য আমরা পয়েন্ট পাঁচটি ছয় বিয়োগ পয়েন্ট পাঁচ ছয় নেব
তাই ডেল্টা টি টু হবে শূন্য তৃতীয় পরিমাপ পয়েন্ট পাঁচ সাত বিয়োগ পয়েন্ট পাঁচ ছয় যাতে এটি আমাদের পয়েন্ট দেবে শূন্য এক চতুর্থ পরিমাপ আমাদের পয়েন্ট শূন্য দেবে দুই এবং একইভাবে পঞ্চম পরিমাপ যদি আমরা করি তাহলে আমাদের পয়েন্ট শূন্য তিন দেবে
তাই আমরা গড় ত্রুটি গণনা করি গড় ত্রুটি হল এই সবগুলোর যোগফল পাঁচ দিয়ে ভাগ করলে আমরা পাই int এককে পাঁচ দিয়ে ভাগ করলে সমান 0.02 এখন এখানে আমরা যে উত্তরটি গণনা করেছি তা দ্বিতীয় দশমিক স্থান পর্যন্তই আসছে ধরুন আমরা যে উত্তরটি পেয়েছি তা যদি তৃতীয় বা চতুর্থ দশমিক স্থান পর্যন্ত ছিল তাহলে আমাদের এটিকে রাউন্ড করা উচিত ছিল।
 দ্বিতীয় দশমিক স্থান পর্যন্ত আমাদের এখানে এটি করার দরকার নেই
তাই এখন একবার আমরা t-এর গড় ত্রুটিটি জানলে t-এর শতকরা ত্রুটি হবে ডেল্টা t দ্বারা t দ্বারা 100 যা 0.02 ভাগ করে t এর মান যা t মানে।

তাই 0.56 দ্বারা 100 এ বিভক্ত এবং যখন আমরা এই শতাংশ গণনা করি তখন এটি 3.57 শতাংশে বেরিয়ে আসে যদি আমরা

