ہم جسموں پر قو
توں پر اپنی بحث کو جاری رکھیں گے ہم کچھ مسائل کو دیکھیں گے اور آج ایک یا دو آسان مسائل کو دیکھنے کے علاوہ میں جو کرنے جا رہا ہوں وہ
یہ ہے کہ میں یکساں سرکلر موشن کے معاملے کو بھی دیکھوں گا ۔ مثالیں اور ہم ایک سرکلر ٹریک پر کار کے پھسلنے کے معاملے اور وہاں رگڑ
کے کردار کی وضاحت کریں گے لہذا ہم اس مسئلے سے شروع کرتے ہیں جس کی شروعات ہم تاروں سے جڑے ہوئے متعدد جسموں کے مسئلے
تھری ہے یہ m دو ماس m ایک ماس m سے کرتے ہیں اور ہم ایک بہت ہی آسان مثال لیں گے۔ بغیر رگڑ والی میز جس پر ہمارے پاس ایک ماس
تھری کی قوت سے کھینچا جا رہا ہے t تھری پر تار کو m تاروں سے جڑے ہوئے ہیں اور ماس
کلوگرام تمام تاروں سے m 3 30 کلوگرام ماس m 2 20 ایک ہے جو ہم کہتے ہیں کہ 10 کلو گرام ماس m تو ہمیں جو دیا گیا ہے وہ ماس
کے ذریعے دائیں طرف کھینچا جا رہا ہے 100 نیوٹن کے برابر ہے t 3 تھری ایک قوت m جڑے ہوئے ہیں اور یہاں ہمیں جو دیا گیا ہے وہ ہے
تو 100 نیوٹن دائیں طرف کے بلاک پر قوت کا اطلاق ہوتا ہے۔ لہذا یہ سب حرکت کر رہے ہیں یہ ایک رگڑ کے بغیر رابطہ ہے ہمیں محور کو تلاش
دو کو m دو کو جوڑ رہی ہے اور سٹرنگ جو m اور m one کرنا ہے لہذا ہمیں اس مسئلے میں بلاکس کی سرعت اور قوت تلاش کرنا ہے جو
تھری کا مطلب ہے کہ ہمیں اس سٹرنگ میں قوت اور اس سٹرنگ میں قوت تلاش کرنی ہے اور ساتھ ہی اب ہمیں بلاکس کی f جوڑ رہی ہے اور
ایکسلریشن تلاش کرنی ہے اگر سٹرنگز ناقابل برداشت ہیں
تو اس کا مطلب ہے کہ لمبائی مستقل ہے اور اگر لمبائی مستقل ہیں
تو بلاک ایک دو اور تین کے ذریعے منتقل ہونے والا فاصلہ یکساں ہے اور اس سے ہمیں جو چیز ملتی ہے وہ ہے بلاک ون کی ایکسلریشن بلاک ٹو کی
ایکسلریشن کے برابر ہونی چاہیے بلاک تھری کے ایکسلریشن کے برابر ہونی چاہیے اور اسے ہم حرکیاتی رکاوٹ کہہ سکتے ہیں۔ ہم اس کثیر باڈی
کے مسئلے پر پہنچتے ہیں ہمیں تین جسموں کا مسئلہ ہے لہذا اصل میں تین سرعتیں ہونی چاہئیں لیکن چونکہ وہ ناقابل تسخیر تاروں سے جڑے
کے برابر a2 a3 برابر a1 ہوئے ہیں ان کی سرعتیں برابر ہیں لہذا
تو یہ وہی ہے جو کائینیٹکس ہمیں بتاتا ہے اب آپ سوچ سکتے ہیں کہ آج نہیں ہر بار ایسا ہی ہوگا لیکن اگلی کلاس میں ہم ایک مسئلہ دیکھیں گے جہاں
ہمارے جسم تاروں سے جڑے ہوئے ہیں اور جہاں سرعتیں برابر نہیں ہوسکتی ہیں اور آج آہ ہم صرف ایک بہت ہی سادہ مثال پر غور کریں گے
تو یہاں تینوں سرعتیں برابر ہیں لہذا اب جیسا کہ ہم نے دیکھا ہے کہ کسی بھی مسئلے کو حل کرنے کے لیے ہم فری باڈی ڈایاگرام بنائیں گے
تو آئیے ذہن میں رکھیں کہ یہ ہمارا اصل نظام ہے اس قوت کو ہم نے یہ کہا ہے۔ جیسا کہ ٹی تھری ہے یہ باڈی ایک ہے یہ باڈی ٹو ہے یہ باڈی
تھری ہے اور یہ ایک سٹرنگ ہے یہ بھی ایک سٹرنگ ہے
t3 تو آئیے فری باڈی ڈایاگرام ڈرائنگ کے ساتھ شروع کریں میں باڈی تھری پر باڈی تھری کا فری باڈی ڈایاگرام کھینچتا ہوں ہمارے پاس طاقت ہے
کی طرف سے ہمیں دی گئی دائیں طرف کی تار میں پھر جسم کا وزن ہے اس رابطے پر جسم پر زمین سے نارمل رد عمل کوئی رگڑ نہیں ہے لہذا
t2 سٹرنگ لاگو ہوتی ہے آئیے ہم اسے s کوئی افقی قوت نہیں ہے ہمارے پاس صرف نارمل ردعمل ہے اور ہمارے پاس ہے وہ طاقت جو تھی
کہتے ہیں جو اب معلوم نہیں ہے لہذا ہمارے پاس یہ باڈی 3 کا فری باڈی ڈایاگرام ہے اور اگر میں اسے لکھتا ہوں
تو ہم اسے دیکھتے ہیں
سمت میں نارمل رد عمل اور وزن ایک دوسرے میں y تو
