হ্যালো ছাত্ররা
সহজ হারমোনিক মোশনের বিষয়ে একটি সমস্যা সমাধানের সেশনে স্বাগত জানাই বিগত বছরগুলি থেকে কিন্তু
আমরা যা করব তা হল এলোমেলোভাবে সমস্যাগুলি বাছাই করা এবং আমরা সেগুলি সমাধান করার চেষ্টা করব বাস্তবে সরল
হারমোনিক
মোশন হল সমস্ত পদার্থবিদ্যার সবচেয়ে গুরুত্বপূর্ণ বিষয়গুলির মধ্যে একটি এটি শুধুমাত্র
মেকানিক্সের জন্যই কার্যকর নয় এটি অনেক সমস্যার সমাধান করতে সাহায্য করে অন্যান্য বিষয়গুলি থেকেও
উদাহরণস্বরূপ, এটি
কিছু সমস্যার সমস্যা সমাধানের জন্য বেশ উপকারী যে আপনি ইলেক্ট্রোম্যাগনেটিজমের সাথে সম্পর্কিত জানেন
তারপরে আধুনিক পদার্থবিদ্যার সাথে কিছু সমস্যা এবং কখনও কখনও ধারণাগুলি
উহ সাধারণ হারমোনিক মোশন ধারণার সাথে মিশ্রিত হয় এবং তারপরে আপনি ব্যবহার করে সমস্যার সমাধান করতে পারেন
সরল সুরেলা গতির ধারণা
তাই শুরু করা যাক আমি যে প্রথম সমস্যাটি নিয়েছি তা হল একটি সাধারণ
একটি এটি 200 থেকে 9 ze এটি এই খুব সাধারণ সমস্যাটিতে আপনি জানেন যে
সরল হারমোনিক গতির মধ্য দিয়ে একটি কণার স্থানচ্যুতি সময় গ্রাফটি দেখানো হয়েছে যেমন আপনি চিত্রটি থেকে দেখতে
পাচ্ছেন দয়া
করে দয়া করে নোট করুন যে সমস্যাটি আপনাকে কণাটির ত্বরণ খুঁজে বের করতে বলা হয়েছে
টি সমান চার থেকে তিন সেকেন্ডের চারটি অপশন দেওয়া আছে এবং এই চারটি বিকল্পের মধ্যে শুধুমাত্র
একটি বিকল্প ঠিক আছে ঠিক আছে
তাই আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে আপনার কাছে যে তথ্যটি
রয়েছে তা হল বিভিন্ন সময়ে কণাটির স্থানচ্যুতি বা অবস্থান
কি স্পষ্টতই আপনাকে বেগ খুঁজে বের করতে হবে এবং একবার আপনি বেগ জানলে আপনি
এখন ত্বরণ খুঁজে বের করতে পারেন যদি আপনি লক্ষ্য করেন আপনি দেখতে পাবেন যে কণাটি
x অবস্থান থেকে শুরু হয়েছে 0 ডান এবং এবং সময়ে t এর সমান 0
তাই আমরা যা
করব আমি অনুমান করব মূলত আপনি ধরে নিতে পারেন যে অবস্থানটি এটি দ্বারা প্রতিনিধিত্ব করা হয় বা
স্থানচ্যুতিটি এই সমীকরণ দ্বারা প্রতিনিধিত্ব করা হয়এটি সরল হারমোনিক গতি সমীকরণ
i t আমরা এটিকে কীভাবে উপস্থাপন করি তা হল প্রশস্ততা এবং ওমেগা
হল সরল হারমোনিক গতির কৌণিক ফ্রিকোয়েন্সি এবং ফাই হল এখন ফেজ কারণ আপনি জানেন যে
সময়ে t সমান 0 x সমান 0 এটি ব্যবহার করে সাথে সাথে আপনি কী খুঁজে পেতে পারেন এই
ফেজ এঙ্গেল ফি কি তারও আগে যদি আপনি ডায়াগ্রামটি মনোযোগ সহকারে দেখেন তাহলে আপনি দেখতে পাবেন
যে প্রশস্ততা হল 1 ঠিক আছে প্রশস্ততা হল একটির সমান এবং অন্যান্য তথ্য যা
আপনি জানতে পারবেন যে ফেজটি হল যেমন আমি বলেছি ফেজ আপনি শুধু আপনি করতে পারেন সেখানে এই মানগুলি
রাখুন
এবং আপনি অবিলম্বে দেখতে পাবেন যে পর্যায়টি শূন্য এবং phi হল শূন্যের সমান এবং
আপনি যদি এটিকে মনোযোগ সহকারে দেখেন তাহলে আপনার কাছে অন্য কোন তথ্য থাকতে পারে এখন আপনি যে
সময়কালটি দেখতে পাচ্ছেন তা হল সময়কালটি কেবল আট সেকেন্ড ডান তাই
t আট সেকেন্ডের সমান এবং আপনি যদি সময়কালটি জানেন তবে আপনি অন্য কোন পরিমাণগুলি
বেশ স্পষ্টভাবে খুঁজে পেতে পারেন আপনি কৌণিক ফ্রিকোয়েন্সি এবং কৌণিক ফ্রিকোয়েন্সি খুঁজে পেতে পারেন cy হল 2
pi
টাইম পিরিয়ড
তাই কৌণিক ফ্রিকোয়েন্সি হবে 2 pi বাই 8 এবং আসলে ঠিক আছে হয়তো আমার
ছবির কারণে আপনি এটি দেখতে পারবেন না কিন্তু এটি প্রতি সেকেন্ডে 4 বাই pi হবে যা কৌণিক
ফ্রিকোয়েন্সি হবে
তাই আপনার কাছে a সমান 1 omega is equal to pi by 4 phi সমান 0
তাই আপনার
x এর সমান তাহলে sine pi by 4 t right হ্যাঁ
তাই এটিই এখন আপনার কাছে আছে একবার আপনি যখন স্থানচ্যুতি এবং বনাম আপনার সাথে সময়ের সমীকরণ
ঠিক আছে অবস্থান বনাম আপনি এটিও বলতে পারেন তাহলে আপনি বেগ কী তা খুঁজে বের করতে পারেন
তাই আপনি
বেগ খুঁজে বের করার জন্য একবার এটিকে আলাদা করুন এবং যেটি 43 দ্বারা 4 cos pi হয় এবং যদি
আপনি একবার পার্থক্য করেন আবার তারপর আপনি t সময়ে ত্বরণ খুঁজে বের করতে সক্ষম হবেন এবং একবার
আপনি যেকোনও সময়ে t সময়ে ত্বরণ খুঁজে বের করতে পারবেন যাতে আপনি সঙ্গে সঙ্গে জানতে পারেন
t সময়ে ত্বরণ কি তা 4 x 3 সেকেন্ড ডান এবং আপনি যদি এটি রাখেন তবে এটি খুবই
সহজ ট্রিভি al ক্যালকুলেশন আপনাকে দিতে যাচ্ছে এটি মাইনাস রুট হতে হবে 3 বাই 32 পাই বর্গ সেন্টিমিটার

প্রতি সেকেন্ড বর্গক্ষেত্রে অবস্থানটি সেন্টিমিটারের এককে দেওয়া হয়েছে
তাই যদি
আপনি মূলত বিকল্পগুলি দেখেন তাহলে একটি আপনি অবিলম্বে বলতে পারেন
যে সঠিক বিকল্পটি হওয়া উচিত ঠিক আছে কারণ d এবং দেখতে একই রকম কিন্তু
মনে রাখবেন d এই বিয়োগ চিহ্নটি আছে এবং সেখানে একটি বিয়োগ চিহ্ন রয়েছে
তাই সঠিক বিকল্পটি ঠিক আছে d ঠিক আছে আসুন আমরা অন্য সমস্যায় যাই
তাই এই সমস্যাটিতে উহ অনুগ্রহ করে এই সমস্যাটিতে এটি নোট করুন
উহ যাকে একটি বিন্দুর ভর দেওয়া হয়েছে সেটি x দিক থেকে দুটি যুগপৎ সাইনোসয়েডাল স্থানচ্যুতি সাপেক্ষে
x একটি সাইন ওমেগা টি এর সমান এবং x দুই একটি সাইন ওমেগা টি প্লাস দুই পাই বাই
তিন যোগ করে তৃতীয় সাইনোসয়েডাল স্থানচ্যুতি x 3 সমান টু বি সাইন ওমেগা টি প্লাস 5