ছোট r এবং মূলধন r-এ শতাংশের ত্রুটি খুঁজে পেতে চাই
তাই আমরা ডেটাতে ফিরে যাই ছোট r আমাদের 10 প্লাস মাইনাস হিসাবে দেওয়া হয়েছে 1 মিলিমিটার
তাই এতে শতাংশের ত্রুটি ছোট r তে হবে সেখানে 1 কে 10 দিয়ে ভাগ করলে 100 এবং এটি 10 এর সমান
তাই এই ছোট r-এ ত্রুটিটি এখন g-তে ত্রুটি বা শতাংশের ত্রুটি খুঁজে বের করার জন্য আমরা প্রথমে লিখব।
g এর সূত্রটি যার অর্থ সূত্রের সাথে আমাদের দেওয়া হয়েছিল সময়ের পরিপ্রেক্ষিতে riod আমরা বর্গক্ষেত্রটি পেতে এবং g এর পরিপ্রেক্ষিতে সূত্রটি লিখতে গেলে আপনি দেখতে পাবেন যে g বের হয়ে আট পাই বর্গক্ষেত্রের উপর পাঁচ গুণ r বিয়োগ r দ্বারা t বর্গ হলে এটি হয়ে গেলে আমরা আমাদের ত্রুটি বিশ্লেষণ ব্যবহার করি।
g এর উপর ডেল্টা g লিখুন ত্রুটির পরিবর্তন এখন আঠাশ পাই বর্গক্ষেত্রের সমান হবে এবং পাঁচটি ধ্রুবক
তাই এতে কোন ত্রুটি নেই যার মানে আমাদের r বিয়োগ r এবং t বর্গক্ষেত্রে ত্রুটির জন্য হিসাব করতে হবে
তাই এটি সমান হবে r বিয়োগ r এ ভ্রান্তি r বিয়োগ r যোগ করে এখন এইগুলি t বর্গ
তাই 2 বার ডেল্টা t দ্বারা t এখন যদি আপনি নিয়মগুলি বুঝতে পারেন যা আমরা দেখেছি তা গুণ বা ভাগ কিনা আমরা সর্বদা আপেক্ষিক ত্রুটিগুলি যোগ করি
তাই এটি হল এখন r বিয়োগ r-এর ত্রুটি বের করা যাক ।
যেহেতু এক মিলিমিটার ডেল্টা ছোট r ছিল এক মিলিমিটার
তাই r বিয়োগ r-এ মোট ত্রুটি হবে দুই মিলিমিটার an d r বিয়োগ r ষাট বিয়োগ দশ হিসাবে দেওয়া হয়েছিল
তাই এটি পঞ্চাশ মিলিমিটার
তাই আমরা এটিকে r বিয়োগ r দ্বারা r বিয়োগ r এর ব-দ্বীপে রাখব দুই বাই পঞ্চাশ হবে এবং তারপর আমাদের কাছে দুই গুণ ডেল্টা টি আছে যা আমরা ইতিমধ্যে গণনা করেছি
তাই এটি পয়েন্ট পাঁচ ছয় দ্বারা বিন্দু শূন্য দুই গুণের সমান হয়ে যায় এটি আমাদের মহাকর্ষের মানের ব-দ্বীপে আপেক্ষিক ত্রুটি দেয় এখন যদি আমাদের এর একটি শতাংশ পেতে হয় তবে আমরা শত দ্বারা গুণ করতে পারি
তাই আমরা উভয় পক্ষকে শত দ্বারা গুণ করি delta g দ্বারা g 100 তে আমরা এটি পাব কারণ এটি প্রথম সংখ্যাটি 200 দ্বারা 50 হয়ে যাবে।
দ্বিতীয় সংখ্যাটি যা আমরা গণনা করেছি 3.57
তাই আমরা 2 দ্বারা গুন করেছি এবং 100 দ্বারা গুণ করেছি
তাই আমরা 4 যোগ 7.14 পাব
তাই শতাংশ ত্রুটি এগারো পয়েন্ট এক চার শতাংশ
তাই এই উদাহরণে আমরা দেখেছি কিভাবে আমরা ত্রুটির জন্য হিসাব করি যখন সূত্রে আপনার যদি যোগফলের পাশাপাশি একটি পণ্য বা ভাগ থাকে তাহলে আমরা কীভাবে ত্রুটির যত্ন নিই প্রথমে আমরা পরিমাণে পৃথক ত্রুটি গণনা করি সূত্রের অংশে যেখানে যোগফল আসে
তাই রাশিগুলির মধ্যে দুটি ত্রুটি যোগ করা হয় এবং তারপরে আমরা সেই পরিমাণে আপেক্ষিক ত্রুটি খুঁজে পাই এবং দ্বিতীয় পরিমাণটি যা এটির একটি বিভাগ