سمت میں خالص قوت ہے یہ x یہ t 2 مائنس t 3 سمت پر کچھ نہیں ملتا جو ہمیں ملتا ہے x توازن رکھتے ہیں۔ یہ وہ مساوات ہے جو ہمیں
کے برابر ہونا چاہئے 3 گنا ایک m 3
حاصل کرتا ہوں پہلے فری باڈی ڈایاگرام کھینچتا ہوں میں مساوات لکھتا ہوں اب باڈی ٹو پر باڈی ٹو کا فری باڈی i تو یہ وہ مساوات ہے جو میں
ڈایاگرام بنائیں ہمارے پاس کیا ہے یہ باڈی ٹو ہمارے پاس ہے درحقیقت مجھے اسے ایم تھری جی کے طور پر رکھنا چاہئے ہمارے پاس وزن کا وزن
دو اب باڈی ٹو پر سٹرنگ باڈی ٹو کو کھینچتی ہے n تین کے طور پر رکھتا ہوں ایک عام رد عمل ہے n ہے۔ باڈی ٹو ایکٹنگ ایم ٹو جی یہ میں اسے
کہتے ہیں۔ دو اور ایک قوت ہے جو پہلی سٹرنگ لگا رہی ہے ہم t اس لیے سٹرنگ کے ذریعے باڈی ٹو پر قوت صحیح سمت میں ہوتی ہے ہم اسے
سمت میں لاگو کرتے ہیں x کہتے ہیں اور یہاں سے جب ہم کی مساوات لکھتے ہیں نیوٹن کا قانون جب ہم اسے t1 اسے
پھر ہم باڈی 1 پر جائیں گے باڈی 1 کے لیے یہ باڈی 1 ہے ہمارے یہاں سٹرنگ m 2 a 2 برابر ہے t 1 مائنس t 2 تو ہمیں کیا ملے گا
ہیں جو کہ متعلقہ نہیں ہیں اور یہ واحد قوت ہے جو ہمارے پاس mm 1 g اور n 1 اور پھر ہمارے پاس یقیناً t 1 فورس کا اطلاق ہوتا ہے
ہے
سمت میں ہوتے ہیں جب ہم نیوٹن کے قانون کو لاگو کرتے ہیں x تو پھر ہمارے پاس جو ہے ہمیں اپنی مساوات ملتی ہے جب ہم اب
ایک ایک کے برابر ہے لہذا جب ہم تین مساوات لکھتے ہیں m ایک ملتا ہے۔ t تو ہمیں
ایک کے برابر ہے ایک m ایک t دو کے برابر ہے اور a دو m ایک t دو مائنس t تین a تین m دو برابر t تین منفی t تو ہمارے پاس

تو یہ تینوں جسموں کے لیے تین مساواتیں ہیں جو ہمیں حاصل ہوتی ہیں اب ہم حرکیاتی رکاوٹ کا استعمال کرتے ہیں اور ہم کہتے ہیں کہ ہم نے
کے برابر ہے آئیے اسے کہتے ہیں a3 ہے a2 برابر ہے a1 دکھایا ہے
تو یہ تینوں برابر ہیں
تو کیا ہم یہ کر سکتے ہیں کہ ہم ان تمام مساوا
توں کو شامل کریں جب ہم ان تمام مساوا
توں کو جوڑ دیں
اور چونکہ یہ تمام a دفعہ m 3 جمع m 2 جمع m 1 منسوخ ہو جائے گا برابر ہو جائے گا میں t 1 مل جائے گا t 3 t 2 تو ہمیں
تین m دو جمع m ایک جمع m تین کے برابر ہو جائے گا تقسیم t ماسز دیے گئے ہیں اس لیے ہم سرعت کی قدر حاصل کر سکتے ہیں یہ
ایک بار جب ہم ایکسلریشن حاصل کر لیتے ہیں a تو یہاں سے ہم ہوں گے۔ ایکسلریشن کی قدر حاصل کرنے کے قابل
تو ہم اس مساوات پر پہلی مساوات پر جا سکتے ہیں اور اس لیے ہم پہلی مساوات پر جاتے ہیں آئیے اسے لکھتے ہیں
a کے تین گنا m دو برابر ہے t تو اس کا مطلب یہ ہے کہ ہمیں ایک ملتا ہے پھر ہم مساوات نمبر ایک ٹی تھری مائنس پر جاتے ہیں
پر t 1 اور پھر ہم پہلی مساوات a گنا m 3 مائنس t 3 دو کے برابر ہوگی t ٹو کی قدر t تو اس مساوات سے ہم حاصل کر سکتے ہیں
یہ تین a کی قدر کو حل کرسکتے ہیں اور t 1 t 2 کے برابر ہے لہذا ہم a گنا f 1 جا سکتے ہیں ہمیں پہلے ہی معلوم ہے کہ یہ ہے
ہمیں دیا گیا تھا وہاں ایک نامعلوم ایکسلریشن تھا لہذا جب ہم نمبروں پر کام کرتے ہیں t 3 نامعلوم ہیں
کی دی گئی قدروں کے لیے 5 بائی a m 1 m 3 تو ہم اس طرح کا مسئلہ حل کرسکتے ہیں۔ جو ہم حاصل کرتے ہیں وہ نمبروں کی سرعت ہے
تین ٹرمز کے t اور a دو کے برابر نکلتے ہیں t کے برابر نکلتا ہے اور a گنا 10 t 1 اور m 3 میٹر فی سیکنڈ مربع ہو جائے گا 2 اور
کے برابر ہوتے ہیں f برابر نکلتے ہیں یہ ساٹھ گنا
