আমরা একটি কণার গতিবিদ্যা নিয়ে আলোচনা চালিয়ে যাব এবং বিশেষ করে আমরা যা অধ্যয়ন করছি তা হল যখন একটি কণা একটি সরল রেখায় চলে শেষ ক্লাসে আমরা স্থানচ্যুতি পথের দৈর্ঘ্য এবং দূরত্বের সংজ্ঞা দেখেছিলাম এখন আমরা একটি গ্রাফিক্যাল বর্ণনা দিয়ে শুরু করি স্থানচ্যুতি বনাম একটি কণার জন্য সময় যা একটি সরলরেখায় চলমান

তাই বলা যাক একটি কণা একটি নির্দিষ্ট স্থানে রয়েছে

তাই এটি y অক্ষের x সময় x অক্ষের উপর যদি একটি কণা বিশ্রামে থাকে তবে এটি হবে একই অবস্থান

তাই একটি সরল রেখা যা টি অক্ষের সমান্তরাল এটি বিশ্রামে একটি কণাকে প্রতিনিধিত্ব করে কারণ সময় বাড়ার সাথে সাথে স্থানচ্যুতি পরিবর্তিত হয় না

তাই কণাটি এখন বিশ্রামে রয়েছে আমাদের একটি দ্বিতীয় ক্ষেত্রে থাকতে পারে যেখানে কণাটি উৎপত্তি থেকে শুরু হয় এবং সময় বাড়ার সাথে সাথে কণাটি তার স্থানচ্যুতি বাড়াতে থাকে যার মানে এটি একটি সরল রেখা বরাবর চলছে এবং x এর মান ক্রমাগত বাড়তে থাকে এবং যদি এটি চলমান থাকে তবে এই xt বক্ররেখা যদি এটি একটি সরল রেখা হয় প্রতিনিধিত্ব করে যে কণাটি সময়ের সমান ব্যবধানে সমান দূরত্বে চলে যাচ্ছে

তাই এবং এই গতিকে অভিন্ন গতির একটি অবস্থা বলা হয় যার অর্থ কণাটি এমন একটি গতিতে ভ্রমণ করছে যা ধ্রুবক আমাদের আরও জটিল গতি থাকতে পারে উদাহরণস্বরূপ আমরা একটি দেখি একটি গাড়ির ক্ষেত্রে যা শুরু হচ্ছে

তাই গতি আরও জটিল হতে পারে আসুন আমরা এমন একটি গাড়ি দেখি যা বিশ্রাম থেকে শুরু হয় এবং এটি চলতে শুরু করে তারপর এটি একই গতিতে চলে তারপর কিছুক্ষণ পরে একটি বিরতি প্রয়োগ করা হয় এবং এটি বিশ্রামে আসে

তাই যদি আমরা সাধারণত এই ধরণের গতির জন্য xt বক্ররেখা প্লট করতে চাই তাহলে আমরা যা পাব তা হল t সময় 0 এর সমান গাড়িটি বিশ্রামে থাকে তারপর এটি তার স্থানচ্যুতি বাড়াতে শুরু করে এবং কিছু সময় পরে এটি অভিন্ন গতির অবস্থায় আসে এবং এটি অভিন্ন গতির সাথে চলতে থাকে এবং এই সময়ে আমরা বলি যে একটি বিরতি প্রয়োগ করা হয় যদি একটি বিরতি প্রয়োগ করা হয় তবে গাড়িটি আগের অবস্থার তুলনায় এখন ধীরে ধীরে চলবে এবং অবশেষে বিশ্রামে আসবে কিন্তু এর x উপাদানটি বাড়তে থাকবে এটা যখন আমরা ap এখানে একটি বিরতি দিন যা আমরা দেখতে পাই যে গাড়িটি ধীর হয়ে যায় কিন্তু এটি কিছুক্ষণ পরে এগিয়ে যেতে থাকে যখন এটি বিশ্রামে থাকে তখন x উপাদান বা স্থানচ্যুতি সময়ের সাথে পরিবর্তিত হয় না এবং এইভাবে একটি গাড়ির জন্য xt বক্ররেখা শুরু হয় এবং তারপর অভিন্ন গতির সাথে অগ্রসর হয় এবং তারপর যখন এটি বিশ্রামে আসে তখন একটি কণার জন্য এইরকম দেখায় যা ভ্রমণ করছে যা আমরা কিছু অভিন্ন গতি সহ o থেকে p তে বলি এবং p থেকে o তে ফিরে আসি কিভাবে এই গতির জন্য xt বক্ররেখা হবে এখানে দেখুন আপনি ভালভাবে বুঝতে পারবেন যে কণাটি শুরুতে এটি থেকে যায় এই অবস্থার প্রতিনিধিত্ব করে ওহ এটি o থেকে p এ যায় এবং এখন আমরা যা বুঝতে পারি তা হল x কমতে শুরু করে তার মানে কণাটি এখন ফিরে আসতে শুরু করবে এবং কখন আসবে ব্যাক টু অক্স আবার ও হয়ে গেছে

তাই এটি এমন একটি কণাকে উপস্থাপন করে যা সামনের দিকে এগিয়ে যাচ্ছে এবং তারপরে যেহেতু x এর মান কমতে শুরু করে আমরা বক্ররেখায় দেখি এটি নিচে আসতে শুরু করে

তাই এটি এখন আরেকটি x t বক্ররেখা যা আমরা চাই এখানে একটি গুরুত্বপূর্ণ উপাদান bec দেখুন এই বর্ণনায় ome হল সময়ের সাথে সাথে অবস্থান কত দ্রুত পরিবর্তিত হয় এবং এটিকে আমরা গতি বলে আহ্ শব্দ দিয়ে বর্ণনা করি এবং যদি আমরা গতির দিকনির্দেশক দিকটি অন্তর্ভুক্ত করি তবে আমরা যাকে বেগ বলে ডাকি তা পাই এবং আমরা এখন তা দেখব গতি এবং বেগের সুনির্দিষ্ট সংজ্ঞা প্রথমে আমরা গড় বেগ এবং গড় বেগ নামক একটি শব্দকে সংজ্ঞায়িত করি এটি স্থানচ্যুতির পরিবর্তনের সমান যা সময়ের পরিবর্তন দ্বারা ভাগ করে এর মানে হল যে যদি একটি সময়ের ব্যবধানে স্থানচ্যুতি ডেল্টা টি ডেল্টা x এর সমান হয় তবে গড় গতিবেগ হবে স্থানচ্যুতির পরিবর্তনকে ভাগ করা সময়ের ব্যবধানের সমান যা ডেল্টা t

তাই ডেল্টা x এর উপর ডেল্টা t গড় বেগের জন্য গড় বেগের সমান আমরা একটি ওভার বার সহ একটি v চিহ্ন ব্যবহার করি এবং এটি স্থানচ্যুতিতে পরিবর্তনের সমান এটিকে x 2 বিয়োগ x 1 হিসাবে লিখতে পারেন সময়ের পরিবর্তনকে t 2 বিয়োগ t 1 হিসাবে লিখতে পারেন