তাই আমরা এতে আপেক্ষিক ত্রুটি যুক্ত করি এবং এইভাবে আমরা সমস্ত গণনা করি errors এখন আমরা মাত্রিক বিশ্লেষণের দিকে তাকাই যা আমরা দেখতে পাই যে সমস্ত পরিমাণ যা আমরা সমস্ত পরিমাণ পরিমাপ করি তা সাতটি মৌলিক মাত্রায় প্রকাশ করা যেতে পারে এবং দেখা যাচ্ছে যে তাদের সবগুলির জন্য সাতটি মৌলিক মাত্রার প্রয়োজন নেই এবং এই সাতটি মৌলিক মাত্রা যা আমরা দৈর্ঘ্য ভর সময় বেছে নিই এই তিনটি মৌলিক মাত্রা যা ক্লাসিক্যাল মেকানিক্স জড়িত যান্ত্রিক সমস্যাগুলির বেশিরভাগ ক্ষেত্রেই আসবে সাধারণত এই তিনটি মাত্রা থাকবে যখন আমরা বিদ্যুতে আসি তখন আমরা একটি মাত্রা পাই যা আমরা ব্যবহার করি।
এবং যে কারেন্ট এবং তাপমাত্রার জন্য আমরা একটি চিহ্ন কে ব্যবহার করতে পারি এটিকে সময়ের থেকে আলাদা করতে বা কখনও কখনও লোকেরা তাপমাত্রার জন্য গ্রীক প্রতীক থিটা ব্যবহার করে এবং তারপর পঞ্চম ষষ্ঠ পরিমাণ হবে তীব্রতা এবং আমরা ah ব্যবহার করতে পারি এটি si ইউনিটে আলোকিত তীব্রতা ব্যবহার করা প্রতীকটি ক্যাডিলাক
তাই আমরা ক্যাডিলাক রাখি আমরা অন্য কিছুও ব্যবহার করতে পারি এবং পরিশেষে একটি পদার্থে পরিমাণের পরিমাণ যা মোল ব্যবহার করবে যাতে আমরা করতে পারি মোল ব্যবহার করুন
তাই এইগুলি হল সাতটি মৌলিক মাত্রা এবং যে কোনও পরিমাণ যা আমরা লিখি তা এই মাত্রাগুলির পণ্য বা বিভাজনের পরিপ্রেক্ষিতে প্রকাশ করা যেতে পারে এখন এটি পবিত্র নয় যে আমরা কেবলমাত্র দৈর্ঘ্যের ভর এবং সময়কে মৌলিক মাত্রা হিসাবে গ্রহণ করি অন্য কেউ বল ভর নিতে পারে এবং সময় মৌলিক মাত্রা হিসাবে এবং এটিও বৈধ হবে কিন্তু তারপর যদি আমরা বল ভর এবং সময় ব্যবহার করি তবে দৈর্ঘ্যকে মৌলিক মাত্রা হিসাবে গ্রহণ করা যায় না এবং নিয়ম হল এই মৌলিক মাত্রাগুলির মধ্যে আমরা এই মাত্রাগুলি থেকে তৈরি করা যেতে পারে এমন পরিমাণ তৈরি করতে পারি না নিজেই একটি উদাহরণ হিসাবে আসুন আমরা দেখি যদি আমি ক্ষেত্রফল দেখি তবে ক্ষেত্রফল দৈর্ঘ্য বর্গক্ষেত্রের সমান
তাই হয় আমি ক্ষেত্রফলকে মৌলিক মাত্রা বা দৈর্ঘ্য হিসাবে ব্যবহার করতে পারি তবে আমি দৈর্ঘ্য এবং ক্ষেত্রফল উভয়ই মৌলিক মাত্রা হিসাবে ব্যবহার করতে পারি না।
কারণ এগুলি একে অপরের থেকে পাওয়া যেতে পারে যার অর্থ তারা স্বাধীন নয়
তাই এই মৌলিক মাত্রাগুলিকে দেওয়া হলে আমরা কিছু বিশ্লেষণ ব্যবহার করতে পারি এবং এটি কাজে লাগতে পারে
তাই আমাদের কিছু একটা জিনিস আছে যা আমরা যখন আমাদের সমস্ত সমীকরণ লিখি তখন আমাদের সতর্ক থাকতে হবে আমাদের সমীকরণগুলি যা আমরা পদার্থবিজ্ঞানে লিখি সেগুলির মাত্রিক সামঞ্জস্য থাকা উচিত এবং মাত্রিক সামঞ্জস্যের অর্থ