تو یہ ہے ہم یہ بھی دیکھیں کہ دائیں طرف کی ہر تار میں تناؤ کم ہوتا رہتا ہے اور یہ خاص آہ مثال کچھ ایسی ہے جیسے انجن کھینچنے والے ٹرین
m3 اور m1 m2 کے ڈبوں اور اس سے آپ کو ٹرین کے مختلف ڈبوں کے درمیان روابط میں قوت ملتی ہے اور ہمیں کیا احساس ہوگا اگر ماسز

برابر ہیں
a گنا m برابر ہوگا t 1 اور ma برابر ہوگا 3 گنا چٹائی 2 برابر ہوگا 2 گنا t 3 تو آپ دکھا سکیں گے
تو اس طرح کوئی کام کرسکتا ہے۔ ایک ٹرے میں کمپارٹمنٹس کے درمیان قوت
تو اس مثال کو دیکھنے کے بعد آئیے اب یکساں سرکلر موشن میں ایک جسم کے معاملے پر نظرثانی کرتے ہیں جس کی مثال ہم پہلے ہی دیکھ چکے ہیں لیکن آئیے ایک بار پھر اس کا تذکرہ کرتے ہیں جب کوئی جسم سرکلر حرکت میں ہوتا ہے یعنی یہ ہے اس یکساں حرکت کی طرح ایک سرکلر ٹریک لکھ سکتے ہیں اور اس کی سرکلر موشن یعنی یہ v ہے۔ مستقل طول و عرض جسے ہم اسے a کی رفتار v میں حرکت کرنے کا مطلب ہے کہ ہونے دیں r ایک ایسے راستے میں چل رہا ہے جو سرکلر ہے راستے کا رداس
تو جب بھی ہمارے پاس کوئی جسم ہوتا ہے جو اس طرح حرکت کر رہا ہوتا ہے
تو ہمیں کیا احساس ہوتا ہے کہ وہاں سرعت کا ایک جزو ہے جو مرکز کی طرف اشارہ کرتا ہے لہذا کسی جسم کے دائرہ کار میں حرکت کرنے کے کے برابر ہے ۔ یہاں تک r مربع پر v لیے مرکز کی طرف سرعت کا ایک جزو ہوگا اور سرعت کا یہ شعاعی جزو جسے ہم کہہ سکتے ہیں یہ کہ اگر جسم مستقل رفتار کے ساتھ حرکت کر رہا ہے لیکن حقیقت یہ ہے کہ یہ ایک مڑے ہوئے راستے پر ہے یا ایک دائرہ دار راستہ ہے یہ اسے کے برابر ہوتا ہے اور اس سرعت کو کسی طاقت سے فراہم کرنا پڑتا ہے۔ جسم کا r مربع پر v ایکسلریشن کا ایک شعاعی جزو فراہم کرتا ہے جو جب تک یہ قوت جسم پر موجود نہ ہو یہ دائرہ کار میں حرکت نہیں کر سکے گا
تو آئیے اس کی ایک مثال لیتے ہیں جسے مخروطی پینڈولم کہا جاتا ہے ایک مخروطی پینڈولم فرض کریں کہ ہمارے پاس ایک تار ہے سٹرنگ ہم اسے ماس ایم کے ماس ایم اے بال کے ساتھ جوڑتے ہیں یہ ایک سٹرنگ ہے جسے a تو ہمارے پاس ایک تار ہے ہمارے پاس ایک جسم ہے ہم پینڈولم کہتے ہیں اب ہم کیا کرتے ہیں یہ پینڈولم کی ابتدائی پوزیشن تھی آئیے ہم اسے ایک زاویہ تھیٹا پر لیتے ہیں اور پھر ہم اس پینڈولم کو سرکلر راستے میں چلنے دیں لہذا اگر یہ پینڈولم اپنے ہی جہاز میں حرکت کرتا ہے
تو اسے ہم سادہ پینڈولم کہتے ہیں لیکن مخروطی پینڈولم کی صورت میں ہم کیا کرتے ہیں ہمیں کہنے دو کہ میں اس کی وضاحت کرتا ہوں کہ یہ پینڈولم ہے اس لیے سب سے پہلے ہم اس باب یا پینڈولم کو لیتے ہیں ہم اسے ایک زاویہ تھیٹا پر حرکت دیتے ہیں اور پھر یہ اس اونچائی پر ایک گول ہے اور یہ ایک زاویہ تھیٹا پر ہے l راستے کی پیروی کرتا ہے، مثال کے طور پر اگر اس تار کی لمبائی
تو مخروطی پنڈولم
کے برابر ہے اور گیند l sin theta کے دائرے میں حرکت کرتا ہے r ہو گا یہ رداس l sin theta تھیٹا ہو گا یہ l cos تو یہ کے برابر ہے تھیٹا اور اسی کو مخروطی پینڈولم کہا جاتا ہے l cos کی حرکت کے جہاز سے پینڈولم کی اونچائی یا اونچائی یہ یا مخروطی پینڈولم کی یکساں سرکلر حرکت اور آئیے ہم اس کا متحرک طور پر تجزیہ کرنے کی کوشش کرتے o f a تو آئیے دیکھتے ہیں حرکت ہیں لہذا ہمارے پاس جو ہے جیسا کہ ہم نے شکل میں دکھایا ہے یہ ایک پینڈولم ہے یہ ایک زاویہ تھیٹا ہے اور یہ ایک دائرہ دار راستے سے گزر رہا ہے اگر میں کھینچتا ہوں۔ پینڈولم کی گیند کا مفت باڈی ڈایاگرام