তাই এখন গড় বেগের সংজ্ঞাটি যদি আমরা গড় বেগের এককগুলিকে গড় বেগের এককগুলি দেখি ।

 এটি হল এগুলি দৈর্ঘ্যের একক হবে যা সময়ের একক দ্বারা বিভক্ত হয় যার অর্থ আমরা l এর উপরে ইউনিট লিখতে পারি যার মধ্যে s i ইউনিটগুলি হবে মিটার প্রতি সেকেন্ড অন্যান্য সাধারণ একক যা আমাদের কাছে আরেকটি ইউনিট রয়েছে যা আমরা যখন কথা বলি তখন আমরা গতির কথা বলি এবং গতিবেগ ঘণ্টায় কিলোমিটার, বিশেষ করে যখন আমরা যানবাহন বা বিমান চলাচলের কথা বলি তখন আমরা সেগুলোকে ঘণ্টায় কিলোমিটারে তালিকাভুক্ত করতে পারি যা আপনার সকলেরই বুঝতে হবে যে যখন আপনি একটি সমস্যা সমাধান করেন এবং যদি বিভিন্ন ইউনিটে ডেটা দেওয়া হয় তবে আমাদের উচিত হবে ইউনিট ইউনিফর্ম করুন এবং তারপর সমস্যাটি সমাধান করুন আপনি মিটারে কিলোমিটার যোগ করতে পারবেন না আপনি কিলোমিটারে কিলোমিটার বা মিটারে মিটার যোগ করতে পারবেন এখন আসুন গড় বেগের গ্রাফিকাল অর্থ দেখি ভাল করে গড় বেগের গড় বেগের কিছু দিক দেখি আমরা প্রথমে বুঝতে পারি এটি একটি ভেক্টর পরিমাণ একটি ভেক্টরের পরিমাণ মানে এর বেগ রয়েছে এর একটি দিক এবং একটি মাত্রাও রয়েছে কিন্তু যখন আমরা একটি সরল রেখা বরাবর গতির দিকে তাকাই তখন দিকটি নির্দেশিত হয় স্থানচ্যুতির চিহ্ন এবং দিকটি ব্যাখ্যা করার জন্য আমাদের অন্য কোনও জিনিসের প্রয়োজন নেই

তাই চিহ্ন দ্বারা নির্দেশ দেওয়া হয় এবং এটি ধনাত্মক বা নেতিবাচক হতে পারে যদি এটি ধনাত্মক হয় তার মানে আমরা যাকে ধনাত্মক x অক্ষ বলেছি তার সাথে চলছি যদি এটি ঋণাত্মক হয় তবে আমরা ঋণাত্মক x অক্ষ বরাবর চলছি

তাই এটি আমাদের দিকনির্দেশনা দেয় এখন আসুন গ্রাফিকাল অর্থে দেখি আমাদের কাছে xt বক্ররেখা আছে কিনা এবং

এই xt বক্ররেখাটি এভাবে দেওয়া হয়েছে এখন আমরা বলি এটি হল ব্যবধান।
 সময়ের ব্যবধান t one   এবং কণাটি p বিন্দুতে এবং কণাটি বিন্দু q   এ t দুই এখন q তে স্থানচ্যুতি এটি x 2 এবং p তে স্থানচ্যুতি এটি x 1 যাক।

তাই যদি আমরা গড় দেখি t 1 থেকে t 2 পর্যন্ত এই ব্যবধানে বেগ গড় বেগ।
  সুতরাং ডেল্টা t সমান t2 বিয়োগ t1 এই ব্যবধানে গড় বেগ সমান হবে এই গ্রাফে t2 বিয়োগ t1 দ্বারা ভাগ করলে x2 বিয়োগ x1 এর সমান হবে যদি আমরা এটা দেখুন এটা x দুই
তাই x দুই বিয়োগ x এক ভাগ t দুই মিনিট এখন এটা কিছুই হবে না কিন্তু যদি আমরা একটি সরল রেখা pq করি তাহলে pq লাইনের এই রেখার ঢাল y অক্ষ বরাবর দূরত্বের সমান হবে যা ডেল্টা x এবং x অক্ষ বরাবর দূরত্ব যা ডেল্টা t
তাই ঢাল।
 লাইনের pq আমাদের গড় বেগ দেয় xt বক্ররেখার আকৃতি নির্বিশেষে গড় বেগ সরলরেখার ঢাল দ্বারা দেওয়া হবে এখন গড় বেগ v বার ধনাত্মক হতে পারে এটি ঋণাত্মক হতে পারে বা শূন্য হতে পারে যদি আমাদের থাকে অভিন্ন গতির জন্য xt বক্ররেখা এইরকম একটি ক্ষেত্রে যেখানে v   বার ধনাত্মক এবং এটি আমরা বক্ররেখার ঢাল দ্বারাও দেখতে পারি যদি ah কোণটি xt বক্ররেখা x অক্ষের সাথে তৈরি করে যদি এই কোণটি তীব্র হয় তবে ঢালটি ধনাত্মক হয় এবং এখানে v বার ধনাত্মক হয় যদি xt বক্ররেখাটি এরকম দেখায় এখানে গড় বেগ v বার ঋণাত্মক এবং আবার আমরা এটিকে দেখতে পারি বক্ররেখার বক্ররেখার ঢালের ঢালটি এই রেখাটি তৈরি করে এখানে এবং এখানে x অক্ষের সাথে আমরা যখন তৈরি করব তখন আমরা বুঝতে পারব এই সরলরেখাটি কোণ থিটা যা এটি ধনাত্মক টি অক্ষের সাথে তৈরি করে এখানে এটি স্থূল এটি 90 ডিগ্রির বেশি
তাই এটি ঋণাত্মক ঢালকে প্রতিনিধিত্ব করে এবং
তাই এখানে গড় বেগ হবে ঋণাত্মক এবং যদি একটি কণা বিশ্রামে থাকে তবে এটি তার পরিবর্তন করছে না স্থানচ্যুতি
তাই এটি হল xt   বক্ররেখা এটি শূন্য গড় বেগকে প্রতিনিধিত্ব করে কারণ কণাটি মোটেও নড়ছে না এখন আমরা যা বলেছি তা হল এই বেগ v বার যখন আমরা গড় বেগ সংজ্ঞায়িত করি তখন এতে স্থানচ্যুতি জড়িত থাকে যার মানে আমরা নেট মান দেখছি x   x দুই বিয়োগ x এক যেখানে আমরা গড় গতির ধারণার কথা বলি তখন আমরা যা করি তা হল ভ্রমণের মোট পথের দৈর্ঘ্যকে সময়ের ব্যবধান দ্বারা ভাগ করে দেখি
তাই যখন আমরা গড় গতি গণনা করি তখন এটি বলে যে আমরা মোট দৈর্ঘ্য গণনা করি পথটি স্থানচ্যুতি নয় এবং এটিই আমাদের গড় গতি দেয় এখন আমরা একটি জিনিস বুঝতে পারব যে গড় গতিতে গড় বেগের সমান একক ইউনিট রয়েছে যার অর্থ গতির ইউনিটগুলি আবার সেখানে থাকবে সময়ের সাথে দৈর্ঘ্য হবে এবং si ইউনিটে এটি প্রতি সেকেন্ডে মিটার হবে তবে মাত্রা সমান নাও হতে পারে কারণ পথের দৈর্ঘ্য সর্বদা স্থানচ্যুতির চেয়ে বেশি বা সমান এবং
তাই আমরা যে গড় গতি পাব তা সর্বদা বা এর চেয়ে বেশি হবে গড় গতিবেগের সমান এবং এটি হওয়ার কারণ হল কারণ আপনি যদি একটি পথে ফিরে যান তবে স্থানচ্যুতি হ্রাস পাবে যেখানে দূরত্ব কমবে না পথের দৈর্ঘ্য কমবে না
তাই গড় গতি এখন এভাবে চলে যখন আমরা গড় গতির কথা বলি একটি বিন্দু বরাবর আমাদের গতির বর্ণনার কথা বলার সময় যে ধারণাটি আমাদের বেশি উপযোগী তা হল তাত্ক্ষণিক বেগ এবং তাত্ক্ষণিক গতির ধারণা এবং নাম অনুসারে তাত্ক্ষণিক বেগ বলতে আমরা কী বুঝি তা হল একটি নির্দিষ্ট মুহূর্তের বেগ আমরা কীভাবে এটিকে সংজ্ঞায়িত করব যদি আমরা স্থানচ্যুতি ডেল্টা x   কে ব-দ্বীপ টি দ্বারা ভাগ করে নিই তাহলে এইভাবে আমরা এখন গড় বেগ পাব যদি আমরা আমাদের সময়ের ব্যবধান কতের উপর করি ch আমরা পরিবর্তনটি পর্যবেক্ষণ করছি আমরা এটিকে ছোট থেকে ছোট করি এবং যখন আমরা এটিকে ছোট থেকে ছোট করি অবশেষে আমরা বলি কখন এটি যখন এই ডেল্টা টি 0 এর কাছাকাছি আসে।