হল একই মাত্রার পরিমাণগুলি যোগ বা বিয়োগ করা যেতে পারে যার অর্থ যদি দুটি পরিমাণ যোগ বা বিয়োগ করা হয় বা আমি বলি a সমান b এর সাথে তবে পরিমাণটি অবশ্যই আবশ্যক পরিমাণ b এর মতো একই মাত্রা আছে এবং এই নীতিটি অনুসরণ করতে হবে
তাই উদাহরণস্বরূপ আমরা বল এবং বেগ যোগ করতে পারি না কারণ বলের মাত্রা হবে ভর গুণ ত্বরণ,
তাই যদি আমরা এটি প্রকাশ করি তা হবে m গুণ l দ্বারা t বর্গ যেখানে বেগ হবে আপনি যখন মাত্রিক বিশ্লেষণের সাথে জড়িত সমস্যাগুলি করেন তখন আপনাকে প্রথম জিনিসগুলির মধ্যে একটি হতে হবে তা হল মৌলিক মাত্রাগুলি ব্যতীত অন্যান্য পরিমাণের জন্য আপনি সেগুলিকে মাত্রায় প্রকাশ করেন nal টার্মগুলি মৌলিক মাত্রার একটি ফাংশন হিসাবে এবং এটি আপনি খুব সহজে করতে সক্ষম হবেন যদি আপনি কিছু পরিমাণের সূত্রটি মনে রাখবেন যেগুলির মধ্যে কিছু আমরা দেখিনি তবে আপনি সেগুলি আগের ক্লাসগুলিতে দেখে থাকতে পারেন উদাহরণস্বরূপ যখন আমরা কথা বলি গতির তারপর গতির মাত্রা আমরা সাধারণত ব্যবহার করার জন্য আমরা একটি বর্গ বন্ধনী ব্যবহার করি যখন আমরা লিখতে চাই এটি গতির সমান আমরা জানি সময়ের সাথে দূরত্ব
তাই এর মাত্রা l দ্বারা t এর সমান হবে এবং এটিকে আমরা l হিসাবে প্রকাশ করি টাইমস টি বিয়োগ 1 এর শক্তিতে এবং আমরা এটি করি অন্যান্য সমস্ত রাশির জন্য যা আমাদের কাছে রয়েছে
তাই যেমন বল যার কথা আমরা বলেছি
তাই বল সমান হয় আপনি মনে রাখতে পারেন আপনার প্রাথমিক ah থেকে আগের ক্লাস থেকে বল দেওয়া হয় ভর বার ত্বরণ হিসাবে
তাই বলের মাত্রা ত্বরণের মাত্রার ভরের গুণের সমান হবে যা l বাই t বর্গক্ষেত্রের সমান
তাই আমরা বলের মোট মাত্রাকে m গুণ l গুণ t হিসাবে প্রকাশ করব বিয়োগ দুই এর শক্তির সাথে
তাই যেকোনো নতুন পরিমাণ যা আপনি হওয়া উচিত জুড়ে আসা আপনার সক্ষম হওয়া উচিত মৌলিক মাত্রার পরিপ্রেক্ষিতে এর মাত্রাগুলি লিখতে সক্ষম হওয়া উচিত এখন আমরা কিভাবে মাত্রিক বিশ্লেষণ ব্যবহার করব যেমন আমরা বলেছিলাম যে একটি সমীকরণের সমস্ত পদ যা যোগ বা বিয়োগ করা হয় তাদের একই মাত্রা থাকে
তাই একে এর নীতি বলা হয় মাত্রিক একজাতীয়তা একই সমীকরণের সমস্ত পদ যেগুলি যোগ বা বিয়োগ করা হয় তার একই মাত্রা থাকে এবং যখন আমি বলি যোগ বা বিয়োগ করা হয় তখন এটিও a এর সমান b এর মতো জিনিসের দিকে নিয়ে যায় কারণ এটিকে বি বিয়োগ হিসাবে দেখা যায় শূন্যের সমান
তাই একটি সমীকরণে a এবং b উভয়েরই একই মাত্রা থাকতে হবে
তাই এখন কেউ কি করতে পারে যদি আমি জানি যে আমাকে একটি সমীকরণ দেওয়া হয়েছে কিনা যেমনটি আমরা পূর্বের উদাহরণে দেখেছি যেখানে আমরা দেখেছি সেখানে একটি সূত্র ছিল যা আমাদের দেওয়া হয়েছিল সময়কালের শর্তাবলী যা আমরা এই সমস্যাটিতে দেখেছি t হল 2 পাই মূলের 7 গুণ r বিয়োগ r বাই 5 g
তাই যদি এই সূত্রটি হয় তবে একটি উপায় নিশ্চিত করতে হবে যে বাম দিকের মাত্রা যা t এর মাত্রা th এর সমান হতে হবে ডানদিকের e ডাইমেনশন যেখানে আমাদের ধ্রুবক আছে যা 2 pi 7 এবং 5 এর মতো মাত্রাবিহীন কিন্তু তারপর আমাদের r বিয়োগ r বাই g
তাই মাত্রিকভাবে উভয় দিকেই সামঞ্জস্যপূর্ণ হতে হবে এবং সমীকরণের এই মাত্রিক সামঞ্জস্যতা হল যা কেউ ব্যবহার করতে পারে এবং এটি এটিই আমাদের দেয় যে কীভাবে কিছু সূত্র ভবিষ্যদ্বাণী করতে মাত্রিক বিশ্লেষণ ব্যবহার করা যেতে পারে তবে একটি জিনিস আমাদের নিশ্চিত করতে হবে যে একটি জিনিস আমাদের উপলব্ধি করা উচিত বা ক্যাচ হল যখন মাত্রিক সামঞ্জস্য প্রয়োজন যার মানে সমীকরণের দুটি পদের একই মাত্রার মাত্রা থাকতে হবে a এর মাত্রা b এর সমান হয় যদি a b এর সমান হয় কিন্তু ঠিক যদি a এবং b এর মাত্রা সমান হয় তবে এটি নিশ্চিত নাও হতে পারে যে a b এর সমান এটি শুধুমাত্র প্রথম ধাপের মাত্রিক সামঞ্জস্য পরীক্ষা করার একটি উপায় যে গ্যারান্টি দেয় না সূত্রটি সঠিক কিন্তু মাত্রিক সামঞ্জস্য না থাকলে সূত্রটি ভুল
তাই মাত্রিক সামঞ্জস্যতা নিশ্চিত করে না যে সূত্রটি সঠিক ধ্রুবক যা সেখানে আছে সেগুলি ভুল হতে পারে কিন্তু যদি মাত্রিক সামঞ্জস্য i অনুপস্থিত তাহলে স্পষ্টভাবে সূত্র বা সমীকরণটি ভুল
তাই এটির যত্ন নিতে হবে এবং এছাড়াও আমরা যা বুঝতে পারি তা হল কিছু নির্দিষ্ট পরিমাণ রয়েছে যা মাত্রাবিহীন এবং মাত্রিক বিশ্লেষণ ব্যবহার করে আমরা মাত্রাবিহীন রাশি সম্পর্কে কিছু করতে পারি না মাত্রাবিহীন রাশির উদাহরণ প্রথমটি সমস্ত কোণকে আমরা পরিমাপ করি সেগুলি মাত্রাবিহীন বা আমাদের অনুরূপ ভৌত রাশির অনুপাত থাকতে পারে
তাই আপনি যদি একটি রাশিকে অন্যটি দিয়ে ভাগ করেন যার মাত্রা একই থাকে তবে ফলাফল পরিমাণটি মাত্রাহীন হবে এবং এর একটি উদাহরণ হল প্রতিসরণ সূচক যখন প্রতিসরণ সূচক আপনি গণনা করেন যে দুটি ভিন্ন মাধ্যমে আলোর দ্বারা ভ্রমণ করা দূরত্বের অনুপাতের কারণে এটি মাত্রাবিহীন
তাই এটি একটি মাত্রাবিহীন পরিমাণ হবে , তাহলে কীভাবে এটি পরিমাণ নির্ধারণের জন্য মাত্রিক বিশ্লেষণের মাত্রিক নীতি ব্যবহার করে এবং আসুন আমরা এটিকে এর সাথে দেখি।
 কিছু উদাহরণের সাহায্যে এবং আমরা দেখব কীভাবে আমরা নির্দিষ্ট সূত্রের ভবিষ্যদ্বাণী করতে পারি চলুন দেখা যাক এটি জি আমাদের মনে হয় যে একটি ফোঁটার কম্পনের সময়কাল পৃষ্ঠের টানের উপর নির্ভর করে এর ব্যাসার্ধ r এবং তরলটির ঘনত্ব rho এবং আমরা সময়কালের জন্য একটি অভিব্যক্তি খুঁজে পেতে চাই
তাই সময়কাল ধরা যাক আমরা এটিকে রাখি
তাই আমরা চাই t এর জন্য একটি অভিব্যক্তি খুঁজে বের করতে
তাই এখানে আমরা এই সমস্যাগুলিকে যেভাবে প্রকাশ করব সেভাবে আমরা কী করব এখন একটি জিনিস বুঝতে হবে যে