تو پھر میں گیند کو کھینچتا ہوں جو میرے پاس ہے اس کا وزن نیچے کی طرف کام کر رہا ہے اور ہمارے پاس سٹرنگ میں یہ آہ فورس ہے جسے ہم سے ظاہر ہوتا ہے اور یہ زاویہ جو یہ عمودی تھیٹا کے ساتھ بناتا ہے لہذا یہ صرف دو قوتیں ہیں جو t تناؤ کہتے ہیں یا سٹرنگ کے زاویہ پر پینڈولم کی گیند پر کام کرتی ہیں جو کہ وزن نیچے کی طرف کام کر رہی ہے اور سٹرنگ فورس ٹی ہے کیونکہ پینڈولم جیسا کہ میں نے یہاں دکھایا کے برابر ہے اور اس r مربع پر v ہے ایک سرکلر حرکت میں ہے پھر ہمیں اس کا احساس ہوتا ہے۔ اس میں ایک ریڈیل ایکسلریشن جزو ہے جو معاملے میں سرعت کا یہ جزو جیسا کہ میں نے پہلے کہا تھا کہ کچھ قوت ہونی چاہیے جو اس سرعت فراہم کرے ورنہ جسم ایک دائرے میں کے افقی جزو کے ذریعہ فراہم کی گئی ہے لہذا اگر ہم اب لکھتے ہیں اگر t پاتھ اور اس معاملے میں یہ سرعت ular حرکت نہیں کر سکے گا۔
ہم یہاں مساوات لکھتے ہیں
سمت کے طور پر اگر ہم z تو باڈی ایک سرکلر راستے میں چل رہی ہے لہذا ہمارے پاس جو ہے وہ عمودی سمت میں ہے اگر ہم اسے کہتے ہیں۔ یہ t cos theta is the force by tension minus mg سمت میں ہمارے پاس ہے z سمت میں کہتے ہیں اب r اسے سمت نیوٹن کا قانون ہمیں دیتا ہے z میں سرعت سمت صفر ہے لہذا z سمت میں حرکت نہیں کر رہا ہے لہذا z قوتیں ہیں اور جسم بالکل بھی کے برابر ہے اور t sine theta صفر کے برابر ہے اور ریڈیل سمت میں ہمارے پاس صرف ایک ہی قوت ہے جو mg تھیٹا مائنس t cos یہ ریڈیل میں ماس ٹائم ایکسلریشن کے برابر ہونا چاہیے۔ سمت
مربع کے برابر ہے لہذا ہمارے پاس یہ مساواتیں ہیں اور یہاں سے ہمیں جو ملتا ہے اگر ہم پہلی مساوات کو دیکھیں v اوقات m پر r تو یہ اور یہ بھی ہم نے دکھایا ہے کہ r کے برابر ہے مربع پر v اوقات m t sin theta برابر ہے 0 اور mg مائنس t cos theta تو کے l sin theta برابر ہے r دو متغیرات پھر ur ہیں۔ o اور تھیٹا l اگر
تو یہاں سے جب ہم اس پر کام کرتے ہیں
v کی جڑ کے برابر ہے یا افسوس ah مربع v اور cos theta تقسیم t tension is equal to mg تو ہمیں کیا ملتا ہے رفتار ٹائم ٹینجنٹ کا جڑ gr کے برابر ہے تھیٹا کے
کے ساتھ حرکت کرنا ہے v تو ہم اس طرح حاصل کرتے ہیں اگر گیند کو رفتار
لہذا ہم چیزوں کو شرائط میں تبدیل کرسکتے ہیں۔ l sin theta ہے r تو زاویہ تھیٹا جو برقرار رکھے گا اس کے ذریعہ دیا جائے گا اور ہمارے پاس موجود متغیرات کا اس لیے ہم کام کرنا چاہیں گے کہ پینڈولم کے پینڈولم کا ٹائم پیریڈ پینڈولم کے ذریعے منتقل کیے جانے والے سرکلر سے تقسیم کیا اور جب ہم اس پر v کو pi r فاصلہ کے برابر ہوگا جس کو رفتار یا رفتار کی شدت سے تقسیم کیا گیا ہے لہذا یہ برابر ہوگا۔ دو کام کریں گے
ڈالتے ہیں r کی جڑ تھی اور جب ہم gr times tangent theta سے تقسیم کیا گیا vv کو pi r تو یہ برابر ہو جائے گا دو کے برابر ہوتا ہے l sin theta تو
گنا جڑ کے برابر ہو گا اور یہ ہمیں ایک دلچسپ بات فراہم کرتا ہے۔ دلچسپ pi تھیٹا کے l cos 2 تو ہمیں جو ملتا ہے وہ وقت ہوتا ہے۔ دورانیہ کا ایک فعل ہے جیسا کہ ہم نے دیکھا ہے کہ l cos theta اور l cos theta حقیقت یہ ہے کہ اس مخروطی پینڈولم کا دورانیہ صرف اگر یہ مخروطی پینڈولم ہے
تھیٹا کے علاوہ کچھ نہیں ہے۔ پینڈولم کی اونچائی اس طرح اگر ہمارے پاس چار یا پانچ ll cos یہ زاویہ تھیٹا ہے یہ l تو یہ زاویہ ہے مخروطی پینڈولم ایک ہی بنیاد کے گرد گھوم رہے ہیں اور اگر ان کی لمبائی مختلف ہے
تو اگر وقت کے وقفے ایک ہیں