ভর আনে বিশ্রামের মানটি সম্পূর্ণ করার জন্য আপনাকে মূলত b এর মান খুঁজে বের করতে বলা হয়েছে
এবং ফি ঠিক আছে এই প্রশ্নটি 2011 সালে জিজ্ঞাসা করা হয়েছিল
তাই আবার এটির জন্য কীভাবে যেতে হবে আপনি দেখতে পাচ্ছেন চারটি
বিকল্প রয়েছে এই চারটি বিকল্পের মধ্যে শুধুমাত্র একটি বিকল্প সঠিক যদি আপনি নীচে দেখেন যদি আপনি
বুঝতে পারেন যে সমস্যাটি আসলে কী হচ্ছে বিন্দু ভর কণার উপর দুটি বল প্রয়োগ করা হয়
এবং সেগুলি এমনভাবে প্রয়োগ করা হয় যাতে এটি স্থানচ্যুতি দেয় x1 এবং
x2 একই সময়ে একটি নির্দিষ্ট সময়ে t এবং তারপরে যদি আপনি এখন আরেকটি সাইনোসয়েডাল ডিসপ্লেসমেন্ট যোগ
করেন
যেটির অর্থ হচ্ছে আপনি যদি অন্য একটি বল প্রয়োগ করেন যার ফলে মূলত একটি
স্থানচ্যুতি ঘটবে যা এর সব বাতিলের দিকে পরিচালিত করবে এবং তাহলে কণাটি
সম্পূর্ণভাবে থেমে যাবে বা সম্পূর্ণভাবে বিশ্রামে আসবে
তাই আসুন এই সমস্যাটি করা যাক এটি আসলে খুবই সহজ
যদি আপনি প্রথম ডিম দেখতে পান যে x1 এর সমান আপনি একটি সাইন ওমেগা টি জানেন এবং এটিকে আপনি
উপস্থাপন করতে পারেন
স্থানচ্যুতি ভেক্টর ফর্ম কারণ এটি হল এই প্রশস্ততা দ্বারা চিহ্নিত করা হবে
পাশাপাশি ফেজ কোণ এখানে ফেজ কোণ phi 0
তাই এখানে আমি উপস্থাপন করতে পারি যে x 1 একটি 5 phi
সমান 0 x 2 আমি yo ব্যবহার করতে পারি আপনি এই ক্ষেত্রে এই ফেজ কোণটি 2 পাই বাই 3 দেখতে পাচ্ছেন
তাই এটিকে
প্রশস্ততা a দ্বারা উপস্থাপন করা হবে এবং phi 2 pi বাই 3 এর সমান
তাই এটি ফেজ কোণ
তাই এবং এই দুটি
জিনিস আমি একটি ডায়াগ্রাম ফ্যাক্টোরিয়াল ডায়াগ্রামে প্লট করতে পারি এবং এটি আমার কাছে আছে এবং কারণ x1
এই দিক বরাবর নির্দেশিত হয় এবং x2 এই দিক বরাবর নির্দেশিত হয় এই দুটির ফলাফলের দিক
এবং এটি x ঠিক আছে এই রেট লাইন দ্বারা দেখানো হয়েছে এখন যা বলা হয়েছে কী আপনাকে
অন্য স্থানচ্যুতি যোগ করতে হবে যেমন যে এই x আসলে বাতিল হয়ে যায় এবং স্পষ্টতই এটি
ঘটতে চলেছে যদি আপনি এই x দিকটির
বিপরীতে এই ভেক্টরের বিপরীতে স্থানচ্যুতি যোগ করেন এবং এর মাত্রাও একই হওয়া উচিত
তাই এটি খুব সহজ
তাই এটি একটি
ফলাফল এবং এটি সহজভাবে করা যেতে পারে আপনি জানেন যে আপনাকে করতে হবে এবং
এটি একই প্রশস্ততা থাকবে এবং কোণ ফাই হল যা আপনাকে খুব সহজে নির্ধারণ করতে হবে আপনাকে শুধু
এই প্রসারণটি আঁকতে হবে এর বিপরীত দিকে ডায়াগ্রামে আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে এই কোণটি
আপনার কাছে আগে থেকেই আছে এই পাইটি 3 বাই আছে এবং এই কোণটি পাই
তাই মোট ফাই
হবে এটি এই তৃতীয় দ্বারা তৈরি কোণটি আপনি এখানে এই মূল দিকটি দিয়ে ভেক্টর জানেন
এটি আপনার x এক
তাই এটি হবে পাই প্লাস pi বাই থ্রি,
তাই পাই উহ চার বাই 3 পাইতে পরিণত হবে
ঠিক আছে
তাই প্রশস্ততা এখানে আবার একটি
তাই এই স্থানচ্যুতি যা আপনাকে এখানে যোগ
করতে হবে তা হল এটি প্রশস্ততা a এবং ফেজ কোণ দ্বারা চিহ্নিত করা হবে 4 পাই বাই 3।
সুতরাং আপনি যদি সেখানে বিকল্পগুলির জন্য যান তবে আপনি

সঙ্গে সঙ্গে সঠিক বিকল্পটি দেখতে পাবেন বা এটি যা
হবে তা সঠিক হবে এটি সঠিক বিকল্পটি হবে সহজভাবে b এটি আরেকটি সহজ অন্য উপায়ে করা যেতে পারে
আপনি শুধু বীজগণিতভাবে করুন এই পদ্ধতিটি আমি আপনাকে এইমাত্র দেখিয়েছি এটি একটি ব্যাকটেরিয়াল
পদ্ধতি গ্রাফিকাল পদ্ধতি
তাই আপনি এটিকে বীজগণিত পদ্ধতিতেও করতে পারেন
তাই এখানে আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে
আপনাকে এই তৃতীয়টি যোগ করতে হবে যাতে এই x1 প্লাস x2 এর প্রভাবগুলি বাতিল
করা হয়
তাই x3 হল obvi x1 প্লাস x2 এর বিয়োগের সমান এখন এটি একটি সহজ
ত্রিকোণমিতিক যোগ সমস্যা হয়ে উঠেছে কারণ x1 একটি সাইন ওমেগা টি এর সমান এবং x2
একটি সাইন ওমেগা টি প্লাস 2 পাই বাই 3 এর সমান এখন যদি আমরা এই সাইন সি প্লাস সাইন ডি প্রয়োগ করি সূত্র আপনারা
সকলেই জানেন
আমি মনে করি আমি নিশ্চিত আপনারা সকলেই এটি জানেন আপনি শুধু বলবেন যে এটি সেখানে প্রয়োগ করুন তাহলে
আপনি যা
পেতে যাচ্ছেন ফলাফলটি এটিই হয়ে যাবে এখন এই বিয়োগ চিহ্নটি বাইরে আসছে যাতে আপনি
ভিতরে নিয়ে যেতে পারেন যদি আপনি সেখানে একটি পাই যোগ করেন সেখানে pi তাহলে এটিই আপনার কাছে
থাকবে
তাই চূড়ান্ত অভিব্যক্তিটি এই রকম হবে এখন x 2 আসল সমীকরণে এটিকে বলা
হয়েছিল বি সাইন ওমেগা থিটা এখন আপনি যদি এটিকে এক্সপ্রেশনের সাথে তুলনা করেন তাহলে আপনি দেখতে পাবেন যে
a b এর সমান a এর সমান এবং phi এর সমান 4 pi এর 3 দ্বারা
তাই সঠিক বিকল্পটি
আবার আবার ঠিক আছে ঠিক আছে
তাই এটি একটি খুব সহজ সমস্যা ছিল এখন আপনি সিদ্ধান্ত নিতে পারেন কোনটি
আপনার অনুযায়ী সহজ সরল পদ্ধতি এটি ব্যবহার করতে পারেন ঠিক আছে এখন আরেকটি সমস্যা 2016 থেকে এবং
এই সমস্যাটি হ্যাঁ এই সমস্যাটিতে একাধিক বিকল্প আছে ঠিক আছে এই বিশেষ
সমস্যাটিতে আমাকে সমস্যাটি পড়তে দিন এবং আপনি দয়া করে এটি নোট করার চেষ্টা করুন যাতে আমি যখন যাচ্ছি তখন
এটি সহজ হয়
এটি ব্যাখ্যা করার জন্য কারণ আমি জানি না যে একটি সংক্ষিপ্ত স্লাইডে এই সমস্যাটি বার বার সমাধান
করা কঠিন হবে