তাই আমরা বলি এটি সীমা বদ্বীপ টি 0 এ যাচ্ছে তারপর এই পরিমাণ যা আমরা পাই এটিকে আমরা v হিসাবে বলব বা এটিকে তাত্ক্ষণিক বেগ বলা হয়
তাই তাত্ক্ষণিক বেগ হল সীমার মধ্যে গড় বেগ যে সময়ের ব্যবধানে আপনি এই গড় বিবেচনা করছেন তা ছোট থেকে ছোট হয়ে আসছে এবং আমরা যা বলি তা হল এর হার সময়ের সাথে সাপেক্ষে অবস্থানের পরিবর্তন জ্যামিতিকভাবে দেখার চেষ্টা করা যাক যদি আমরা গ্রাফটিকে জ্যামিতিকভাবে দেখি তাহলে এটি কেমন দেখায় যখন আমরা দেখি এটি xt গ্রাফ এখন আমরা বলি যে আমরা তাৎক্ষণিক বেগ গণনা করতে চাই t সমান টি ওয়ান এর জন্য তাহলে আমরা যা দেখব তা হল আমরা t এ ফোকাস করি টি ওয়ানের সমান এবং তারপরে আমরা টি 1 থেকে একটি স্লি ছোট দূরত্বে স্থানচ্যুতি নিই আমরা হয় প্লাস দিক বা বিয়োগের দিকে যেতে পারি না ব্যাপার কিন্তু অবশেষে আমরা যা করব তা হল আমরা সময়ের এই ব্যবধানের সীমাটি শূন্যের কাছে নিয়ে যাব
তাই যখন সময়ের ব্যবধানটি শূন্যের কাছে পৌঁছে তখন আপনি কী বুঝতে পারবেন যে এটি ডেল্টা x দ্বারা ডেল্টা টি এর কাছে আসবে এটি স্পর্শকের কাছে যাবে বা xt বক্ররেখার ঢালের স্পর্শক t one এ যদি ব-দ্বীপ টি শূন্যের কাছাকাছি আসে
তাই আমাদের কাছে যা আছে তা হল xt বক্ররেখার ঢাল বা xt বক্ররেখার স্পর্শক আমাদের তাৎক্ষণিক বেগ দেয়
তাই xt বক্ররেখার স্পর্শক বা ঢাল t এর সমান t একজন বেগ দেয় বা আসলে এখন আমরা যখন পরবর্তী বক্তৃতায় তাত্ক্ষণিক বেগ সংজ্ঞায়িত করেছি তখন আমরা তাত্ক্ষণিক শব্দটি সরিয়ে দেব
তাই এটিকে t এ বেগ বলা হয় t এক এর সমান এখন আপনি এখানে পাবেন আমরা যদি তাৎক্ষণিক বেগের মাত্রা গ্রহণ