ایک جیسا ہو گا۔ اس کا مطلب ہے کہ تھیٹا کے زاویے مختلف ہوں گے لیکن وہ l cos theta تو وہ سب ایک ہی افقی جہاز میں ہوں گے کیونکہ سب ایک ہی افقی جہاز میں حرکت کریں گے لہذا یہ مخروطی پینڈولم ہے اب آئیے ہم ایک سرکلر ٹریک پر حرکت کرنے والے جسموں کے بارے میں تجزیہ کرنے کی کوشش کرتے ہیں اور ہم فرض کریں گے کہ جسم مستقل رفتار سے حرکت کر رہا ہے۔ جیسا کہ ہم کہتے ہیں کہ ہمارے پاس ایک کار ہے جو ایک ہائی وے پر چل رہی ہے جو پہلے سیدھے حصے کے ساتھ چلتی ہے اور پھر اس کا سامنا ایک موڑ پر ہوتا ہے

پھر جیسا کہ ہم نے دیکھا c میں آگے بڑھ رہا ہے۔ ar تو ایک موڑ پر یہ ایک موڑ میں جاتی ہے یہ ایک سرکلر آرک ہے اور جب جسم ایک سرکلر کہ ایکسلریشن کا ایک شعاعی جزو ہونا ضروری ہے جو اب موجود ہے اگر جسم حرکت کر رہا ہو
تو ہم یہ کہتے ہیں کہ یہ ٹریک کا سیدھا حصہ ٹریک کے سیدھے حصے کے ساتھ مستقل رفتار کے ساتھ حرکت کر رہا ہے
تو پھر جسم پر سرعت صفر ہو جائے گی اور جسم کو حرکت دینے کے لیے اس مخصوص سمت میں کسی قوت کی ضرورت نہیں ہوگی لیکن ایک بار
تو ہم یہ کہتے ہیں کہ یہ وہ جسم ہے جو ہمارے پاس ہے یہ حرکت کر رہا تھا، اس لیے اسے جسم کی طرح لیں جس طرح یہ حرکت کر رہا تھا۔ ایک سیدھا راستہ یہ فرض کرتے ہوئے کہ اگر یہ صرف سیدھے راستے پر چل رہا ہے لیکن ایک بار جب یہ مڑے ہوئے راستے پر آجاتا ہے
تو پھر اس میں کچھ بیرونی قوت ہونی چاہئے جس کو سرعت کا یہ شعاعی جزو فراہم کرنا ہوگا کیونکہ یہ مڑے ہوئے راستے اور اس ریڈیل کے ساتھ آگے بڑھتا ہے۔ ایکسلریشن کا جزو وہ ہے جو رگڑ کے ذریعے فراہم کیا جاتا ہے اور اس صورت میں ہم فرض کریں گے کہ رگڑ کی قوت جو کار کی حرکت کی سمت میں ہے جو ٹینجینٹل سمت میں ہے ہمیں اس کو نظر انداز کر دیں لیکن صرف فراہم کرنے کے لیے ایکسلریشن کا یہ شعاعی جزو ایک رگڑ قوت کو شعاعی سمت میں بھی ہونا چاہیے اور آئیے ہم یہ کھینچنے کی کوشش کرتے ہیں کہ کیا یہ جسم ایک سرکلر ٹریک میں حرکت کر رہا ہے
تو اب میں اسے ہوائی جہاز کی شکل میں دکھاتا ہوں۔ ہمارے پاس ایک خمیدہ ٹریک ہے جس پر ایک جسم حرکت کر رہا ہے آئیے ہم کہتے ہیں کہ جہاز کو دیکھتا ہوں rz ہے اور اب میں جو کھینچتا ہوں وہ ہے میں پارٹیکل کا آزاد جسم کا خاکہ کھینچتا ہوں اور میں r ہے یہ z عمودی سمت

جہاز میں ہمارے پاس جو ہوگا وہ یہ ہے کہ ہمارا عام ردعمل ہوگا اور ہمارا وزن ہے z تو
کاغذ سے نکل رہا ہے اور میں آزاد جسم کے خاکے کو دیکھ رہا ہوں اور کب z طیارہ کاغذ پر کھڑا ہے لہذا یہاں z میں ہے لہذا یہ a تو یہ سمت ہے جس کا مطلب ہے کہ یہ سمت ہے لہذا میں اس کاغذ کے ایک منظر کو دیکھ رہا ہوں جو کاغذ پر z میں آزاد جسم کا خاکہ کھینچتا ہوں یہ سمت ہے r سمت میں مرکز کی طرف ہے اگر یہ r کھڑا ہے اور
n تو میرے پاس کیا ہوگا کہ ایک رگڑ قوت ہونی چاہیے جو پہیوں پر کام کر رہی ہے اور جب میں اب میری مساوات لکھیں جو مجھے ملے گا وہ r پر یہ r مربع کے برابر ہونی چاہئے mv سمت میں کوئی کمپو کوئی ایکسلریشن نہیں ہے اور رگڑ کی قوت z کے برابر ہے کیونکہ mg سمت میں سڑک اور پارٹیکل کے درمیان رگڑ کی قوت یہی ہے جو سنٹرپیٹل ایکسلریشن فراہم r سمت میں ہے اس لئے ہمیں جو ملے گا وہ ہے کرتی ہے لیکن ہم سمجھتے ہیں کہ رگڑ کی قوت کے ساتھ ایک حد ہوتی ہے جسے ہم جانتے ہیں کہ رگڑ قوت کی ایک محدود قدر ہوتی ہے اور رگڑ
اور ایک بار جسم حرکت کرنے لگتا ہے n اوقات mu s کی قوت کی زیادہ سے زیادہ قدر برابر ہوتی ہے۔