এটি কাজ করবে যখন আমরা সময়কালের কথা বলছি তা হল পৃষ্ঠের টান ব্যাসার্ধ এবং ঘনত্বের একটি ফাংশন

তাই যদি আমরা মৌলিক লিখি মাত্রাগুলি যা এই সমস্ত পরিমাণের সাথে জড়িত তখন আমরা দেখব যে সময়কালটি সময়কে জড়িত করবে পৃষ্ঠের উত্তেজনা একটি পরিমাণ যা প্রতি ইউনিট দৈর্ঘ্যের বল

তাই এটি সমস্ত ভর দৈর্ঘ্য এবং সময়কে অন্তর্ভুক্ত করবে আমরা এটি বের করব ব্যাসার্ধ শুধুমাত্র দৈর্ঘ্যের ঘনত্বের সাথে ভর জড়িত এবং দৈর্ঘ্য

তাই সম্পূর্ণরূপে আমরা দেখতে পাই এখানে m l এবং t তিনটি মৌলিক মাত্রা জড়িত

তাই এখানে সময়কাল হল অন্য তিনটি রাশি sr এবং rho এর একটি ফাংশন এবং সর্বোত্তমভাবে আমরা আমাদের সূত্র পেতে পারি যদি চারটি চারটি পরিমাণ এবং তিনটি মৌলিক মাত্রা থাকে s তাহলে চতুর্থ রাশিটি সর্বাধিক তিনটি অন্য রাশির উপর নির্ভর করতে পারে যদি এটি চার বা পাঁচটি পরিমাণের উপর নির্ভর করে তবে আমরা মাত্রিক বিশ্লেষণ ব্যবহার করে একটি সূত্র পেতে পারি না এবং আমাদের সেখানে স্বাধীন চলকের সংখ্যা দেখতে হবে এবং এটিই দেবে আমাদের মাঝে মাঝে সংখ্যাটি আরও কম হতে পারে

তাই আসুন প্রথমে আমরা এই সমস্যার সমাধান করি

তাই আমরা খুঁজে বের করতে চাই

তাই আমরা যেভাবে এটি কাজ করি তা হল আমরা ধরে নিই যে সময়কালটি s এর সাথে পাওয়ার আলফা r থেকে পাওয়ার বিটা rho এর সমানুপাতিক।

পাওয়ার গামা এখন এখানে আলফা বিটা গামা অজানা এবং এই মানগুলি আমরা মাত্রিক বিশ্লেষণ ব্যবহার করে পেতে সক্ষম হব এবং আমরা কীভাবে করব

তাই আমরা এইগুলির প্রতিটির মাত্রা নির্ধারণ করি যে সময়কালের মাত্রাটি আমরা লিখব এটি হবে সমানভাবে আমরা প্রতিটি পরিমাণের জন্য lmt হিসাবে লিখি আমরা জিনিসগুলিকে lmt-এর পরিপ্রেক্ষিতে প্রকাশ করব এবং যদি কোনও পরিমাণে জড়িত না থাকে তবে আমরা এটিকে 0 শক্তি হিসাবে রাখব।

এখন s এর মাত্রা এটি এবং আপনি এইভাবে কাজ করেন এটি প্রতি ইউনিট দৈর্ঘ্যের বল সারফেস টান

তাই এটা হবে সমান বলের সমান যা আমরা দেখেছি ভর গুণের ত্বরণ এবং তারপরে আমাদের একটি দৈর্ঘ্য আছে

তাই এটি যখন আমরা কাজ করি তখন এটি সমান হবে আমরা দেখতে পাচ্ছি বাকি দুটি শক্তি মাইনাস দুই থেকে m গুণ t চলে যায় আমরা নেতিবাচক শক্তির পরিপ্রেক্ষিতে জিনিসগুলিকে প্রকাশ করি এবং তারপরে আমাদের কাছে r এর মাত্রা হবে ঠিক দৈর্ঘ্য

তাই এটি হবে l গুণ m এর শক্তি থেকে শূন্য t এর শক্তি থেকে শূন্যের শক্তি আপনি যদি চান তাহলে আপনি গণনার সহজতার জন্য করতে পারেন আপনি এটিকে শুধু l হিসাবে লিখতে পারেন এবং চূড়ান্ত অভিব্যক্তিতে যখন আপনি লিখবেন তখন আপনি সমস্ত উপাদান বহন করবেন এবং এখন rho এর মাত্রা হবে এটি প্রতি ইউনিট আয়তনের ভর হবে তাই এটি ভরকে আয়তন দ্বারা ভাগ করে

তাই rho কে m দ্বারা l ঘনক হিসাবে লেখা যেতে পারে

তাই ডাইমেনশন হবে m গুণ l থেকে বিয়োগ তিনের শক্তি,

তাই এখন যখন আমরা শেষ পর্যন্ত এটি প্রকাশ করি তখন আমরা যা পাই তা হল l শূন্য m শূন্য t থেকে একজনের শক্তি এই সমান m গুণ t থেকে বিয়োগ দুই-এর শক্তি পাওয়ার আলফা l এটি হল r এবং m গুণ l এর মাত্রা l থেকে বিয়োগ তিনের শক্তি গামার শক্তি এখন এখানে এটি s এর মাত্রা এটি r এর মাত্রা এবং এটি rho এর মাত্রা এখন আমরা গণনা করি

তাই আমরা এখন lmt এর সমান ক্ষমতাগুলিকে আলাদাভাবে সমীকরণ করি এটি আমাদের তিনটি সমীকরণ দেবে এবং সেইজন্য আমি বলেছিলাম যদি থাকে তবে আমরা পারি না তিনটি পরিমাণের বেশি হলে আমরা কেবলমাত্র ভেরিয়েবলের সংখ্যা কমাতে সক্ষম হব আমরা চূড়ান্ত ফর্ম দিতে সক্ষম হব না

তাই এখানে আসুন আমরা এটি করি

তাই এখন আমরা যখন এটি লিখি তখন আমরা পাই l শক্তির দিকে l-এর শক্তি শূন্য হিসাবে দেওয়া হয়

তাই আমরা পাই শূন্য সমান বিটা বিটা বিয়োগ 3 গামার সমান এটিই l আমাদের দেয় আমরা পরবর্তীতে m এ যাব আবার বাম দিকে m এর শক্তি 0 আলফা প্লাস গামার সমান এবং তারপর আমাদের কাছে তৃতীয় পরিমাণ আছে যা t