করি তবে এটিকেই আমরা তাত্ক্ষণিক গতি বলি এবং এই ক্ষেত্রে যখন আমরা তাত্ক্ষণিক বেগ এবং তাত্ক্ষণিক গতির কথা বলি তখন বেগের মাত্রা হবে গতির সমান যা নাও হতে পারে গড় বেগ এবং গড় গতির ক্ষেত্রে কিন্তু তাত্ক্ষণিক বেগ এবং তাত্ক্ষণিক গতির ক্ষেত্রে আমাদের এইভাবে হবে
তাই গ্রাফিকভাবে যদি আমাদের এটি দেখতে হয় তবে যদি আমাদের xt বক্ররেখা থাকে এবং xt বক্ররেখার ঢাল থাকে তবে আমাদের বেগ দেবে
তাই তাত্ক্ষণিক বেগের মাত্রাকে তাৎক্ষণিক গতি হিসাবে সংজ্ঞায়িত করা হয় এবং এখানে আমরা বুঝতে পারব যে দুটি মাত্রা সমান যেখানে আমরা যখন গড় বেগ এবং গড় গতির কথা বলি তখন মাত্রাগুলি সমান নাও হতে পারে কারণ আমরা কেবলমাত্র খুব ছোট ব্যবধানে গতির দিকে তাকাচ্ছি।
 টি চারপাশে ডেল্টা টি
তাই এই দুটি মাত্রা একই হতে হবে এটি ঠিক যে এক ডি গতির জন্য তাত্ক্ষণিক বেগ ঋণাত্মক হতে পারে যেখানে তাত্ক্ষণিক গতি সর্বদা ধনাত্মক এবং এর একটি ব্যবহারিক প্রয়োগ যদি আমরা ah এর দিকে তাকাই যখন আমরা লক্ষ্য করি একটি গাড়িতে একটি স্পিডোমিটারের গতি তারপর আমরা যে রিডিং পাই তা হল তাত্ক্ষণিক গতির রিডিং যা গাড়ি প্রতিটি তাত্ক্ষণিক গতিতে চলার সাথে সাথে স্পিডোমিটার আমাদের দেয় সেই মুহুর্তে গাড়ির গতি এখন আমাদের একটি গাড়ির কণার উদাহরণটি পুনর্বিবেচনা করা যাক যা শুরু হয়েছিল এবং যা চলছিল এবং যা আমরা এই গাড়ির এই ঘটনাটি দেখেছি যেটি বিশ্রাম থেকে শুরু হয়েছিল এটি তার গতি বাড়িয়েছিল তারপর এটি চলে গেল ।
 আমাদের মধ্যে অভিন্ন গতির এই গতির মধ্যে তারপর ব্রেক প্রয়োগ করা হয়েছিল এবং তারপরে এটি থেমে গিয়েছিল
তাই এখন এখানে যদি আমি একই বক্ররেখায় যদি আমি তাত্ক্ষণিক বেগের মান প্লট করি তাহলে আমরা যা পাব তা হল এই সময়কালে যখন গাড়ির গতি বাড়ছে তাৎক্ষণিক বেগ এমন আকার ধারণ করবে যে এটি বিশ্রাম থেকে শুরু হবে বেগ বাড়তে থাকবে তারপর এই সময়কালে যখন আমাদের সমান গতি থাকে তখন বেগ স্থির থাকে
তাই বেগ এমন হতে চলেছে যার মানে এটি কিছু মানের সাথে ধ্রুবক এবং তারপর যখন এই সময়ের মধ্যে বিরতি প্রয়োগ করা হয় তখন বেগ কমতে শুরু করে এবং অবশেষে যখন সেই সময়ে বিশ্রাম আসে তখন বেগ শূন্যে চলে যায় এবং যদি এটি অভিন্ন হারে হয় তবে এই বেগ পরিবর্তন হচ্ছে কি? আমরা পাই যে এটি কমতে শুরু করে এটি 0 এ আসে এবং তারপরে গাড়িটি বিশ্রামে থাকলে বেগ 0 এ চলে যায়।
 সুতরাং যে গাড়িতে চলতে শুরু করা হয়েছিল তার জন্য বেগ টাইম বক্ররেখাটি এইরকম দেখায় এখন আমরা কী করব কি আমাদের বেগ আছে কিন্তু আমরা যেমন এই উদাহরণে দেখেছি সময়ের সাথে সাথে বেগও পরিবর্তিত হতে পারে এটি সবসময় স্থির থাকার প্রয়োজন হয় না
তাই আমরা সংজ্ঞায়িত করি যে বেগ কীভাবে বেগের পরিবর্তনের হার পরিবর্তন করছে
তাই আমরা বেগ নাও থাকতে পারে।
 ধ্রুবক থাকুন এবং প্রকৃতপক্ষে যেমন আমরা দেখি বেগ হয় সময়ের ফাংশন হিসাবে বা দূরত্বের ফাংশন হিসাবে পরিবর্তিত হতে পারে এবং এমনকি bo বা উভয়ই হতে পারে তবে আমরা যা করি তা হল সময়ের সাথে বেগের পরিবর্তনের হারকে সংজ্ঞায়িত করি এবং এটিকে আমরা বলি ত্বরণ
তাই ত্বরণ বোঝায় যে বেগ কত দ্রুত সময়ের সাথে সাথে ত্বরণে পরিবর্তিত হচ্ছে
তাই যেখানে আমরা এর জন্য a চিহ্ন ব্যবহার করি এবং আমরা দুটি পরিমাণ সংজ্ঞায়িত করতে পারি আমরা একটি সময়ের ব্যবধানে গড় ত্বরণ সংজ্ঞায়িত করতে পারি ডেল্টা t যা t দুই বিয়োগ t1 এর সমান এবং এই গড় ত্বরণ v2 বিয়োগ v1 এর সমান হবে t2 বিয়োগ t1 দ্বারা ভাগ করে এবং এটিকে ডেল্টা v এর উপর ডেল্টা টি হিসাবে লিখতে পারে যেখানে v দুইটি দুটিতে তাত্ক্ষণিক বেগ এবং একটিতে v একটি তাত্ক্ষণিক বেগ
তাই আমরা এভাবেই গড় ত্বরণ সংজ্ঞায়িত করুন এটিও একটি ভেক্টর পরিমাণ এটি বেগের একটি পার্থক্য এবং আমরা গড় ত্বরণের জন্য যে প্রতীকটি ব্যবহার করতে পারি তা আবার আমরা গড় জন্য বার ব্যবহার করি
তাই এটি একটি বার এবং যদি আমরা ইউনিটগুলি দেখি তাহলে ত্বরণের একক হল l t দ্বারা ভাগ করে t দ্বারা ভাগ করা মানে এটি l দ্বারা t বর্গক্ষেত্রের সমান হয় এবং si ইউনিটে এটি হবে মিটার প্রতি সেকেন্ড বর্গ বা আমরা যদি বড় পরিমাপের কথা বলি উদাহরণস্বরূপ যানবাহন পরিমাপ এটি প্রতি r বর্গ কিলোমিটার হতে পারে এখন এগুলোর অভিব্যক্তি ত্বরণের একক কি এখন আমরা তাৎক্ষণিক ত্বরণকেও সংজ্ঞায়িত করতে পারি ঠিক যেমন আমরা তাৎক্ষণিক বেগ সংজ্ঞায়িত করি এবং এটি ডেল্টা v এর সমান হবে ডেল্টা টি সীমাতে ডেল্টা টি শূন্যে যাচ্ছে
তাই এবং এটি te-এর সমান ক্যালকুলাসের rms এটি dt দ্বারা dv এর সমান হবে
তাই তাত্ক্ষণিক ত্বরণ হল সময়ের সাথে বেগের পরিবর্তনের হার ব-দ্বীপ টি 0-তে যায় এবং এটিও বেগের ডেরিভেটিভ এখন জ্যামিতিক ব্যাখ্যা দিলে আমরা বুঝতে পারব যে ত্বরণ হল vt বক্ররেখার স্পর্শকের ঢাল আবার এটি একটি ভেক্টর পরিমাণ ত্বরণ এবং এটি হয় ধনাত্মক ত্বরণ একটি ভেক্টর হতে পারে এটি ধনাত্মক হতে পারে এটি শূন্য হতে পারে এখন কখনও কখনও ঋণাত্মক ত্বরণকেও উল্লেখ করা হয় retardation হিসাবে এবং যদি retardation শব্দটি লেখা হয় তবে এটি নেতিবাচক বলে ধরে নেওয়া হয় যার অর্থ ত্বরণ সময়ের সাথে হ্রাস পাচ্ছে যদি আমরা আমাদের গ্রাফের পরিপ্রেক্ষিতে এই ত্বরণগুলি দেখি
তাই একটি xt বক্ররেখা যদি আমাদের কাছে থাকে যদি xt এর বক্ররেখা উপরের দিকে থাকে এটি একটি ইতিবাচক ত্বরণের প্রতিনিধিত্ব করে যদি আমাদের কাছে xt বক্ররেখা থাকে যা নীচের দিকে থাকে
তাই এর মানে এই অংশে এই বিন্দুটি এটি একটি নিম্নগামী বক্ররেখা এটি ঋণাত্মক ত্বরণকে প্রতিনিধিত্ব করে এবং wha t ঘটবে যদি xt বক্ররেখা একটি সরল রেখা হয় যদি xt বক্ররেখা একটি সরল রেখা হয় যা আমাদের দেবে যে বেগ ধ্রুবক