اب اور r مربع بذریعہ mv کے برابر ہوتی ہے لہذا جب تک ہمارے پاس رگڑ ہے n اوقات muk تو رگڑ کی قوت حرکت کے مخالف سمت میں mg برابر ہے n ہم یہ بھی جانتے ہیں کہ
یا اس v کے برابر ہوگی اگر ذرہ ایک بڑے mg اوقات mu s کے برابر ہوگی جو n اوقات mu s تو رگڑ کی قوت کی زیادہ سے زیادہ قدر کی بڑی قدر ve کے ساتھ دائرے کے ساتھ حرکت کرتا ہے اس کا مطلب ہے کہ یہ کم قدر کے ساتھ وکر کا سفر کرتا ہے ۔ رداس یا r سے کم کے ساتھ محل وقوع
r مربع بہ mv سے کم ہو اب اگر رگڑ کی زیادہ سے زیادہ قدر یا محدود قدر r مربع بہ mv میکس f تو یہ ممکن ہے کہ رگڑ کی قوت یا سے کم ہے
تو کیا ہو گا جب یہ قدر حرکت یکساں ہو جائے گی سرکلر موشن سرکلر موشن ممکن نہیں ہوگا کیوں ممکن نہیں ہوگا کیونکہ رگڑ کی زیادہ سے زیادہ قیمت ah mu s اوقات mg ہوسکتی ہے لیکن یہ ah the v اتنی زیادہ ہے کہ کیا یہ mu s mg mv کی قدر سے تجاوز ah مربع کی سے بڑا ہونا چاہئے mg گنا mu s کو r مربع پر mv سے بڑا ہے لہذا اس um mu s mg سے بڑا ہے لہذا r ah کر گئی ہے بذریعہ اور اگر ایسا ہوتا ہے
تو جسم باہر نکلنا شروع کر دے گا کیونکہ ایک بار ایسا ہوتا ہے
بڑا ہو جائے گا کیونکہ یہ واحد قوت ہے r تو یہ سرکلر حرکت ممکن نہیں ہو گا اور کیا ہو گا آہ ہمارے جسم میں حرکت شروع ہو جائے گی کہ جو رگڑ فراہم کر سکتی ہے اور چونکہ وہ موجود نہیں ہے اس لیے مخالف سمت میں رگڑ ہے کافی نہیں ہے لہذا ہمارے پاس ایک ہے۔ اس حرکت کو بڑی ہو جاتی ہے اور اسے ہم کار کی سکڈنگ کہتے ہیں اس لیے کار دائرے پر باہر r سست کرنے کے لیے مخالف سمت میں ایکسلریشن اس لیے کی سمت میں پھسلنا شروع کر دیتی ہے تاکہ پھسلنے سے بچا جا سکے اس لیے عام طور پر کیا کیا جا سکتا ہے۔ ہم سمجھیں گے کہ پھسلنا اس وقت سطحیں ہوں ic کم ہو، اسی لیے جب ہمارے پاس mu ممکن ہے جب کسی ایسی سطح پر ہو جہاں
تو گاڑیوں کے پھسلنے کا امکان ہوتا ہے جب وہ ایک منحنی خطوط پر چلتی ہیں اور اس لیے پھسلنے سے بچنے کے لیے ڈرائیور کو کیا کرنا کو بڑھانا چاہئے اگر سڑک کا ایک مقررہ موڑ ہے r کو کم کرنا چاہئے یا v چاہیے؟ کیا انہیں اب
کو تبدیل نہیں کیا جاسکتا ہے r تو
مربع کی طرح جاتا ہے لہذا جب آپ گاڑی v پر r کو کم کرنا ہوگا اور یہ بہت موثر ہے کیونکہ یہ v تو پھسلنے سے بچنے کا واحد طریقہ کو کم کریں یہ کیا جا سکتا ہے اب ایک اور کام ہے جو ہائی ویز پر سکڈنگ کو کم کرنے کے لیے sk چلاتے ہیں۔ اور سکیٹنگ کو کم کرنے کے لیے کیا جاتا ہے اور یہ ہم کرتے ہیں کہ ہائی وے ایک زاویے پر جھک جاتی ہے اگر ہائی وے پر کوئی کرو ہو
تو ہم کیا کریں یہ ایک زاویہ پر جھکا ہوا ہے اور اسے ہم سڑک کی بنکنگ کہتے ہیں اس لیے جب گاڑی چلتی ہے
تو یہ سڑک ایک زاویہ تھیٹا پر جھکی ہوئی ہے اور یہ باہر سے اونچی اور اندر سے نیچے ہے اس لیے تھوڑا سا زاویہ ہے۔ سڑک کو دیا جاتا ہے جسے بینکنگ کہا جاتا ہے اور بینکنگ کا کیا فائدہ ہے کہ اب کیا ہوگا عام ردعمل عمودی نہیں ہے یہ ایک زاویہ پر ہے لہذا عام ردعمل اب ایک زاویہ پر ہے اور اگر ہم اس کو دیکھیں
ہے n ہے یہ mg تو کیا ہوگا اگر ہم آزاد جسم کا خاکہ کھینچیں یہ
جو عام رد عمل کا جزو ہے n sin theta کے برابر ہے اور عام رد عمل کا ایک جزو n cos theta ہے وہ mg تو اب ہمارے پاس جو سمت میں سرعت فراہم کرتا ہے اور فرض کرتے ہوئے r کا ایک جزو n یہ وہی ہے جو آہ فورس فراہم کر سکتا ہے۔ سینٹری پیٹل ایکسلریشن لہذا کہ ہمارے پاس ایک معاملہ ہے جہاں رگڑ قوت 0 ہے وہاں کوئی رگڑ نہیں ہے