তাই দয়া করে এটি নোট করুন আমাকে প্রথমে এটি পড়তে দিন যাতে এটি বলে যে একটি ব্লক
ভরহীন স্প্রিং দ্বারা সংযুক্ত থাকে যার সাথে দৃঢ়তা ধ্রুবক k ঠিক আছে একটি অনমনীয় প্রাচীরে
এবং একটি অনুভূমিক পৃষ্ঠে ক্রম ঘর্ষণ সরান ব্লকটি ছোট প্রশস্ততার সাথে দোদুল্যমান হয়
একটি ভারসাম্য অবস্থান x0 সম্পর্কে আপনাকে দুটি ক্ষেত্রে বিবেচনা করতে বলা হয় কেস এক
হল যখন ব্লকটি x শূন্যে থাকে যেটি ভারসাম্য অবস্থান এবং কখন
ব্লকটি x শূন্য এবং একটি ঠিক আছে প্রশস্ততা তাই উভয় ক্ষেত্রেই
m ছোট m ভর সহ একটি কণাকে ব্লকের উপর নরমভাবে স্থাপন করা হয় যার পরে তারা একে অপরের সাথে লেগে থাকে
যারা ভরের মূলধনের
উপর ভর m স্থাপন করার পর গতি সম্পর্কে নিম্নলিখিত বিবৃতিটি সত্য বা সত্য
ঠিক আছে বিকল্পগুলি কি কি বিকল্পগুলি হল দোলনের প্রশস্ততা প্রথম
ক্ষেত্রে এটির একটি ফ্যাক্টর দ্বারা পরিবর্তিত হয় যেটি হল মূলধন m এর বর্গমূল দ্বারা ছোট m প্লাস ক্যাপিটাল
m যেখানে দ্বিতীয় ক্ষেত্রে এটি অপরিবর্তিত থাকে উভয় ক্ষেত্রেই দোলনের চূড়ান্ত সময়কাল
একই থাকে উভয় ক্ষেত্রেই মোট শক্তি হ্রাস পায় উভয় ক্ষেত্রেই মিলিত পেশীর x শূন্যে তাত্ক্ষণিক গতি
কমে যায় i আমি নিশ্চিত যে আপনারা সবাই ইতিমধ্যেই
এটি নোট করে রেখেছেন যখন আমি আসলে এই সমস্যাটি পড়ি এখন এই সমস্যাটি সমাধান করার জন্য আপনি শুধু
বিকল্পগুলি দেখতে পাচ্ছেন যে জিনিসগুলি কী প্রয়োজন যেগুলি আপনাকে প্রশস্ততা খুঁজতে হবে
একটি ক্ষেত্রে এবং কেস দুই এবং টাইম পিরিয়ড মোট শক্তি এবং তাৎক্ষণিক গতি ঠিক আছে
চলুন এই সমস্যাটি করা যাক এটি একটি খুব সহজ সমস্যা প্রাথমিকভাবে পরিস্থিতি
1 এর আগে এবং কেস 2 এটি হল পরিস্থিতি আপনি জানেন যে ভর ব্লকটি
একটি স্প্রিং এবং স্প্রিং ধ্রুবকের সাথে সংযুক্ত আছে এবং সেই স্প্রিংটি একটি অনমনীয় প্রাচীরের সাথে সংযুক্ত
আছে এবং x naught হল ভারসাম্য অবস্থান উহ ভারসাম্য অবস্থান এখানে
তাই অবিলম্বে আপনি
লিখতে পারেন আপনি কি জানেন কৌণিক ফ্রিকোয়েন্সি m দ্বারা k এর বর্গমূল হবে এবং
সময়কাল স্পষ্টতই t ওমেগা দ্বারা 2 পাই এর সমান ঠিক আছে এবং আরেকটি জিনিস হল উহ
প্রশস্ততা একটি qpt

তাই বেগ আপনি ওমেগা হিসাবে
একটি ডান এবং মোট হিসাবে লিখতে পারেন শক্তি সমান এর সমান অর্ধ কা বর্গক্ষেত্রের সমান আমি মনে করি এগুলি আপনাদের সবার কাছে
পরিচিত ফলাফল
তাই আপনি এই তথ্যটি ব্যবহার করতে পারেন
তাই এটি প্রাথমিক পরিস্থিতি
ঠিক আছে প্রাথমিক কনফিগারেশন এখন আমরা কেস এক এবং কেস দুটি আলাদাভাবে বিবেচনা করতে যাচ্ছি
প্রথমে আসুন বিবেচনা করুন কেস এক ক্ষেত্রে এক উহ এখন কি করা হয় যে ক্ষেত্রে একটি
ছোট ভরের উপরে আলতোভাবে এই ভরের মূলধনের এই বড় ব্লকের উপর নরমভাবে রাখা হয়
কারণ কে কি ঘটছে তার বেগ শুধুমাত্র একটি ভিন্ন একটিতে পরিবর্তিত হয়ে যায়, আসুন আমরা বলি
v1
তাই একবার আপনি এটি লাগান এবং এটি এটির সাথে লেগে যায় ঠিক আছে তাহলে আপনার কৌণিক কম্পাঙ্কটি
এই পরিমাণের ভর k দ্বারা ভাগ করা m যোগ মূলধন m যোগ m দ্বারা পরিবর্তিত হবে এবং এখন এই ক্ষেত্রে
রৈখিক ভরবেগটি উপায় দ্বারা সংরক্ষিত হয় কারণ আপনি জানেন যে কোনও বাহ্যিক বল প্রয়োগ করা হয় না তাই
রৈখিক ভরবেগ সংরক্ষিত হয়
তাই প্রাথমিকভাবে মোমেন্ট রৈখিক ভরবেগটি কেবলমাত্র v
ডান এবং উহতে m এবং এখন যখন এটি সেখানে রাখা হয় এখন আপনার নতুন মোমেন্টাম হল m প্লাস m v1 যা
প্রাথমিকের সাথে একই হতে হবে এখান থেকে আপনি অবিলম্বে জানতে পারবেন কি v1 ঠিক আছে এবং
এই অভিব্যক্তি থেকে এটা দেখা খুব সহজ যে তাৎক্ষণিক গতি মূলত এটি v1 এর চেয়ে ছোট
v ঠিক আছে এই ক্ষেত্রে 1 v1 v এর চেয়ে ছোট ঠিক আছে যে একটি তথ্য আমরা পেয়েছি
এবং আরেকটি হল নতুন প্রশস্ততা a1
তাই v1 আমি প্রশস্ততার পরিপ্রেক্ষিতে লিখতে পারি
এই ওমেগা 1 1 তে ঠিক আছে ঠিক আছে তাহলে একটি 1 আপনি ওমেগা 1 দ্বারা বিভক্ত b 1 হিসাবে খুঁজে পেতে পারেন
এবং আপনি ইতিমধ্যেই কাজ করেছেন যে v 1 কি ঠিক আছে এই পূর্ববর্তী সম্পর্কগুলি ব্যবহার করে
আমরা মূল জিনিসটিতে এই প্রাথমিক প্রশস্ততার পরিপ্রেক্ষিতে a1 খুঁজে পেতে
পারি
তাই এটিই আপনার কাছে a 1 হল মূলধন m এর বর্গমূলের সমান ভাগ করা মূলধন m
যোগ m দ্বারা বিভক্ত এবং সময়কাল হল 2 pi ওমেগা 1 ঠিক আছে এখন সিস্টেমের মোট শক্তি বিবেচনা করুন সিস্টেমের মোট
শক্তি কি অর্ধেক এক বর্গ এখানে মোট শক্তি সিস্টেম
তাই আমরা
খুঁজে পেয়েছি যে একটি কি
তাই আমরা ইতিমধ্যেই জানি যে অর্ধ কা বর্গ মূলধন একটি বর্গ এই লোকটি
প্রাথমিক সিস্টেমের শক্তি ঠিক আছে যখন ছোট ভর m রাখা হয়নি
তাই এই অভিব্যক্তিটি আমরা
সঙ্গে সঙ্গে পেতে পারি একটি জিনিস দেখুন এটি হল যে প্রাথমিক শক্তিটি মূলত পরিবর্তিত হচ্ছে
যখন আমি কনফিগার করার কথা বিবেচনা করছি এমন ক্ষেত্রে একটি ঠিক আছে মোট শক্তি স্পষ্টতই
প্রাথমিক মোটের তুলনায় কমে যায় এটি এখানে 4 সমীকরণ থেকে স্পষ্ট হয় আমি আশা করি আপনারা সবাই
পাচ্ছেন t
তাই এখন আসুন কেস 2 এ যাই কেস 2 এ বসন্ত মূলত এই ব্লকটি এখন
এক্স নট পর্যন্ত প্রসারিত হচ্ছে এবং ঠিক আছে x নট ছিল ভারসাম্য অবস্থান এবং এখন এটিকে দেওয়া হয়েছে x ল্যাম্বদা