যার মানে হবে ত্বরণ শূন্য
তাই যদি আমাদের xt বক্ররেখা এইরকম বা xt বক্ররেখা থাকে যা একটি সরলরেখা xt বক্ররেখার আকৃতি শূন্য ত্বরণকে বোঝায় এখন যদি আমরা ডেরিভেটিভের পরিপ্রেক্ষিতে ক্যালকুলাসের পরিপ্রেক্ষিতে ডিফের পরিপ্রেক্ষিতে x এবং v-এর মধ্যে এই সম্পর্কগুলিকে দেখি তবে আমরা যা দেখিয়েছি তা হল যেভাবে আমরা এখন বেগ বর্ণনা করছি আরও আলোচনায় তাত্ক্ষণিক শব্দটি ব্যবহার করা হবে না কারণ যখন আমরা বেগ এবং ত্বরণের কথা বলি তখন ধরে নেওয়া হবে এটি তাত্ক্ষণিক বেগ এবং তাত্ক্ষণিক ত্বরণ শুধুমাত্র যখন আমরা গড় বেগের গড় ত্বরণের কথা বলতে চাই তখন আমরা গড় শব্দটি ব্যবহার করব অন্যথায় এটি রাখা হবে তাত্ক্ষণিক হিসাবে
তাই এখন আমাদের যা আছে তা হল প্রথমে t এর একটি ফাংশন হিসাবে আমাদের x ছিল তারপরে আমাদের dx দ্বারা dt আছে এটিকে আমরা এখন বেগ হিসাবে সংজ্ঞায়িত করি কারণ এটি একটি মাত্রিক গতি যা আমরা লিখছি এই মত না কিন্তু সাধারণ ক্ষেত্রে আমরা যা করব তা হল ভেক্টর হিসাবে এইগুলিকে উপস্থাপন করার জন্য আমরা একটি ভেক্টর চিহ্ন ব্যবহার করব আমি কোর্সের এই অংশের জন্য ভেক্টরগুলিতে প্রবেশ করতে যাচ্ছি না কিন্তু যখন আমরা পরবর্তীতে দ্বিমাত্রিক এবং ত্রিমাত্রিক গতিতে যাব আমাদের ভেক্টর চিহ্নগুলি ব্যবহার করতে হবে
তাই এখানে আমাদের কাছে যা আছে তা হল এক মাত্রিক গতির জন্য আমরা dx লিখি dt দ্বারা v এবং dv দ্বারা dt এটিকে ত্বরণ হিসাবে সংজ্ঞায়িত করা হয়েছে এবং
তাই dv যেহেতু এটি dt দ্বারা dx যাদের কিছু ধারণা আছে ডিফারেনশিয়াল ক্যালকুলাস এটিও সময়ের সাপেক্ষে x এর দ্বিতীয় ডেরিভেটিভ হয়ে যায় কারণ d দ্বারা dx এর dt দ্বারা dt
তাই এটিকে d দুই x দ্বারা dt বর্গ হিসাবেও লেখা হয় যদি আপনি ডিফারেনশিয়াল ক্যালকুলাস জানেন তবে আপনি এটি বুঝতে পারবেন অন্যথায় এটি বুঝতে আপনার হবে ডিফারেনশিয়াল ক্যালকুলাস দেখতে এখন আসুন এর কিছু ব্যাখ্যা দেখি
তাই dx দ্বারা dt সমান v now dx দ্বারা dt যেকোন পরিমাণের ডেরিভেটিভ ঢালকে প্রতিনিধিত্ব করে
তাই আমরা যখন দেখি তখন বলি x যদি t এর ফাংশন হিসাবে দেওয়া হয় তবে dx dt দ্বারা v এর সমান
তাই মানে xt বক্ররেখায় ঢালটি আপনাকে বেগ দেয় এখন আমরা এটিকে উল্টানোর চেষ্টা করি এবং যেভাবে আমরা এটিকে উল্টাতে পারি তার মানে আমরা ধরে নিই যে সবকিছু এখানে সময়ের একটি ফাংশন হিসাবে দেওয়া হয়েছে
তাই আমরা যা করতে পারি তা হল আমরা এটি লিখতে পারি dx v dt এর সমান
তাই কিছু অর্থে আমরা ধরে নিচ্ছি হয় v ধ্রুবক বা সময়ের একটি ফাংশন হিসাবে আমাদের দেওয়া হয়েছে এবং এখানে যদি আমরা এটিকে একীভূত করি তবে আমরা যা পাব তা হল এখন integral dx হল integral vdt এর সমান
তাই যদি আমার কাছে থাকে v বনাম t বক্ররেখা এই vt বক্ররেখার অধীনে এই এলাকাটি t এক থেকে t দুই পর্যন্ত এই এলাকাটি এই অবিচ্ছেদ্য দ্বারা প্রতিনিধিত্ব করা হয় এবং অবিচ্ছেদ্য dx আমাকে x দুই বিয়োগ x এক দেবে
তাই vt বক্ররেখার নীচের এলাকাটি স্থানচ্যুতিকে প্রতিনিধিত্ব করে
তাই নীচের এলাকা vt বক্ররেখা এটি স্থানচ্যুতিকে প্রতিনিধিত্ব করে
তাই আমরা যা দেখেছি তা হল xt বক্ররেখার ঢাল আমাদের v দেয় যেখানে vt বক্ররেখার নীচের ক্ষেত্রটি আমাদের স্থানচ্যুতি দেয় এখন আমরা ত্বরণের সাথে একই জিনিস নিয়ে এগিয়ে যেতে পারি
তাই আমাদের কাছে dv দ্বারা dt is a এর সমান
তাই এখানে আমরা যখন একত্রিত হই তখন আমরা প্রবেশ করব tegral dv integral adt এর সমান
তাই এখন আবার vt বক্ররেখার ঢাল ত্বরণ দেয় এবং ত্বরণ এবং সময় বক্ররেখার অধীনে ক্ষেত্রফল বেগ দেয় বা এই ক্ষেত্রে এটি হবে দুটি অবস্থানের মধ্যে বেগের পরিবর্তন বা দুটি সময়ের মধ্যে
তাই এখন একটি সামান্য জটিল পরিস্থিতির উদ্ভব হয় যদি ত্বরণকে x এর একটি ফাংশন হিসাবে পরিচিত করা হয় যার অর্থ আমরা যে ত্বরণটি দেখেছি তা dv দ্বারা dt আমাদের কাছে স্থানচ্যুতির একটি ফাংশন হিসাবে দেওয়া হয় সময়ের ফাংশন হিসাবে নয়
তাই এই ক্ষেত্রে আমরা যা করতে পারি তা হল dv দ্বারা dt সমান এখন আমরা যা করতে পারি তা হল আমরা পার্থক্যের চেইন নিয়ম ব্যবহার করতে পারি কারণ ত্বরণ x এর একটি ফাংশন হিসাবে দেওয়া হয়
তাই আমরা যা করি তা হল dt দ্বারা dv এটিকে x এর পরিপ্রেক্ষিতে লিখতে চাই
তাই এটিকে dv দ্বারা dx বার dx দ্বারা dt এবং dx দ্বারা dt হিসাবে লেখা যেতে পারে
তাই এটি dx দ্বারা v গুণ dv হয়ে যায় এবং পার্থক্যের পণ্যের নিয়ম থেকে আমরা যা বুঝতে পারি তা হল এটি আর কিছুই নয় কিন্তু d দ্বারা v বর্গক্ষেত্রের dx অর্ধেক একবার আপনি t জানেন তিনি ডিফারেনশিয়াল সূত্রে এই জিনিসগুলি খুব সহজ হয়ে যাবে কিন্তু অন্যথায় আপনি যদি বুঝতে না পারেন যে শুধু এটি দেখুন v   বর্গের d x dx যা 2 v গুণ dv dx 2 এবং অর্ধেক বাতিল করে আমরা v গুণ dv বাই পাই।
dx
তাই ত্বরণ x এর একটি ফাংশন হিসাবে পরিচিত বলে আমরা dv দ্বারা dt লিখি vdv দ্বারা dx বা d এর অর্ধেক dx দ্বারা v বর্গক্ষেত্র
তাই আমরা যা পাই তা হল v বর্গক্ষেত্রের dx দ্বারা অর্ধেক এবং আমরা গ্রহণ করি অন্য দিকে a
তাই আমরা পাই v বর্গক্ষেত্রের d এর অর্ধেক একটি dx এর সমান এবং যখন আমরা উভয় পক্ষকে একীভূত করি তখন আমরা পেতে পারব বাম দিকের অবস্থান 1 থেকে অবস্থান 2 থেকে v বর্গক্ষেত্রের অর্ধেক হয়ে যাবে adx এর ইন্টিগ্রেলের সমান এবং এটি হবে v এর অর্ধেক দুই বর্গ বিয়োগ v এক বর্গ হল x এর সাপেক্ষে ত্বরণের অবিচ্ছেদ্য এখন আমাদের এটি অবলম্বন করতে হবে যদি ত্বরণ x এর একটি ফাংশন হিসাবে পরিচিত হয় বা আমরা চাই এক্স এর একটি ফাংশন হিসাবে