তাই এখানে আমাদের আছে 1 সমান বিয়োগ 2 আলফা এবং অন্য কিছু নয়

তাই প্রথমে আমরা এই সমীকরণটি সমাধান করি এটি আমাদের দেয় আলফা সমান বিয়োগ অর্ধেক এবং তারপর আমরা দ্বিতীয় সমীকরণে যাই আমরা গামা অর্ধেকের সমান এবং তারপর আমরা বিটাতে যাই তৃতীয় সমীকরণ বিটা 3 গামার সমান তাই বিটা হবে t এর সমান hree দুই দ্বারা

তাই এখন আমরা মূল সমীকরণে ফিরে যাই আমাদের আসল সমীকরণটি ছিল t হল s-এর সাথে পাওয়ার আলফা r থেকে পাওয়ার বিটা rho থেকে পাওয়ার গামার সমানুপাতিক

তাই এখন আমরা লিখতে পারি t এর সমান k গুণ s এর সাথে পাওয়ার বিয়োগ হাফ r থেকে পাওয়ার থ্রি বাই দুই rho থেকে পাওয়ার অর্ধেক এবং যদি আমি এটিকে সাধারণ রাশির পরিপ্রেক্ষিতে লিখি তবে আমি এটিকে r ঘনক্ষেত্র rho এর উপর s এর k গুণ বর্গমূল হিসাবে পাব যাতে আমি এটি ব্যবহার করে একটি সূত্র বের করতে পারি ডাইমেনশনাল অ্যানালাইসিস আমাদের আরেকটি সমস্যা দেখা যাক দ্বিতীয় সমস্যা যেখানে এটি আমাদের দেওয়া সমস্যা হল একটি কণার সম্ভাব্য শক্তি উৎপত্তি থেকে x দূরত্বের সাথে পরিবর্তিত হয় এবং সূত্রটি আমাদের দেওয়া হয় u যা সম্ভাব্য শক্তি a এর সমান x এর গুন বর্গমূল x বর্গ প্লাস b দ্বারা বিভক্ত যেখানে a এবং b মাত্রিক ধ্রুবক এবং সমস্যাটি বলছে ab এর

মাত্রিক সূত্রটি খুঁজে বের করুন আমরা মাত্রিক সূত্র বলতে যা বুঝি তা হল মৌলিক মাত্রার পরিপ্রেক্ষিতে ab এর মাত্রা তাই এখানে এর অর্থ হল আমাদের ফাই করতে হবে ab এর মাত্রা খুঁজে বের করুন a এর nd মাত্রা এবং b এর মাত্রা তাই আসুন এখন মূল সূত্রটি দেখি এখানে আমাদের কাছে আছে u একটি মূল x x x বর্গ প্লাস b এর সমান তাহলে আমরা b এর মাত্রা কিভাবে খুঁজে বের করব প্রথমে b এর মাত্রা বের করা যাক।

দেখুন x বর্গক্ষেত্রে b যোগ করা হয়েছে

তাই যদি এই সূত্রটি সঠিক হতে হয় তাহলে b-এর মাত্রা x বর্গক্ষেত্রের মাত্রার সমান হতে হবে, কারণ আমাদের কাছে x বর্গ প্লাস b আছে এটি b এর মাত্রা বোঝায় x বর্গক্ষেত্রের মাত্রার সমান

তাই এর মানে b এর মাত্রা l বর্গক্ষেত্রের সমান হবে কারণ x একটি দূরত্ব এটিকে উৎপত্তি থেকে দূরত্ব x দেওয়া হয়েছে

তাই এখন এটি দৈর্ঘ্যের দিকে তাকাই আমরা a এর মাত্রা খুঁজে পেতে চাই

তাই আমরা সূত্রটি উল্টানো সূত্রটি আপনার জন্য আমাদের দেওয়া হয়েছে

তাই আমরা এখন a-এর জন্য সূত্রটি লিখি যাতে a হবে u গুণ x বর্গ প্লাস b ভাগ করলে x এর বর্গমূল দ্বারা ভাগ করা হয়

তাই এখন যদি আমি লিখি তাহলে a-এর মাত্রা মাত্রা এটি a এর জন্য

তাই aকে এভাবে দেওয়া হয়েছে

তাই a এর মাত্রা u গুণের মাত্রা o এর মাত্রার সমান f হয় x বর্গ বা b এইগুলির একটি

তাই আসুন x এর বর্গমূলের মাত্রা দ্বারা ভাগ করা x বর্গক্ষেত্রের মাত্রা বলি এখন আমাদের যা খুঁজে বের করতে হবে তা হল uu এর মাত্রা আমাদেরকে একটি কণা সম্ভাব্য শক্তির সম্ভাব্য শক্তি হিসাবে দেওয়া হয়েছে এবং এখন আপনি যখন এই পরিমাণের কিছু জানেন না তখন আপনাকে প্রাথমিকভাবে কেবলমাত্র মাত্রা মনে রেখে শুরু করতে হতে পারে কিন্তু একবার আপনি এই সমস্ত পরিমাণগুলি কী তা জেনে গেলে মনে রাখবেন আপনার মাত্রাগুলি সম্ভাব্য শক্তি মনে রাখার দরকার নেই যদি আপনি মনে করেন আমরা তা বলতে পারি গতিশক্তির একই মাত্রা আছে

তাই এটি mv বর্গক্ষেত্র বা আমরা সম্ভাব্য শক্তিকে mgh হিসাবে ভাবতে পারি এবং যে উপায়ে আমরা পেতে পারি তা ব্যবহার করে আমরা ভর গুণ v বর্গক্ষেত্রের মাত্রা হিসাবে শক্তির মাত্রা পেতে পারি