তাই এটি মূলত চরম বিষ পাচ্ছে এখানে অবস্থান
তাই এই অবস্থানে
স্পষ্টতই বেগ শূন্য হতে চলেছে ঠিক আছে এবং সংরক্ষণের কারণে ঠিক আছে আমি সেখানে চলে
আসব এবং অবিলম্বে একটি জিনিস আপনি দেখতে পাবেন উহ কৌণিক কম্পাঙ্ক আমার মনে হয় আমি আপনাকে বলতে ভুলে গেছি
ঠিক আছে এখানে আপনি এখানে ছোট ভর m বসাতে যাচ্ছেন আমি সেখানে এটি আঁকতে ভুলে
গেছি
তাই আপনার কৌণিক ফ্রিকোয়েন্সি হবে মূলের উপর k দ্বারা m প্লাস ক্যাপিটাল m প্লাস ছোট n হ্যাঁ
আমি আসলে এখানে লিখেছি আমার সেখানে একটি ভর রাখা উচিত ছিল
তাই সম্মিলিত সিস্টেমের রৈখিক ভরবেগ সংরক্ষণের কারণে এই ব্লকের উপর যদি একটি ভর m রাখা হয় তবে m এর উপর বসানোর ঠিক পরেও শূন্য হয় ঠিক আছে যখন আপনার কাছে থাকে তখন আমি আশা করি আপনি
এটি পাচ্ছেন কারণ যখন এটি প্রসারিত হচ্ছে d ডান চরম অবস্থানে প্রসারিত আপনার কাছে
শুধুমাত্র সম্ভাব্য শক্তি আছে

তাই কোন গতিশক্তি নেই তার পরে আপনি আসলে এই ভরটি এখন
রাখছেন কারণ আপনি ইতিমধ্যেই চরম অবস্থানে আছেন যখন আপনি এটিকে সেখানে রাখেন তখন
রৈখিক ভরবেগ নং সংরক্ষণের কারণে বেগ শূন্য হয় বাহ্যিক বাহিনী সেখানে আপনি
সিস্টেমকে বিরক্ত না করে কোনো বল প্রয়োগ না করে এখানে শুধু এন্ট্রি দিচ্ছেন
তাই তাই গতিবেগ থাকতে হবে সংরক্ষণ করতে হবে
এবং সম্মিলিত সিস্টেমের বেগ আবার শূন্য হবে ঠিক আছে
কারণ সংরক্ষণের কারণে রৈখিক ভরবেগ ঠিক আছে ঠিক আছে
তাই প্রশস্ততা সম্পর্কে কি এটা
পরিবর্তন করা যাচ্ছে না এটি একই রাইট হবে a2 হল a এর সমান কারণ আপনি এটিকে ভারসাম্য অবস্থান থেকে সব ঠিক
রেখে প্রসারিত করেছেন
তাই সঙ্গে সঙ্গে আপনি দেখতে পাচ্ছেন মোট শক্তি অর্ধেক ka two
বর্গাকার যা আমাদের কাছে থাকা প্রাথমিক কনফিগারেশনের সাথে হুবহু একই যার মানে কেস
এক নয় যেটি যখন ব্লকে কোন ভর রাখা হয় না
তাই এই ক্ষেত্রে ট্যাল এনার্জি আসল থেকে পরিবর্তিত হচ্ছে না
দুই ক্ষেত্রে ঠিক আছে এবং আমি ঠিক আছে যেটা আমি এখানে লিখেছি সিস্টেমের মোট
শক্তি অপরিবর্তিত থাকে যদি দুইটি সময়কাল যাই হোক না কেন এটি
ওমেগা টু দ্বারা দুই পাই এবং ওমেগা টু ওমেগা এর সমান আমরা বিকল্পগুলি আবার দেখতে পাই
তাই আপনি যদি বিকল্পগুলি মনোযোগ সহকারে দেখেন তাহলে আপনি যে বিকল্পগুলি প্রথমে দেখতে পাবেন আপনি
প্রথম ক্ষেত্রে প্রশস্ততা দোলন দেখতে পাবেন এই হ্যাঁ এর একটি ফ্যাক্টর দ্বারা পরিবর্তিত হয় যা মূলত ক্ষেত্রে
1 ডানে আমরা খুঁজে পেয়েছি যে a1 m ক্যাপিটাল m এর বর্গমূলের সমান m ছোট m যোগ m দিয়ে ভাগ করে
a তে যেখানে দ্বিতীয় ক্ষেত্রে এটি অনিরাপদ থেকে যায় আমরা দেখেছি যে a এর সমান a2 এর সমান e
এখনই আমরা দেখেছি ঠিক আছে এবং সময় কি হবে সময়কাল fi ন্যাল টাইম পিরিয়ড উভয়
ক্ষেত্রেই একই রকম যা আমরা এখনই দেখেছি মোট শক্তির মোট শক্তি কমে
যায় উভয় ক্ষেত্রেই না তা কমে না দ্বিতীয় ক্ষেত্রে এটি একই থাকে কিন্তু প্রথম
ক্ষেত্রে মোট শক্তি তুলনামূলকভাবে কমে যায় একটি প্রাথমিক এবং তারপর উহ তাত্ক্ষণিক গতিতে
মিলিত ভরের x0 এ উভয় ক্ষেত্রেই কমে যায় সব ঠিক আছে
তাই হ্যাঁ এটাই
সঠিক সঠিক
তাই ab এবং d বিকল্পগুলি আপনাকে আসলে নির্বাচন করতে হবে এগুলো
হল সঠিক বিকল্প সঠিক বিকল্প এখন আমাদের অন্য একটি সমস্যায় যাওয়া যাক
যা 2009 সালে জিজ্ঞাসা করা হয়েছিল এটি একটি সাধারণ সমস্যা কিন্তু একটি ডায়াগ্রাম আপনি জানেন দেখতে কিন্তু এটি
সহজ
আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে আমাকে এটি পড়তে দিন এবং এর মধ্যে আপনি এটি নোট করতে পারেন
যেমন আমি এটি পড়ুন দৈর্ঘ্যের একটি ইউনিফর্ম রড l ক্যাপিটাল l ঠিক আছে এই রডটির দৈর্ঘ্য পুনরাবৃত্তি হয়েছে
l এবং ভর m কেন্দ্রে pi ভোট দেওয়া হয়েছে এর দুটি প্রান্ত সমান স্প্রিং কনস্ট্যান্টের দুটি স্প্রিং এর সাথে সংযুক্ত আছে
ঠিক আছে স্প্রিংগুলি রিজিড সাপের সাথে স্থির করা হয়েছে অর্টস যেমন চিত্রে দেখানো হয়েছে এবং
রাস্তাটি অনুভূমিক সমতলে দোদুল্যমানভাবে মুক্ত হয় রডটি একটি ছোট কোণ থিটা দিয়ে একটি দিকে ধাক্কা দেয়
এবং ছেড়ে দেয় আপনাকে দোলনের ফ্রিকোয়েন্সি খুঁজে বের করতে বলা হয় এটি
মূলত যখন আপনি আলতোভাবে জানেন এটিকে একটি ছোট কোণে ঠেলে দিন এটি
সরল হারমোনিক মোশনের মধ্য দিয়ে যাচ্ছে আপনার কাছে সহজ হারমোনিক মোশন সমীকরণ পেতে হবে এবং
তারপরে আপনি ভবিষ্যদ্বাণী করতে পারেন যে ফ্রিকোয়েন্সি কী হবে একটি সাধারণ সমস্যা তাই
বিকল্পগুলি দেওয়া হল এই চারটির মধ্যে চারটি বিকল্প দেওয়া হয়েছে বিকল্প শুধুমাত্র একটি বিকল্প সঠিক এটি
2009 সালে জিজ্ঞাসা করা হয়েছিল ঠিক আছে আসুন দেখা যাক কিভাবে এটি করতে হয়
তাই এটি আসল পরিস্থিতি এখন আপনি
শুধু এটিকে একটি ধাক্কা দিন যদি আপনি এটিকে এই দিকে ঠেলে দেন এবং তারপর একটি খুব ছোট কোণে
থিটা তাহলে এই কারণে আপনি যা পেতে যাচ্ছেন তা হল যে উভয় স্প্রিংস
আপনি কতটা তৈরি করতে পারেন তা দ্বারা চাপ পেতে চলেছে উভয়
স্প্রিংই ঠিক দূরত্ব খারিজ করে চাপ পাবে
তাই এটি এটা হবে l বাই 2 এই থিটা
তাই এই
দূরত্ব হবে l বাই 2 সাইন থিটা ঠিক আছে l বাই 2 সাইন থিটা কারণ এই থিটা