ত্বরণ প্রকাশ করুন কারণ আপনি বুঝতে পারেন যে এখানে তিনটি ভেরিয়েবল xt এবং একটি এখানে বা এবং v মূলত চারটি ভেরিয়েবল আছে এবং আমাদের সম্পর্ক আছে যদি ah x সময়ের সাথে x এর ডেরিভেটিভ হয় বেগ এবং সময়ের সাপেক্ষে বেগের ডেরিভেটিভের দ্বিতীয় ডেরিভেটিভ হল ত্বরণ এবং এখানে এটি করে আমরা কীভাবে ত্বরণকে উপস্থাপন করার চেষ্টা করছি x এর সাথে ah সম্পর্কিত বা কিভাবে আমরা x এর ফাংশন হিসাবে ত্বরণকে x এর ফাংশন হিসাবে বেগ খুঁজে পাই কারণ এখন আমরা বুঝতে পারি যে আপনারা কেউ কেউ যারা কিছু মেকানিক্স দেখেছেন আমাদের কাছে কাজের শক্তির একটি নীতি রয়েছে যেখানে আমরা গতিশক্তির পরিবর্তনকে বলি শক্তি দ্বারা সম্পাদিত কাজের সমান এবং এই সম্পর্কটি যা আমি এখানে নিয়ে এসেছি তা আসলে একটি ভূমিকা পালন করে যখন আমরা গতিশক্তির পরিবর্তনের কথা বলি কারণ এখানে আপনি যদি এটি দেখেন যদি আমি উভয় পক্ষকে ভর দিয়ে গুণ করি তবে আমি এই ধারণাগুলি প্রবর্তন করি না আমি বুঝতে পারি কিন্তু আপনাদের মধ্যে কেউ কেউ হয়তো জানেন যে গতিশক্তি কী এবং তাদের জন্য কী কাজ করা হয় তাই আপনি এটির প্রশংসা করতে পারেন অন্যরা যখন গতিশক্তির সংজ্ঞায় আসি তখন তারা প্রশংসা করবে কিন্তু এখানে যদি আমি উভয় পক্ষকে গুন দিয়ে গুণ করি s তাহলে বাম হাতের দিকটি অর্ধেক mv 2 বর্গ বিয়োগ v 1 বর্গ হয়ে যায় যা গতিশক্তির পরিবর্তনে পরিণত হয় এবং যদি আমি ডান হাতের দিকটিকে ভর দিয়ে গুণ করি তবে এটি madxma হয়ে যায় যারা দেখেছেন তাদের জন্য এটি নিউটনের সূত্রে আসে দ্বিতীয় সূত্র।

নিউটনের সূত্র আমাদের বলে যে বাহ্যিক শক্তির সমষ্টির সমান এবং আপনি যখন সরলরেখার গতির জন্য x এর সাপেক্ষে f এর একটি অবিচ্ছেদ্য গ্রহণ করেন তখন এটি আমাদের দেয় যা আমরা বল বার স্থানচ্যুতিকে সংজ্ঞায়িত করব

তাই আমরা কাজটি সম্পন্ন হিসাবে সংজ্ঞায়িত করব কাজটি গতিশক্তির পরিবর্তনের সমান হয়ে যায় মূলত একটি সম্পর্ক যা কিছু অর্থে এখান থেকে অনুসরণ করা হিসাবে দেখা যায়

তাই এখানে আমরা v এবং x এর সাধারণ সম্পর্ক দেখেছি এখন একটি খুব বিশেষ কেস রয়েছে যাকে আমরা ইউনিফর্মের কেস বলি।

ত্বরণ এখন অভিন্ন ত্বরণ মানে ত্বরণ ধ্রুবক সাধারণ ত্বরণ নিজেই সময়ের সাথে পরিবর্তিত হতে পারে তবে এখন প্রাপ্ত সূত্রগুলি বিশেষ ক্ষেত্রে হবে যখন ত্বরণ ধ্রুবক থাকে এবং এই ক্ষেত্রে কেন হয় ব্যবহারিক গুরুত্বের বিষয় হল যে যখন একটি দেহ মাধ্যাকর্ষণ শক্তির প্রভাবে পড়ে তখন সেই দেহের জন্য ত্বরণ যদি অন্য কোন শক্তি ক্রিয়াশীল না হয় তবে এটি একটি খুব সাধারণ পরিস্থিতি হয়ে দাঁড়ায় যখন আমরা কখনও কখনও গাড়িটি নড়াচড়া করার সময় প্রয়োগ করি।

একটি ধ্রুবক ত্বরণের সাথে চলতে পারে কখনও কখনও যখন এটি ধ্রুব ত্বরণের সাথে নড়াচড়া না করলেও এটি প্রায় ধ্রুবক হলে আমরা এটিকে ধ্রুবক বলে ধরে নিই এবং একটি গাড়ির গতির জন্য আমরা যে সূত্রগুলি পাই তা প্রয়োগ করি