তাই এটি m গুণ lv এর সমান হবে বর্গক্ষেত্র হবে l বর্গ t হবে বিয়োগ দুই এর শক্তির জন্য

তাই এই হল u এর মাত্রা

তাই এখন এখান থেকে যখন আমাদের কাজ করতে হবে ah এর ডাইমেনশন নিয়ে কাজ করতে হবে চলুন তাহলে a এর ডাইমেনশন u এর মাত্রার সমান হবে

তাই ডাইমেনশন আপনি হয় m গুণ l স্কোয়া x বর্গক্ষেত্রের x বর্গের ডাইমেনশনের x বর্গের ডাইমেনশনের 2গুণ পাওয়ার বিয়োগ করার জন্য re t যা আমাদের এখানে আছে

তাই শুধু এইটা লিখুন তাহলে x বর্গক্ষেত্রের মাত্রা হবে l বর্গ এবং তারপর আমরা x এর বর্গমূল দিয়ে ভাগ করেছি

তাই এটি হবে l পাওয়ার বিয়োগের অর্ধেক বিয়োগ আসে কারণ আমরা এটিকে অংকের মধ্যে নিয়েছি

তাই এইভাবে আমরা কাজ করি এবং যখন আমরা এটি লিখি তখন মাত্রাগুলি এখন আমরা লিখি

তাই একটি মোড়ের মাত্রা m গুণ l পাওয়ারের সমান হবে আমাদের 4 বিয়োগ অর্ধেক আছে

তাই l থেকে 7 বাই 2 t এর শক্তি বিয়োগ 2 এবং তারপর আমাদের একটি গুন b এর মাত্রা খুঁজে বের করতে হবে এটি পাওয়ার বিয়োগ সাত বাই দুই t এর শক্তির সমান হবে দুই গুণ b যা l বর্গক্ষেত্র

তাই আমরা যে চূড়ান্ত উত্তরটি পাই তা হল m গুণ l থেকে এগারো বাই দুই t এর শক্তি বিয়োগ দুই

তাই এই ধরণের সমস্যাগুলি যা সেখানে রয়েছে সেগুলি মূলত বেশ সহজ এখন আমি এটির উপাখ্যান দিতে চাই মাত্রিক বিশ্লেষণের মত দেখায় কিভাবে এটি সত্যিই জীবনে দরকারী হতে পারে এবং শুধুমাত্র দ্বিতীয় বিশ্বযুদ্ধে যুদ্ধের শেষের দিকে আমেরিকা পারমাণবিক বোমার উপর কিছু পরীক্ষা-নিরীক্ষা করছিল এবং সেগুলি খুব শ্রেণীবদ্ধ ডেটা ছিল এবং সেই পরীক্ষাগুলি লস আলামোস ল্যাবে চালানো হয়েছিল এবং তারা যা করেছিল তা হল তারা বিস্ফোরণের শক্তি প্রকাশ করেনি যা বের হচ্ছিল কারণ এগুলি ছিল পারমাণবিক বিস্ফোরণ যা সেখানে করা হয়েছিল কিন্তু তারা যা করেছিল তা হল তারা সেই বিস্ফোরণের ছবি প্রকাশ করেছিল সেই সময়কালের সাথে যে বোমার সামনের অংশটি বিস্ফোরণ হয়েছিল এবং জি টেলর ছিলেন একজন বিখ্যাত আহ কেমব্রিজে যুক্তরাজ্যের একজন বিখ্যাত বিজ্ঞানী তিনি ছিলেন একজন গণিতবিদ এবং টেলর যা করেছিলেন সেই বিস্ফোরণের ছবি থেকে টেলর যা করেছিলেন সেই ছবি থেকে তরঙ্গের সামনের দিকটি কীভাবে ভ্রমণ করছিল তা ব্যবহার করে বিস্ফোরণের শক্তি অনুমান করতে সক্ষম হয়েছিল আমরা যা মাত্রিক বিশ্লেষণ করেছি এত সহজ ডাইমেনশনাল অ্যানালাইসিস আসলে প্রচুর শ্রেণীবদ্ধ ডেটা পাওয়ার জন্য ব্যবহার করা হয়েছিল যা অন্যথায় দেওয়া হয়নি এবং এটি এমনভাবে দেখা গিয়েছিল যে আমেরিকানদের পরে লজ্জা পেয়েছিলেন বিজ্ঞানীদেরকে হ্যাট কারণ তারা ভেবেছিল যে তারা শুধুমাত্র বিস্ফোরণের ছবি দিয়েছে কিন্তু মাত্রিক বিশ্লেষণ টেলর ব্যবহার করে তরঙ্গের গতি থেকে বোমার শক্তির ডেটার কিছু ভবিষ্যদ্বাণী করতে সক্ষম হয়েছিল এখন মাত্রিক বিশ্লেষণের কিছু সীমাবদ্ধতা রয়েছে।