কোণটি ছোট
তাই আমি l বাই 2 সাইন থিটা লিখতে পারি
তাই যদি এটি

তাই এবং
এই স্প্রিং এর ক্ষেত্রেও একই রকম
তাই তাই
এটির উপর একটি পুনরুদ্ধার বল থাকবে স্ট্রেসড পরিমাণ তাই
যেটি 2 থিটা দ্বারা l থেকে k হবে ঠিক আছে
তাই হ্যাঁ
তাই আমি যা লিখেছি
উভয় স্প্রিং এই ভর দ্বারা ট্রেস করা
হয় প্রতিটি স্প্রিং দ্বারা রডের উপর পুনরুদ্ধারকারী শক্তি k থেকে 2 থিটা ঠিক আছে
তাই সেখানে থাকবে টর্ক হতে চলেছে কারণ
এখানে এই বিন্দুর উপর এই রডটির একটি ঘূর্ণন আছে o এখানে এবং o এর উপর ঘূর্ণন ঘূর্ণন ঘূর্ণন
ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে হতে চলেছে ঠিক এটি ঘড়ির কাঁটার বিপরীত দিকে হবে
তাই এইভাবে হবে অনেক এটা সহজভাবে হবে এটা এক বসন্তের জন্য এই i s আরেকটি
বসন্তের জন্য আহ এটা হল বল এবং এই দূরত্ব ঠিক আছে আপনি জানেন এটা একটা সহজ
প্রকাশ জিনিস এই ছাড়া কাজ করা মোট টর্ক এই ভোল্টেজের কারণে স্প্রিংস
হবে অর্ধেক কেএল বর্গ থিটা
তাই আপনি জড়তার মুহূর্তও জানেন
এই রডের জড়তার মুহূর্তটি অক্ষের এই দোলন সম্পর্কে আপনি জানেন কেবল 12 দ্বারা ml বর্গ।

তাই এটি একটি আমার মনে হয় সবাই জানে এটি একটি পাতলা রডের জন্য একটি মুহূর্তের জড়তার জন্য একটি খুব পরিচিত অভিব্যক্তি
এই দৈর্ঘ্য l এবং রডের কৌণিক ত্বরণ
হবে সহজভাবে আমি এটি লিখব বনাম আলফা সমান d2 থিটা dt 2 ঠিক আছে আপনি
এটি দেখতে পারবেন না কিন্তু ঠিক আছে থিটা হল কৌণিক স্থানচ্যুতি
তাই বিয়োগ চিহ্ন দেওয়া হয়েছে কারণ
এটা আমি এটাকে বিয়োগ চিহ্ন লিখছি কারণ এটি ঘূর্ণন সঁচারক বল নিচ্ছে তা ঘূর্ণন সঁচারক ধাতুর বিপরীত দিকে রয়েছে
তাই কৌণিক ত্বরণে জড়তার মুহূর্তের মধ্যে টর্ক সমান হয়
তাই আমি ইতিমধ্যেই
জেনেছি টর্ক আমি জানি না আমি আলফার অভিব্যক্তি জানি যদি আমি সবকিছু ঠিক রাখি তাহলে আমি
এখানে জড়তার মুহূর্ত রাখছি এবং আলফা আমি বিয়োগ চিহ্ন রাখছি আমি অন্য দিকের টর্ক এক্সপ্রেশনে নিয়ে যাচ্ছি
আমি ইতিমধ্যেই কাজ করেছি
তাই এটা দেখা খুব সহজ যে আমি ম্যানিপুলেশনটি করি কিনা তাহলে আমি
এই ফর্মের একটি সমীকরণ পাবেন যেখানে ওমেগা বর্গকে 6 কে ভাগ করে m দ্বারা বিভক্ত করা হবে
তাই একবার
আমি ওমেগা জানব
তাই আমি অবিলম্বে জানতে পারি যে ফ্রিকোয়েন্সি ওমেগা হল কৌণিক ফ্রিকোয়েন্সি যা
সমস্যাটিতে জিজ্ঞাসা করা হয়েছে ফ্রিকোয়েন্সি ঠিক আছে
তাই এটি ওমেগা কি 2 পাইনু এর সমান
তাই আমাদের খুঁজে
বের করতে হবে নতুন
তাই নতুন এর সমান সহজ এই ঠিক আছে
তাই কোনটি সঠিক বিকল্প বিকল্পটি
সি সঠিক একটি ঠিক আছে এটি একটি সহজ সমস্যা ছিল এখন উম এই সমস্যাটিতে প্রতিজ্ঞা করুন এই
ধরনের প্যারাগ্রাফ টাইপ প্রশ্নগুলি খুবই আকর্ষণীয় কারণ কেন আকর্ষণীয় কারণ আপনি
অনেক আন্তঃনতুন জিনিস শিখতে পারেন সাধারণত সেগুলি আপনার সিলেবাসে নাও থাকতে পারে কিন্তু
অ্যাক্টস কি খুব সহজ ধরনের ধারণা ঠিক আছে আমাদের এই সমস্যাটি পড়তে দিন ফেজ স্পেস ডায়াগ্রাম হল
সব ধরনের গতিশীল সমস্যা বিশ্লেষণের জন্য দরকারী টুলস সেখানে পিসি বিশেষ করে
গতির পরিবর্তনগুলি অধ্যয়ন করার জন্য কার্যকরী কারণ প্রারম্ভিক অবস্থান এবং ভরবেগ পরিবর্তিত হয় এখানে আমরা বিবেচনা করি
কিছু সাধারণ গতিশীল সিস্টেমকে এক মাত্রার জন্য যেমন সিস্টেম ফেজ স্পেস একটি সমতল কোন
অবস্থানটি অনুভূমিক অক্ষ বরাবর প্লট করা হয়েছে এবং গতি উল্লম্ব অক্ষ বরাবর প্লট করা হয়েছে
ফেজ স্পেস ডায়াগ্রাম হল xt বনাম pt বক্ররেখা ঠিক আছে এই সমতলে বক্ররেখার তীরটি
সময় ক্রটি নির্দেশ করে ঠিক আছে এটা আমরা যা বলছি তা হল সময় প্রবাহ নির্দেশ করে
ধ্রুবক বেগের সাথে চলমান একটি কণার জন্য ফেজ স্পেস ডায়াগ্রাম হল একটি সরল রেখা যা চিত্রে দেখানো হয়েছে

ঠিক আছে আমরা সাইন কনভেনশন ইনভয়েস পজিশন ব্যবহার করি এবং ভরবেগ অবস্থান বা ভরবেগ উপরের
দিকে বা ডান দিকে ধনাত্মক এবং নিচের দিকে বা বাম দিকে নেতিবাচক হয়
তাই আমি মনে করি আপনি সকলেই
এই উদাহরণে এটি পাচ্ছেন উহ এটি হল ফেস স্পেস ডায়াগ্রাম মূলত একটি অংশের জন্য ফেজ ডায়াগ্রাম le চলমান
ধ্রুবক বেগ
তাই যদি এটি ধ্রুবক বেগ গতির সাথে চলতে থাকে তাহলে সব সময় ধ্রুবক হবে
ঠিক আছে
তাই এই ধ্রুবকটি আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে এটি শুরু হয়েছে এবং সব অবস্থানে তাই
এই ডায়াগ্রামটি এরকম দেখাবে এত সহজ জিনিস সহজ সমস্যা সহজ ধারণা এটি
সবই উহ ভরবেগ এবং অবস্থানের মধ্যে সম্পর্ক সম্পর্কে ঠিক আছে চলুন এখন সমস্যাগুলি করা যাক তারা যা জিজ্ঞাসা
করছে
সেখানে আসলে তিনটি প্রশ্ন তারা জিজ্ঞাসা করছে এই ধারণার উপর ভিত্তি করে প্রথম প্রশ্নটি হল ভূমি
থেকে উল্লম্বভাবে নিক্ষিপ্ত একটি বলের জন্য এই ফেজ স্পেস ডায়াগ্রাম হল তাহলে এই ট্র্যাজেক্টোরিগুলির মধ্যে কোনটি
চারটি বিকল্প আছে উহ তারা এই চারটি বিকল্পের মধ্যে কোনটি সঠিক ট্র্যাজেক্টোরি দিচ্ছে
ঠিক আছে
তাই বলটি মূলত মাটি থেকে উপরের দিকে নিক্ষেপ করা হয়
তাই যখন এটি মাটি থেকে উপরে ছুড়ে দেওয়া হয় তখন
স্পষ্টতই এটি এমন কিছু থাকবে যা আপনি জানেন যে এটি বিশেষভাবে
মাটি থেকে উপরে উঠে এসেছে