کے برابر ہے mg تھیٹا کے برابر n cos اور r مربع پر mv سائن تھیٹا ہے n تو ہمارے پاس جو ہے وہ
ایک سڑک کے لیے ہے جو بالکل ٹکرا گئی ہے اس کا مطلب ہے کہ ہمیں کسی رگڑ کی e have تو یہاں سے ہم کام کر سکتے ہیں اور کیا ڈبلیو ضرورت نہیں ہے ہم ایک اچھی طرح سے ڈیزائن کیے گئے گروپ کے لیے بینکنگ تھیٹا کے زاویے پر کام کر سکتے ہیں اور جو کچھ ہمیں ملتا ہے rg مربع v مربع کے برابر ہے اور ہمیں وہی چیز ملتی ہے جو mv پر r ٹین تھیٹا mg on cos theta so mg برابر n وہی چیز ہے مربع کے برابر v ٹین تھیٹا کے برابر ہے جیسا کہ ہمیں پینڈولم کے معاملے میں ملا ہے لہذا ہم بینکنگ کے زاویہ پر کام کر سکتے ہیں کہ ٹین تھیٹا ہے r بینک کا وہ زاویہ دیتا ہے تاکہ اگر کار اس رفتار کے ساتھ چلتی ہے اور رداس on rg ہے۔

تو اسے ڈیزائن کیا جائے گا تاکہ کوئی پیمانہ نہ ہو اور نارمل رد عمل خود سینٹری پیٹل ایکسلریشن کے لیے قوت فراہم کرے گا
تو ہم نے دیکھا سرکلر موشن کے ان مسائل میں سے کچھ ہم آہ کو مختصراً اس موضوع پر دیکھتے ہیں کہ کیا ہوتا ہے جب ہمارے جسم پر رگڑ کی قوت ہوتی ہے جو کسی سیال کے ساتھ رابطے میں ہوتا ہے اور ایک سیال سے ہمارا مطلب یہ ہے کہ یہ مائع یا گیس ہو سکتا ہے اور اس کی مثالیں آہ ہوائی جہاز ہوائی جہاز میں سفر کرنا ہوں گی۔ ہمارے پاس ایک بلاک ہو سکتا ہے یہ ایک بلاک ہے جو میز پر چل رہا ہے لیکن اس کے بجائے ایک پرت ہے کہ ہم بلاک اور میز کے درمیان تیل کو کہتے ہیں
تو درحقیقت ہم یہ دیکھنے کی کوشش کر رہے ہیں کہ اس رابطہ قوت کا اثر کیا ہے جسم پر مائع یا گیس جو ہم نے دیکھا ہے وہ وہ ہے جب ہم دیکھتے ہیں کہ جب رابطہ دو ٹھوس چیزوں کے درمیان ہوتا ہے
تو آئیے پہلے رگڑ کے کولمبک قانون کے معاملے کو دیکھتے ہیں جب دو ٹھوس چیزوں کے درمیان رابطہ ہوتا ہے لہذا یہ جسم ایک کے ساتھ رابطے میں ہے۔ باڈی ٹو پھر ہم جو کہتے ہیں وہ رابطہ کے مقام پر ہے
n تو ہم کہتے ہیں کہ میں باڈی کا فری باڈی ڈایاگرام بنا رہا ہوں رابطے کے مقام پر جو میں دکھاتا ہوں کہ عام سمت میں ایک قوت ہے جسے میں کہتے ہیں اور ٹینجینٹل سمت میں ایک قوت جسے میں رگڑ کی قوت سے تعبیر کرتا ہوں یہ وہی ہوتا ہے جب میں دو ٹھوس اجسام کے درمیان رابطہ سے کم یا اس کے برابر ہے جب جسم حرکت نہ کریں کوئی رشتہ mu times n رکھتا ہوں اور جو بھی ماڈلنگ ہمیں بتاتی ہے کہ یہ رگڑ قوت سے کم ہے لیکن جب رشتہ دار حرکت ہوتی ہے n اوقات i s mu دار حرکت نہیں ہے پھر یہ رگڑ قوت
کے برابر ہوتی ہے لہذا اس کا مطلب ہے کہ رگڑ کی قوت بطور مصنوعہ لکھی جاتی ہے یا بطور براہ راست mu times n تو رگڑ کی قوت کسی دوسری قوت سے متعلق ہوتی ہے اور ایسا ہی ہوتا ہے جب رابطہ دو ٹھوس چیزوں کے درمیان ہوتا ہے لیکن جب ہمارا ٹھوس سیال سے رابطہ ہوتا ہے
ہم کہتے ہیں کہ سرعت صفر ہے اور اس کے ارد گرد ہوا ہے لہذا اب ہوا v تو ہم کہتے ہیں کہ یہ طیارہ ہے اور جو رفتار کے ساتھ چل رہا ہے اس جسم اور رگڑ پر بھی کچھ قوت لگائیں گے
اس جسم پر لگائی جا رہی ہے اور اس f تو ٹینجینٹل سمت میں قوت جو کہے گی کہ یہاں اب ہمارے پاس جو ہوگا وہ یہ ہے کہ اس پر ایک قوت طرح یہ ہے اس جسم پر ہوا کی وجہ سے ہونے والی رگڑ کی قوت کا ایک مستقل رفتار سے حرکت کرنا اور یہ رگڑ قوت ایک ایسی قوت ہے جو ہم اسے ایک قوت کے طور پر کہتے ہیں ہم اسے ایک واحد قوت کے طور پر ظاہر کرتے ہیں جسے ہم ڈریگ فورس v رفتار کی مخالفت کر رہی ہے پر حرکت کر رہا ہے لہذا ڈریگ v کا جسم ایک رفتار v ملتی ہے وہ ایک فنکشن ہے۔ رفتار d کہتے ہیں۔ اور ڈریگ فورس جو ہمیں ڈریگ فورس کا ایک فعل ہے اور یہ ٹھوس رگڑ میں ٹھوس رگڑ اور سیال رگڑ کے درمیان فرق ہے جب رابطہ ٹھوس تھا v فورس