শুধু মাত্র মাত্রিক বিশ্লেষণই আপনাকে সবকিছু দিতে সক্ষম নয়, আসুন আমরা কিছু সীমাবদ্ধতার দিকে নজর দিই ভাল একটি সীমাবদ্ধতা হল দুটি ভৌত রাশি যা সম্পর্কিত নয় তাদের একই মাত্রা থাকতে পারে এবং যতদূর মাত্রিক বিশ্লেষণ যায় এটি উভয় পরিমাণকে একই রকম তৈরি করবে এবং এর একটি খুব সহজ সরল উদাহরণ দেওয়া যাক যখন আমরা একটি বল বা ঘূর্ণন সঁচারক বল মুহূর্ত সম্পর্কে কথা বলি এটি বল গুণের দূরত্বের একটি মাত্রা এবং যখন আমরা দেখি তখন এটি একটি পরিমাণ এবং দ্বিতীয় পরিমাণ যা আমরা দেখি বলুন যে গতিশক্তি বা কাজ করা হয়েছে এগুলোরও একই মাত্রা আছে বল গুণের দূরত্বের মতো যেখানে এই দুটি পরিমাণ দৈহিকভাবে খুব আলাদা যা আমাদের বাঁক প্রভাব দেয় শক্তির অন্যটি

আমাদেরকে শক্তি দেয় বা কাজটি সম্পন্ন করে তবে আমরা যদি মাত্রিক বিশ্লেষণ ব্যবহার করি তবে এটি এই উভয় পরিমাণকে একই হিসাবে বিবেচনা করবে তবে দ্বিতীয়ত আপনি অবশ্যই বুঝতে পেরেছেন যে আমরা সূত্র পর্যন্ত একটি সূত্র পেয়েছি যা আমরা মাত্রিক বিশ্লেষণ থেকে পাই একটি ধ্রুবক k পর্যন্ত সঠিক করুন যা মাত্রাবিহীন এখন মাত্রিক বিশ্লেষণ k-এর মান খুঁজে পেতে আমাদের সাহায্য করতে পারে না
তাই মাত্রিক বিশ্লেষণ ব্যবহার করে আমরা মাত্রাবিহীন ধ্রুবকগুলি খুঁজে পাই না যা তৃতীয় সীমাবদ্ধতা হল যে মাত্রিক আমরা আচরণের পূর্বাভাস দিতে মাত্রিক বিশ্লেষণ ব্যবহার করতে পারি না যেখানে সমীকরণ রয়েছে পণ্যের শক্তি ব্যতীত অন্যান্য পরিমাণ কারণ আমরা দেখেছি মাত্রিক বিশ্লেষণ ব্যবহার করে আমরা কেবলমাত্র সেই জিনিসগুলির সাথে সম্পর্ক করতে পারি যার পণ্যের ক্ষমতা রয়েছে
তাই উদাহরণস্বরূপ যদি আমাদের কাছে একটি সূত্র y সমান হয় y শূন্য sin omega t আমরা মাত্রিক বিশ্লেষণ থেকে সাইন ওমেগা টি পেতে পারি না কিন্তু একটি বিষয় মাত্রিক বিশ্লেষণ আমাদের বলতে পারে কারণ সাইনের একটি যুক্তি আছে যা একটি কোণ তাহলে ওমেগা টি নিজেই মাত্রাহীন হতে হবে কিন্তু আমরা ca ডাইমেনশনাল অ্যানালাইসিস থেকে সাইন ওমেগা টি-এর মতো একটা ফর্ম পাওয়া যাবে না বা এমনকি যদি আমাদের একটা ফর্মুলা থাকে যা আমরা মেকানিক্সে মুখোমুখি হব কারণ s সমান ut যোগ অর্ধেক বর্গক্ষেত্রে এখন এই সূত্রটি মাত্রিক বিশ্লেষণ থেকে পাওয়া যাবে না কিন্তু কি মাত্রিক বিশ্লেষণ আবার এই সূত্রে আমরা বলতে পারি যে ut এবং s-এর একই মাত্রা থাকতে হবে একইভাবে বর্গক্ষেত্রে অর্ধেক এবং s-এর একই মাত্রা থাকতে হবে কিন্তু আমরা মাত্রিক বিশ্লেষণ থেকে এবং আপনার মধ্যে যারা তাদের জন্য এই ফর্মটি ut প্লাস অর্ধেক বর্গক্ষেত্রে ভবিষ্যদ্বাণী করতে পারি না আরো আগ্রহী আমরা কি বুঝতে পারব যে এই মাত্রিক বিশ্লেষণ বিশ্লেষণ যেমন আমরা এখানে দেখেছি এটি একটি সীমিত রূপ যাকে বলা হয় বাকিংহামের পাই উপপাদ্য একটি বাকিংহাম পাই উপপাদ্য আছে এবং আমরা এখানে যা দেখেছি তা মূলত একটি সীমিত রূপ।
this theorem which we have done here because as we have seen if there are three basic dimensions in a problem then we can only find relations up to four variables at most and sometimes even that may not be pos sible if there are only two basic dimensions appearing or if some com in some combinations the dimensions cancel out see for example there is a formula for a frequency of tuning fork the formula for frequency of tuning fork in some conditions is given as frequency is equal to d by l square times v now a formula like this cannot be predicted by dimensional analysis even though we have three quantities uh on the right hand side and one quantity totally there are four quantities and here if you realize the reason why this doesn't work why dimensional analysis cannot be used to predict this is because there are only two basic variables l and t in this
so that means at most three quantities we could have derived this formula
so this formula cannot be derived from dimensional analysis
so we should not go by just blindly counting the number of variables the number of basic variables here are only 2 l and t
so therefore we could at most get three variables involved but there are four variables fdl square and v
so therefore such a but once again the dimensional consistency has to be ensured the dimension of f has to be the same as dimension of d by l square times v
so that dimensional analysis can check
so this is how we see while dimensional analysis is a powerful tool but it has its own limitations you