তাই কার্যত এটি একটি গুরুত্বপূর্ণ হয়ে ওঠে পরিস্থিতি এবং অবাধ পতনের ক্ষেত্রে একটি শরীরের অবাধে পৃথিবীর পৃষ্ঠের কাছে পতিত হওয়া ত্বরণকে ধ্রুবক হিসাবে বিবেচনা করা যেতে পারে যাকে আমরা অভিকর্ষের কারণে ত্বরণ বলে থাকি

তাই এখানে আমরা যা করব তা হল স্থানচ্যুতি x সময়ের মধ্যে সম্পর্ক বের করব।

নেওয়া t এবং প্রারম্ভিক বেগ v 0 একটি চূড়ান্ত বেগ v এবং ত্বরণ যার মানে আমরা যা ধরে নিচ্ছি তা হল একটি কণা আছে যা টি শূন্যের সমান একটি বেগ v ze আছে ro এটি অভিন্ন ত্বরণের মধ্য দিয়ে যাচ্ছে যার মানে এবং একটি সময়ের ব্যবধানের পরে t এর বেগ হয় v এবং এই ব্যবধানে যে স্থানচ্যুতি ঘটেছে তা হল x এবং এই পুরো ব্যবধানে ত্বরণ a এর সমান এবং এটি ধ্রুবক এটাই সেই বিন্দু যা সবচেয়ে বেশি লোকেরা যে ত্রুটিগুলি করে তা হল যখন ত্বরণ সময়ের সাথে পরিবর্তিত হয় যদি আপনি এখন প্রাপ্ত সূত্রগুলি ব্যবহার করেন তবে তারা কাজ করবে না তারা তখনই কাজ করবে যখন ত্বরণ ধ্রুবক থাকে

তাই ধ্রুব ত্বরণের জন্য আমরা যা বুঝতে পারি তা হল ত্বরণ হবে কারণ এটি পরিবর্তন হচ্ছে না

তাই এটি সমান হবে সময় ব্যবধান দ্বারা v বিয়োগ v 0 ভাগ করা হয়

তাই ত্বরণকে v বিয়োগ v শূন্যকে t দ্বারা ভাগ করা যায় এবং এটি আমাদের দেয় v সমান v শূন্য প্লাস এ

তাই আমরা এটিকে প্রথম সূত্র হিসাবে ভাবতে পারি যেটি পরবর্তীতে বেগ।

প্রারম্ভিক সময়ে সময় দেওয়া হবে প্রারম্ভিক বেগ এবং অভিন্ন ত্বরণকে সময়ের ব্যবধান দ্বারা গুণিত করা হবে,

তাই এখন যদি আমরা এটিকে vt বক্ররেখার নীচে একটি বক্ররেখা হিসাবে দেখি, t সময়ে বেগটি 0 এর সমান 0 এবং পরবর্তী সময়ে সময়ে t এই বেগের সমান হয়

তাই এই সময়ে v 0 এখানে t এর বেগ v এর সমান

তাই এখন এই ব্যবধানে স্থানচ্যুতি কী তা আমরা জানি যে স্থানচ্যুতি হবে vt বক্ররেখার অধীনে ক্ষেত্রফল

তাই যদি আমরা এই ক্ষেত্রফল গণনা করি তাহলে আমরা বুঝতে পারি যে এটি হল v 0 t

তাই এই আয়তক্ষেত্রের ক্ষেত্রফল v শূন্য t এটি vv শূন্য

তাই এই উচ্চতা v বি বিয়োগ v শূন্য এই t

তাই এই টোট এই ত্রিভুজটির ক্ষেত্রফল এটি অর্ধেক গুণ v বি বিয়োগ v শূন্য গুণ t এর সমান হবে

তাই মোট ক্ষেত্রফল এটি সমান v শূন্য t প্লাস অর্ধ গুণ v বি বিয়োগ v শূন্য t এবং v বিয়োগ v শূন্য এখান থেকে আমরা এটিকে এভাবে লিখতে পারি এটি বর্গক্ষেত্রে অর্ধেক হয়ে যায় এবং এটি v 0 t এর সমান

তাই এই এলাকাটি যা স্থানচ্যুতি

তাই স্থানচ্যুতিটি বর্গক্ষেত্রে v 0 t যোগ অর্ধেক দ্বারা দেওয়া হয়

তাই আমরা এটি লিখতে পারি x সমান v শূন্য t প্লাস অর্ধেক বর্গ যদি আমরা এই সূত্রটিকে প্রসারিত করি যার মানে আমরা এখানে ত্বরণের পরিপ্রেক্ষিতে জিনিসগুলিকে প্রকাশ করি না তাহলে আমরা যা পাব তা হল x সমান v প্লাস v 0 দ্বারা 2 গুণ t এখন যদি আমরা a এবং x এর পরিপ্রেক্ষিতে বেগ জানতে চাই যার মানে আমরা সময়কে বাদ দিতে চাই