তাই আমি মনে করি এটি কিভাবে করতে হবে তা হল আপনাকে এই গতির সমীকরণটি খুঁজে বের করতে হবে n আপনারা
সকলেই জানেন
ধরুন বলটি কিছু বেগ v0 সঙ্গে ছুড়ে দেওয়া হয়েছে এবং তার একটি ভর m আছে এবং তারপর
আপনি এই সমীকরণটি খুব তুচ্ছ সমীকরণটি জানেন যা আপনি
জানেন v 0 এর মধ্যে v বর্গ সমান যেটি প্রাথমিক বেগ বিয়োগ কারণ এটি সেখানে দেখা যাচ্ছে এবং এই
সমীকরণ থেকে এই বেগ বনাম অবস্থান সেখানে রয়েছে
তাই আপনাকে কেবল
এটিকে ভরবেগ বনাম অবস্থান সমীকরণে রূপান্তর করতে হবে যাতে আপনি উভয় পক্ষকে m বর্গ দ্বারা গুণ করেন
তাই যদি আপনি তা করেন তাহলে আপনি কী করতে যাচ্ছেন get এই সমীকরণটি কি আপনি ঠিক করতে যাচ্ছেন
আপনি
সব জিনিসকে গুণ করছেন
তাই এখন সঙ্গে সঙ্গে আপনি ভরবেগ এবং অবস্থানের মধ্যে একটি সম্পর্ক পাবেন
তাই এই হল আপনি এত প্লাস পাবেন এবং উহ পি হল n বর্গক্ষেত্রের যোগ বিয়োগ বর্গমূলের সমান
এটি এখন প্লটটি পেতে হলে আপনাকে যা করতে হবেঃ x তে যা ঘটছে তা 0 এর সমান
এবং বলটি যখন উপরে উঠছে তখন এটি এমন একটিতে পৌঁছেছে আপনি জানেন সর্বোচ্চ, তারপর এটি আবার নিচে নেমে
আসছে যখন
এটি আপনার সর্বোচ্চে পৌঁছাতে চলেছে kn ওহ কি ঘটতে যাচ্ছে বল সাথে সাথে চলে
যাবে হ্যাঁ সেখানে শূন্য হবে
তাই ভরবেগ হবে ক্ষণে শূন্য তারপর নিচে চলে যাবে
তাই সহজ ঠিক আছে
তাই আপনি নিজেই বিশ্লেষণ করতে পারেন এই সমীকরণ থেকে যখন বল উপরে যায়
তখন আপনার ভরবেগ x আপনি এখান থেকে দেখতে পাচ্ছেন x শূন্যের সমান যখন ভরবেগ যায় উপরে
যান ভরবেগ দিক আপনি যোগ করতে পারেন
তাই m v শূন্যে ভরবেগ ঠিক আছে এবং উম
আবার যখন বল ফিরে আসছে তখন ভরবেগ পরিবর্তন হচ্ছে এটির দিক এবং এটি মাইনাস
mv 0 এবং তারপরে সর্বোচ্চ উচ্চতায় আপনি জানেন যে এটি শূন্য হবে
তাই ভরবেগটি
কেবল শূন্য
তাই এই তথ্যগুলি এখন আপনার ট্র্যাজেক্টোরি প্লট করার জন্য যথেষ্ট ভালো যদি আপনি
এখানে এই বিকল্পগুলি দেখেন তাহলে আপনি দেখতে পাবেন আপনি জানেন সঠিক বিকল্পটি স্পষ্টতই d
হতে চলেছে কারণ x এর সমান 0 ভরবেগ যখন উপরে যাচ্ছে তখন আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে এটি এখানে
এই অবস্থান থেকে x এর সমান 0 এখানে ভরবেগ উপরে যাচ্ছে এখানে এটি বাড়ছে ক এবং এটা
হতে চলেছে আপনি জানেন আপনি জানেন এটা দুঃখিত এটা মূলতঃ এখানে কিছু মোমেন্টাম mv 0 আছে এবং এটি হ্রাস
করে এটিকে কমিয়ে
0 হয়ে যায় সর্বোচ্চ অবস্থানে এবং তারপর এটি ডান দিক পরিবর্তন করে

এবং এটি এই দিকটি পরিবর্তন করে এবং এটি মাইনাস mv হয়ে যায় 0.

তাই এটিই হল সঠিক
বিকল্পটি যদি আপনি অন্য অবস্থানের দিকে তাকান তাহলে আপনি সাথে সাথে দেখতে পাবেন এবং সমস্ত অবস্থান সবগুলি অন্যান্য প্লাস আপনাকে সঠিক দূরত্ব দেয় না ঠিক আছে সঠিক ট্র্যাজেক্টোরি
তাই এটি তুচ্ছ
সমস্যা আমার মনে হয় এটি বিকল্প d ঠিক আছে ঠিক আছে আপনি আসলে সাথে
সাথেই ডায়াগ্রামটি দেখেও আপনি জানতে পারেন আপনি যদি ডায়াগ্রামটি দেখেন তাহলে প্রথমেই জানতে পারবেন একটি এখানে অবস্থানটি নেতিবাচক দেখানো হয়েছে এবং এখানে আপনি মাটির নীচে যেতে পারবেন না
ডান আপনি নীচে যেতে পারবেন না
তাই আপনি এখানে শুরু করতে পারবেন না
তাই এই
বিকল্পটি স্পষ্টতই সঠিক নয় একইভাবে বিকল্প a এবং b অবিলম্বে আপনি স্ট্রাইক বন্ধ করতে পারেন তারপর আপনাকে বিকল্প c এবং বিকল্প d সম্পর্কে চিন্তা করতে হবে এবং তারপরে আপনি আবার সি বিকল্পটিও করতে পারেন
তাই আমি মনে করি আপনি যা বলতে চাইছেন তা পেয়েছেন সব ঠিক
তাই সঠিক বিকল্পটি হল d এবং এই একটি উহ দ্বিতীয় সমস্যা 5 এই
অংশটি সমস্যার হল এই ফেজ স্পেস ডায়াগ্রাম সরল হারমোনিক গতির একটি বৃত্ত
উৎপত্তিস্থলে কেন্দ্র করে অনুগ্রহ করে এটি চিত্রে নোট করুন দুটি বৃত্ত একই অসিলেটরকে উপস্থাপন করে ঠিক আছে
কিন্তু ভিন্ন প্রাথমিক অবস্থা এবং e1 এবং ইথার মোট যান্ত্রিক শক্তি যথাক্রমে এখন যখন
বলা হয় যে এটি একই অসিলেটর , এর মানে কি এটার মানে একই আমি বলতে পারি
স্প্রিং ধ্রুবক আমরা বলতে পারি এর মানে ভর এবং কৌণিক ফ্রিকোয়েন্সি একই
তাই এটি
আসলে কোন সমস্যা নয় যদি শক্তিটি কেবল প্রশস্ততার উপর নির্ভর করে
তাই আপনি করতে পারেন
এবং মূলত এই দুটি পরিস্থিতির শক্তির মধ্যে সম্পর্ক কী
তাই সহজভাবে
আপনি প্রয়োগ করতে পারেন অর্ধ কা বর্গ এর সমান যা অর্ধ মি ওমেগা বর্গ একটি বর্গ
প্রথম ক্ষেত্রে ই 1 হল এই প্রশস্ততা হল 2 a সুতরাং এটি হল অর্ধ মি ওমেগা তে 2 একটি বর্গ e 2 হল এটি
তাই আপনি অনুপাতটি ধরুন এটি সত্যিই তুচ্ছ
তাই e 1 এটি 4 e 2 হতে দেখা যাচ্ছে।

তাই আমি মনে
করি আপনি জানেন যে অনুচ্ছেদের ধরণের প্রশ্নগুলি খুব বেশি স্কোর করে কারণ সাধারণত কনসেপ্টরটি ধারণা করা কঠিন ছিল কিন্তু আপনি যদি এটি একটু মনোযোগ সহকারে পড়েন আমি মনে করি আপনি এটি তৈরি করতে সক্ষম হবেন
তাই আমি পরামর্শ দিচ্ছি সবসময় চেষ্টা করবেন না এমন একটি অনুচ্ছেদ ধরণের প্রশ্ন করার চেষ্টা করবেন না সেগুলি যেমন আপনি এই বিশেষ সমস্যা থেকে দেখতে পাচ্ছেন না এটি একটি সহজ সমস্যা এবং বিকল্পগুলি দেওয়া হয়েছে
তাই অবশ্যই বিকল্প সহজভাবে হবে এর
মধ্যে কোনটি সঠিক