তাহলে আমরা যা করতে পারি তা হল আমরা জানি সময় হল v বিয়োগ v 0 এখানে a দ্বারা বিভক্ত
তাই আমরা x লিখতে পারি v প্লাস v শূন্য দুই গুণ t যা v বিয়োগ v শূন্য a দ্বারা সমান এবং যখন আমরা এটি করি তখন আমরা পাই x সমান v বর্গ বিয়োগ v শূন্য বর্গকে দুই a দ্বারা ভাগ করে এবং এটি আমাদের দেয় v বর্গ সমান v এর শূন্য বর্গ প্লাস 2 কুক্ষ
তাই আমরা মৌলিক সূত্র হিসাবে নিতে পারি
তাই যদি আমি সম্পূর্ণতার স্বার্থে সেগুলোকে আবার তালিকাভুক্ত করি তাহলে আমাদের কাছে যা আছে তা হল প্রথম সূত্র যা ছিল v এর সমান v 0 প্লাস 80 এবং তারপর আমাদের কাছে ছিল x এর সমান বর্গক্ষেত্রে v 0 টি প্লাস অর্ধেক এবং তারপরে আমাদের কাছে আছে v বর্গ সমান v 0 বর্গ প্লাস 2 কুক্ষ এখন আবার আমাদের মনে রাখা উচিত যে এগুলি পবিত্র সূত্র নয় এগুলি কেবল তখনই বৈধ যদি উপরের সূত্রগুলিতে এখন ধ্রুবকের সমান হয় আমরা বুঝতে পারি যে x হল স্থানচ্যুতি ual থেকে শূন্য যদি x শূন্য শূন্যের সমান না হয় তবে x এর পরিবর্তে x বিয়োগ x 0 হবে কারণ স্থানচ্যুতি হবে
তাই যদি আপনি এমন একটি রেফারেন্স চয়ন করেন যাতে প্রদর্শনের প্রাথমিক স্থানচ্যুতি 0 না হয় তবে x এখানে থাকবে।
x বিয়োগ x শূন্য দ্বারা প্রতিস্থাপিত হয়েছে
তাই এখন যখন সমস্যা প্রয়োগের কথা আসে তখন আপনাকে দেখতে হবে কোন পরিমাণ দেওয়া হয়েছে এবং কোনটি দেওয়া হয়নি উদাহরণস্বরূপ এই সূত্রে x বিয়োগ x 0 বা স্থানচ্যুতি অনুপস্থিত
তাই যদি আপনাকে v এবং a দেওয়া হয় এবং আপনাকে t খুঁজে বের করতে হবে
তাই x বিয়োগ x 0 কোথাও ঘটবে না যে সমস্যাটিতে আপনি সরাসরি এই সূত্রটি ব্যবহার করেন vv 0 a এবং t এর মধ্যে সম্পর্ক পেতে একইভাবে যখন আমরা এই সূত্রে এই সূত্রটি দেখি তখন চূড়ান্ত বেগ v হয় না।
সেখানে এটি আপনাকে এই সূত্রে স্থানচ্যুতি v 0 a এবং t এর মধ্যে একটি সম্পর্ক বলে যখন আমরা দেখি এখানে t অনুপস্থিত t সেখানে নেই
তাই যদি t সেখানে না থাকে তবে আমরা এই সূত্রটি ব্যবহার করি এবং
তাই সমস্যাটিতে যা দেওয়া হয়েছে তার উপর নির্ভর করে কি জন্য জিজ্ঞাসা করা হয় আপনি এটি দেখতে হবে এবং তারপর একটি আছে আরও ধরা যা সম্পর্কে আমাদের সতর্ক থাকতে হবে এবং এটি হল a এর চিহ্ন কারণ এই সমস্ত সূত্রে আমাদের বর্গক্ষেত্রে প্লাস দুটি কুঠার বা অর্ধেক আছে
তাই যদি আমাদের কাছে ত্বরণ থাকে যদি বেগ ধনাত্মক x এর দিকে বাড়তে থাকে তবে a হয় ধনাত্মক এবং যাকে আমরা ত্বরণ বলে থাকি কিন্তু যদি ধনাত্মক x এর দিক থেকে বেগ কমতে থাকে তবে ত্বরণ নেতিবাচক এবং যেমন আমরা বলেছি কখনও কখনও একে প্রতিবন্ধকতা হিসাবেও উল্লেখ করা হয়
তাই কারণ কিছু সূত্র রয়েছে যেখানে আপনার বর্গক্ষেত্রে বিয়োগ অর্ধেক আছে যখন আমরা এই সূত্রটি ব্যবহার করি তখন সতর্কতা অবলম্বন করতে হবে x বিয়োগ x 0 সমান vt আমাদের বর্গক্ষেত্রে প্লাস অর্ধেক আছে কিন্তু যদি ত্বরণ ঋণাত্মক হয় তাহলে আপনি একটি ঋণাত্মক চিহ্ন সহ একটি বসান এবং ঋণাত্মক ত্বরণের জন্য এটি বর্গক্ষেত্রে vt বিয়োগ অর্ধেক হতে পারে ।
এই বিষয়গুলি এখন মনে রাখতে হবে কারণ আমরা একটি বিশেষ ক্ষেত্রে আলোচনা করেছি যেখানে সূত্রগুলি যেখানে এই ধ্রুবক ত্বরণটি প্রায়শই ব্যবহৃত হয় তা হল ফ্রি ফল ফ্রী পতন মানে কানের কাছে মাধ্যাকর্ষণ প্রভাবের অধীনে একটি শরীর।
যতক্ষণ পর্যন্ত শরীর পৃথিবী পৃষ্ঠ থেকে খুব বেশি দূরে না থাকে ততক্ষণ এই ধরনের শরীরের ত্বরণ ধ্রুবক থাকে এবং এটি একটি ধ্রুবক দ্বারা দেওয়া হয় যা আমরা একটি চিহ্ন ব্যবহার করি এবং এটি শরীর থেকে হবে ত্বরণের দিক থেকে পৃথিবীর পৃষ্ঠের দিকে শরীর এখন পৃথিবীর জন্য পৃথিবীতে আমরা যা পেতে পারি বা আমরা যা পর্যবেক্ষণ করতে পারি তা হল g এর মান হল 9.81 মিটার প্রতি সেকেন্ড বর্গ সমস্যার জন্য যা আমরা কখনও কখনও সমাধান করব এই মানটি দেওয়া হবে হয় আমরা এটি হিসাবে নিই।
প্রতি সেকেন্ড বর্গক্ষেত্রে 9.8 মিটার বা সরলীকরণের জন্য কখনও কখনও যদি এটি আপনাকে দেওয়া হয় তবে আপনি এটিকে 10 মিটার প্রতি সেকেন্ড বর্গ হিসাবেও নিতে পারেন এটি নির্দিষ্ট করা উচিত যে জি-এর কোন মান ব্যবহার করা হবে তবে আমরা চিহ্ন সম্পর্কে যা বলেছি তা হল এমন কিছু যা খুবই গুরুত্বপূর্ণ আসুন আমরা বলি যে আমরা একটি বলের কথা বলি যা উপরে নিক্ষেপ করা হয় এবং
তাই আমরা এটিকে কিছু বেগে নিক্ষেপ করি এবং বলটি উপরে যায় এবং শেষ পর্যন্ত কী ঘটবে কারণ যদি এটি এভাবে উপরে চলে যায় তবে এটি পৃথিবীর পৃষ্ঠ থেকে বলা যাক জানালা আমরা থ্রোই এটা হল পৃথিবী
তাই কি কারন এই বলের ত্বরণ বল থেকে পৃথিবীর দিকে হবে তার মানে এটি নিম্নমুখী দিকে
তাই যদি বলটিকে v 0 বেগ দিয়ে উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হয় তাহলে এটি নেতিবাচক ত্বরণ অনুভব করে
তাই এই বেগ নিচে নামতে শুরু করবে এবং অবশেষে একটি বিন্দু আসবে যেখানে এই বেগ শূন্য হয়ে যাবে তখন কি হবে এই বলটি এখন শুরু হবে কারণ এর বেগ শূন্য এটি শুধুমাত্র অভিকর্ষের কারণে ত্বরণ অনুভব করে
তাই এটি নিচে পড়তে শুরু করবে এবং এটি পৃথিবীর পৃষ্ঠে আঘাত না করা পর্যন্ত নীচে পড়তে শুরু করে
তাই এখন এখানে আপনাকে দূরত্বের চিহ্নটি বেছে নিতে হবে
তাই উদাহরণস্বরূপ যদি কেউ এটিকে ইতিবাচক y হিসাবে বেছে নেয় এখন যাকে আমরা x হিসাবে ডাকছি তা এখানে y হয়ে যায় কারণ এটি হল the direction of motion
so if somebody chooses y as positive upwards
so in this case because your y is like this then acceleration for free fall

will now be minus g and negative signs now will represent a direction which is downward
so here negative sign represents a downward direction and a positive sign represents an upward direction
so if you solve a problem you get the value of y or the displacement as positive that means the final value is the body is at a higher location than from where it started whereas if y is negative in an answer that means the location is lower than from where it started okay and now for the same problem another student can choose do the same problem taking y downwards now if you choose y as downwards then the acceleration will now be plus g because it is in the direction of motion and here now if you get a positive answer for displacement that means you are at a lower position than where you started with
so now in the next class we will continue from here and we will take up some examples of free fall and examples of constant acceleration and we will also wind up this ah discussion on ah the equations of motion by ah studying relative velocity and relative accelerati on and solve problems of those types you