তাই পরিষ্কারভাবে যা ঘটছে তা হল ভরটি দোদুল্যমান সহজ
সরলভাবে শুধুমাত্র জিনিসটি হল যেটি এখন একটি জলে ডুবে থাকা জলে রাখা হয়েছে যদি আপনি চিত্রটি দেখেন যে সমস্ত ডায়াগ্রামে আপনি দেখতে পান পজিশনটি শুরু হয়েছে এটি একটি নন-জিরো হ্যালো পজিশন থেকে শুরু হয়
তাই আমরা কি করতে পারি আমরা ধরে নিতে পারি একটি এক্সপ্রেশনের অবস্থান যেমন x
একটি ওমেগা t এর সমান এখন আমাকে শুধু গতি খুঁজে বের করতে হবে যাতে আমি পার্থক্য করতে পারি এটি একবার এবং
তারপরে আমি সাথে সাথেই গতির অভিব্যক্তিটি পাই আমি এটিকে বিয়োগ মা ওমেগা সাইন ওমেগা
t
তাই যদি আমি এখানে x এবং ভরবেগকে প্লট করি সময় বনাম সময় অবস্থান এবং ভরবেগের সাথে
আপনি দেখবেন x সময়ের সাথে সাথে বাড়ছে আপনি সময় হিসাবে x গতিবেগ
চলার সাথে সাথে চলতে থাকে উহ নেতিবাচক দিকে অন্য দিকে যাচ্ছে আমি মনে করি এই ইঙ্গিতটি পর্যায় গতিপথ খুঁজে বের করার জন্য যথেষ্ট কারণ আপনি দেখবেন আরেকটি জিনিস ঘটছে তা হল
সিস্টেমটি নিমজ্জিত জল এবং এর কারণে স্যাঁতসেঁতে প্রশস্ততা ক্রমাগত হ্রাস পায়

ঠিক আছে,
তাই এখন আপনি যদি ডায়াগ্রামটি মনোযোগ সহকারে দেখেন তবে এই বিকল্পটি
ঠিক আছে
তাই এটি এখানে শুরু হচ্ছে এবং এর গতিবেগ বাড়ছে কিন্তু ভরবেগটি
একটি ইতিবাচক রূপে দেখা যাচ্ছে কিন্তু এটি ঠিক নয় যে আমাদের কাছে যা ছিল তা নেতিবাচক দিকে রয়েছে
তাই এটি সঠিক বিকল্প হতে পারে না একইভাবে বিকল্প dও
সঠিক হতে পারে না বিকল্প b বিকল্পের বিষয়ে আপনি হ্যাঁ এখানে অবস্থান হিসাবে দেখছেন এটা চলছে আপনি
জানেন যে সময় গতির সাথে পরিবর্তনগুলি নেতিবাচক দিকে যাচ্ছে যা সঠিক এবং শেষ পর্যন্ত
কি ঘটছে যে এটি একটি হ্রাসকৃত অবস্থানের প্রশস্ততার সাথে বিভিন্ন অবস্থানে ফিরে আসছে
মূলত সঠিক এবং যা মূলতঃ ক্ষেত্রে কারণ এটি নিমজ্জিত জল
তাই আমি
মনে করি বিকল্পটি বেশ স্পষ্টভাবে বিকল্প b সঠিক কিন্তু c সম্পর্কে এখানেও একই রকম
কিন্তু এখানে আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে এটি একটি বর্ধিত অবস্থান নিয়ে আসছে কিন্তু এটি এমন হতে পারে না কারণ
প্রশস্ততা কমাতে হবে
তাই বেশ স্পষ্টভাবে বিকল্প b সঠিক বিকল্প সব ঠিক আছে
সঠিক বিকল্পটি ঠিক আছে এটি একটি চমৎকার সমস্যা
তাই এখন এখানে আরেকটি কাজ করা যাক
যা একটি সাধারণ পেন্ডুলামে দেওয়া আছে ime পিরিয়ড t1 সাসপেনশনের বিন্দু এখন সম্পর্ক অনুসারে উপরের দিকে
সরানো হয়েছে
y সমান kt বর্গ k সমান 1 মিটার প্রতি সেকেন্ড বর্গ এখানে y হল উল্লম্ব
স্থানচ্যুতি হল সময়কাল এখন t2 হয় t1 বর্গ এর অনুপাত ঠিক আছে একটি সহজ সমস্যা কারণ
আপনি দেখতে পাচ্ছেন যে এটি আসলে 2005 সালে হয়েছিল।
আমি আশা করি আপনারা সবাই এটা ঠিক করে রেখেছেন
তাই আপনি যদি দেখেন যে
y সমান kt বর্গক্ষেত্র এটি অবিলম্বে আপনাকে দেয় বেগ হবে k দ্বিগুণ kt যদি আপনি একবার এটির পার্থক্য করেন
তাহলে ত্বরণ হবে দ্বিগুণ k যাতে মানে সাব সাসপেনশনের বিন্দুটি ত্বরণ সহ উহ উপরে চলে যাচ্ছিল
a হল 2k এবং k সমান 1 মিটার প্রতি সেকেন্ড বর্গ
তাই 2 মিটার
ঠিক আছে আসুন আমরা এটি করি যাতে এই সমস্যাটি সহজেই সমাধান করা যায় ছদ্ম বল এর ধারণা ব্যবহার করে
তাই এটি হল এই পরিস্থিতি যা আপনি মূলতঃ এই মুহূর্তে সাসপেনশনের এই বিন্দুতে বা
ঊর্ধ্বমুখী ঠিক সময়সীমার মধ্যে চলে যাচ্ছেন এটি হল এই পরিস্থিতি হল এই সময়কাল এখন
সাসপেনশনের বিন্দু এর সাথে ঊর্ধ্বমুখী দিকে রয়েছে সাসপেন্সের এই বিন্দুটির রেফারেন্স
এবং মূলত তারপরে ছদ্ম বলের এই ধারণাটি প্রয়োগ করে এই সমস্যাটি সমাধান করা খুব সহজ
কারণ আপনি দেখতে পাবেন ঠিক আছে
তাই সাসপেনশনের বিন্দুর সাপেক্ষে পেন্ডুলামের ত্বরণ হল এটি কেবল
একটি প্লাস z ঠিক কারণ আমি এখানে এই ফ্রেমে গিয়ে একটি প্লাস z যা a হল 2
z হল 10
তাই 12 মিটার প্রতি সেকেন্ড বর্গ
তাই সময়কালকে l এই ত্বরণ দ্বারা ভাগ করা হবে
তাই এটি হল সময়কাল আসল সময়কাল ছিল p 1 2 পাই বাই
l বাই z এর সমান
তাই t 1 বর্গ বাই t 2 বর্গ u অবিলম্বে এটি খুব সহজ সমস্যা এইটি আপনি
একটি প্লাস দিয়ে সমাধান করতে পারেন যদি আমি শুধু যেখানে এটি দেখা যায় তাহলে এটি ছয় বাই পাঁচ হবে
এখানে বিকল্প
তাই গ ardiac বিকল্পটি স্পষ্টতই একটি ঠিক আছে ঠিক আছে আপনি আমার ছবির কারণে এটি দেখতে পাচ্ছেন না
কিন্তু ঠিক আছে সঠিক বিকল্পটি এখন সব ঠিক আছে এটি একটি অন্য সমস্যা এটি
1998 j থেকে
তাই ভর m এর একটি কণা x এর উৎপত্তি সম্পর্কে
দোলন চালাচ্ছে অক্ষ এর সম্ভাব্য শক্তি হল kx mod x কিউব যেখানে k হল একটি ধনাত্মক
ধ্রুবক যদি দোলনের প্রশস্ততা a হয় তাহলে সময়কাল কত
তাই মূলত
এটি দোলনের এই প্রশস্ততার সাথে সময়কালের সম্পর্ক জিজ্ঞাসা করছে এটি
একটি চমৎকার সমস্যা কিন্তু এই সমস্যাটি ঠিক এই পরিস্থিতিটি সরল সুরেলা নয় কারণ
সরল সুরেলা আপনি জানেন যে সম্ভাব্য হল অর্ধ কেএক্স বর্গক্ষেত্র এবং এখানে এটি মোড কেএক্স কিউব তাই

স্পষ্টতই এটি একটি সাধারণ হারমোনিক গতি নয় ঠিক নয় কিন্তু নির্দিষ্ট আনুমানিকতার অধীনে আপনি
সবসময় বিবেচনা করতে পারেন এটা সহজ যেভাবেই হোক মনে রাখবেন যদি আপনার কাছে এই ধরনের সম্ভাবনা থাকে
আপনি জানেন সাধারণ
হরমোন সম্ভাব্য এইরকম দেখায় এবং অন্যদিকে আপনি এখানে k mod xk mod x কিউব
যদি আপনি এটি প্লট করেন এটি এই রকম দেখাবে এটি মূলত y আপনি দেখতে পাচ্ছেন এবং
আপনি যদি এখান থেকে আপনি অবিলম্বে মোট শক্তি দেখতে পাবেন এবং যখন প্রশস্ততা a হয় তখন এটি হবে
সহজভাবে ka কিউব এ x সমান au সমান এর সমান কিউব এবং গতিশক্তি এখানে 0 হবে
কারণ এখানে মোট শক্তি হবে কা কিউব সব ঠিক আছে তাই
আপনার কাছে এখন এখান থেকে এত তথ্য আছে এবং তারপরে আপনি যদি কোন বিন্দুতে দেখেন তাহলে
ধরুন কোন প্রদত্ত অবস্থানে x 0 এর মধ্যে এবং যদি বেগ বলা হয় যে সম্ভাব্য
শক্তি সে ক্ষেত্রে kx ঘনক্ষেত্রের জন্য উপযোগী হবে এবং গতিবেগ av হবে তাহলে গতিশক্তি হবে
অর্ধ mv বর্গ
তাই যেকোনো নির্দিষ্ট অবস্থানে x শূন্য এবং মোট শক্তি অনুযায়ী মোট
শক্তি হবে kx কিউব প্লাস অর্ধ mv বর্গ এখন কারণ শক্তি সংরক্ষণের
জন্য এটি মোট শক্তি kaq এর সমান হতে হবে
তাই এটি ব্যবহার করে আপনি খুঁজে পেতে পারেন
বেগ সঠিক বেগ dx dt আপনি এটি পেতে চান
তাই আপনি খুঁজে পেতে চান সময়কাল বের করুন যাতে আপনি
এই ফর্মটির একটি সমীকরণ পান এবং আপনাকে শুধু বলতে হবে ঠিক আছে আমি আপনাকে একটি সহজ উপায় দেখাব
dx dt আপনি এইভাবে কাজ করেছেন এবং তারপর আপনি সময়কাল কী তা জানতে পারবেন
শুধু এন্টার করতে dt আপনি এটাকে এই দিকে নিয়ে যাবেন এই ইন্টিগ্রাল আপনি
দেখতে পারেন আপনাকে এই এক্সপ্রেশনকে ইন্টিগ্রেট করতে হবে এবং প্রতিসাম্যের কারণে আমি যা
করতে পারি আমি এটাকে 0 থেকে a বলতে পারি এবং এটি প্রতিসাম্যের কারণে এটিকে নেবে
অর্ধেক সময় লাগবে t by 2
তাই 0 থেকে t by 2 dt এবং এই ইন্টিগ্রেশনটি আপনাকে সমাধান
করতে হবে এটা সহজে করা যায় না এত সহজে কিন্তু আপনি দেখবেন আপনি x এর সমান
দুই তৃতীয়াংশ সাইনের সমান থিটা এখানে যদি আমরা এটি সেখানে রাখি তাহলে ঠিক আছে আপনি যদি
এই সমস্ত জিনিসগুলি রাখেন তাহলে আপনি কি পেতে যাচ্ছেন আমার মনে হয় এটি এই অভিব্যক্তিটি আপনি পেতে যাচ্ছেন
এবং
শেষ পর্যন্ত আপনি এই প্রকাশটি থেকে বাদ পড়বেন কিন্তু আপনি এখানে এটি নিয়ে মাথা ঘামাবেন না
কারণ যা জিজ্ঞাসা করা হয়েছে তা হল প্রশস্ততার সাথে সময়কালের সম্পর্ক
তাই সমান আপনি
যদি এই কৌতুকপূর্ণ সমাধান না করেন তবে এটি আপনার ক্ষতি করবে না কারণ এখান থেকে আপনি অবিলম্বে দেখতে
পাচ্ছেন
যে সময়কাল প্রশস্ততার বর্গমূলের একটি বিপরীত হিসাবে নির্ভর করে
তাই এখান থেকে আপনি
দেখতে পারেন যে t সরাসরি 1 বাই বর্গের সমানুপাতিক প্রকৃতপক্ষে একটি মূল যদি আপনি সংখ্যাগতভাবে
সমাধান করতে পারেন যেটির প্রয়োজন নেই এটি 2.
1 এই ইন্টিগ্রেশনে পরিণত হবে
তাই বিকল্পটি যদি আপনি
এটি দেখেন তাহলে সঠিক বিকল্পটি দেখা যাবে একটি সঠিক বিকল্প হবে একটি এই সমস্যাটি
এইভাবে খুব কঠিন দেখায় কিন্তু খুব সহজে সমাধান করা হয় যদি আপনি শুধুমাত্র মাত্র
মাত্রিক বিশ্লেষণ প্রয়োগ করেন যা আসলেই করা যেতে পারে
তাই মাত্রিক বিশ্লেষণে আপনি জানেন
যে সময়কাল ভরের উপর নির্ভর করবে স্প্রিং ধ্রুবক হল k ঠিক আছে কঠোরতা ধ্রুবক k
এবং প্রশস্ততা a
তাই আপনি ডাইমেনশনাল অ্যানালাইসিস কিভাবে করতে হয় তা জানি,
তাই আমাকে বলুন m থেকে পাওয়ার উত্থাপিত
হয় আলফার জন্য এই k উত্থিত হয় বিটাতে এবং এই গামা এবং এই শক্তি সম্ভাব্য
শক্তির অভিব্যক্তি থেকে আপনি জানেন যে এই শক্তিটি প্রকাশ করেছে এটির অবশ্যই এর মাত্রা রয়েছে এখান থেকে
আপনি k এর মাত্রা এবং k এর মাত্রা খুঁজে পেতে পারেন এটি সেই শক্তিগুলির জন্য যা আপনি জানেন m
ভরকে দূরত্বে ত্বরণে ঠিক এইভাবে আপনি এটিকে ml বর্গ t করতে পারেন পাওয়ার বিয়োগ পর্যন্ত 2 kl
ঘনক এখান থেকে আপনি k এর মাত্রা খুঁজে পেতে পারেন
তাই এখানে প্রশস্ততা মাত্রার প্রয়োজন হয়

আপনি জানেন যে ভর মাত্রা জানা আছে
 তাই যদি আপনি সেখানে এই সমস্ত জিনিস রাখেন
প্রশস্ততা মাত্রা স্পষ্টতই lk মাত্রা দ্বারা নির্ধারিত হয় আপনার কাছে আছে এবং এখন সময় আছে
আপনি এই ফর্মটিতে মাত্রিকভাবে লিখতে পারেন আপনি সবাই লিখতে পারেন আপনি
সবাই মাত্রা বিশ্লেষণে বেশ ভালো আমি নিশ্চিত
 তাই এখন শুধু আপনি ব্যবহারকারীদের উভয়
দিকেই সমান করতে যাচ্ছেন সমীকরণের তিনটি সেট পেতে গেলে আপনাকে অবিলম্বে এটি সমাধান করতে হবে আপনি দেখতে পারেন যে
বিটা বিয়োগ অর্ধেকের সমান এবং এভাবে আপনি মূলত এই প্রশস্ততা অংশটির সীমানা নির্ধারণ করছেন
কারণ সমীকরণে যা জিজ্ঞাসা করা হয়েছে তা হল কতটা সময়কাল প্রশস্ততার সাথে সম্পর্কিত
 তাই আপনি গামার
মান কী তা নিয়ে চিন্তিত হন যদি আপনি গামা কী তা খুঁজে পান তাহলে এটি
মাইনাস আপ হয়ে যাবে
 তাই l পাওয়ার বিয়োগ f থেকে
 তাই এটা স্পষ্টতই প্রশস্ততা একটি তারপরের
সময়কাল শক্তির সাথে e এর সমানুপাতিক হয়
 তাই আমরা দেখতে পেয়েছি যে খুব কঠোর উপায়ে
এখানে মাত্রা বিশ্লেষণ আপনাকে খুব দুই তিনটি ধাপে উত্তর দিতে চলেছেন
আসলে এর মানে এই নয় যে এইভাবে করা হবে শুধুমাত্র আমি মনে করি সেখানে আছে কঠোর পদ্ধতিতে যাওয়ার দরকার নেই
ঠিক আছে
 তাই আমি মনে করি আমি এখানে থামব ধন্যবাদ

Prutor@IITK