تو رگڑ کی قوت عام رد عمل کے متناسب تھی جو ایک قوت تھی اور سیال کی رگڑ کی صورت میں ڈریگ یا رگڑ کی قوت جو ہمارے پاس ہے یہ رفتار کا ایک فعل ہے نہ کہ قوت کا اور جو چیز ہمیں ملتی ہے وہ یہ ہے کہ اگر یہ ڈریگ فورس جسے ہم لکھتے ہیں اگر جسم حرکت کرتا ہے۔ بہت سست رفتار ہے
کے متناسب ہے اور اگر جسم تیز رفتاری سے حرکت کرتا ہے v تو ڈریگ فورس
کا ایک فعل ہوسکتا ہے لیکن ہم اسے اس طرح لیتے ہیں اور اعلی کے لئے تیز رفتاری v مربع کے متناسب ہے یہ عام طور پر v تو ڈریگ فورس کے طور پر دکھایا rho گنا c مربع گنا رقبہ کے نصف گنا v سے حرکت کرنے والے جسموں کی رفتار بعض اوقات ڈریگ فورس کو فلوڈ ٹائمز اس پر ڈریگ فورس ٹی میں قوت وہ سمت کے مخالف v جاتا ہے لہذا ہمارے پاس ایک جسم ہے جو اس رفتار کے ساتھ اس طرح حرکت کر رہا ہے کی rho ایک مستقل ہے جسے ہم کر سکتے ہیں جو سیال کے جسمانی c یہ c ہے کیونکہ اس ارد گرد کے سیال کی وجہ سے یہ آدھا گنا ہوگا ہے جسم کا اگلا حصہ جس کا مطلب ہے کہ اگر ہم جسم کو ہوائی a شکل پر منحصر ہے ارد گرد کے سیال کی کثافت ہے اور عام طور پر یہ جہاز پر پیش کرتے ہیں
تو یہ رقبہ ایک کے ذریعہ دیا جائے گا
تو مثال کے طور پر اگر یہ ایک کرہ ہے
تو اگر جسم ایک کرہ ہے
کرہ کا رداس ہے r مربع کے برابر ہوگا جہاں a pi r تو رقبہ
تو اب ہم ایک جسم کا معاملہ لیں جو ایک سیال میں گر رہا ہے
تو فرض کریں کہ ہمارے پاس ایک ٹیوب سیال سے بھری ہوئی ہے اور یہ سیال میں گر رہی ہے
a کے نصف کے برابر ہے cd مربع اوقات میں v میں rho f تو یہاں ہمارے پاس جو ہے اس صورت میں اگر ہم کہتے ہیں کہ ڈریگ فورس
اب کیا ہے اگر میں گرتے ہوئے جسم کا آزاد جسم کا خاکہ کھینچتا ہوں
تو میرے پاس جو ہے اس کا وزن نیچے کام کر رہا ہے اور اس سمت میں ہمارے پاس ہے ڈریگ فورس جو اوپر کی طرف کام کر رہی ہے اب کیا ہو گا جیسے ہی جسم گرنا شروع ہو جائے گا۔ اتحادی یہ صفر کی رفتار پر ہے لہذا کوئی گھسیٹ نہیں ہے لہذا وزن کی وجہ سے جسم تیز ہونا شروع جسم کے ماس ٹائم ایکسلریشن کے برابر ہوگا لیکن آہستہ آہستہ رفتار بڑھتی ہے d مائنس mg کر دیتا ہے لہذا ہمارے پاس جو ہوگا وہ یہ ہے کہ اور رفتار بڑھے گی ڈریگ فورس بڑھے گی
تو جوں جوں ڈریگ فورس بڑھے گی
تو کیا ہوگا یہ سرعت نیچے آئے گی اور آخر کار سرعت صفر کے برابر ہو جائے گی اور اسی کو ہم ٹرمینل ویلوسٹی کہتے ہیں جب جسم شروع کہتے ہیں اور جب ہم اس صورت میں جب جسم نے ٹرمینل velocity ہوتا ہے۔ زیرو ایکسلریشن کے ساتھ حرکت کریں ہم اسے ٹرمینل velocity حاصل کر لی ہے
مربع v rho میں c اور اگر ہم ڈریگ فورس لکھیں نصف d ہے برابر mg تو ایکسلریشن صفر کے برابر ہے اور ہمارے پاس جو ہوگا وہ a اوقات
ہے جسم rho سیال کے rho بار یہ c تو یہاں سے ہمیں جو حاصل ہوتا ہے وہ ہے ٹرمینل کی رفتار مربع دو ملی گرام کے برابر ہے تقسیم کے سامنے والے حصے کا
حاصل نہیں کیا گیا ہے vt اظہار لیکن اگر e تو اس طرح کوئی بھی حاصل کر سکتا ہے ٹرمینل کی رفتار کے لیے
بذریعہ dv اوقات m ہے ماس اوقات ایکسلریشن کے برابر ہے جو a مربع اوقات rho fv گنا آدھا c مائنس mg تو پھر بھی ہمارے پاس کے برابر ہے اور اب اگر آپ کو تلاش کرنا ہے رفتار کے اظہار کو وقت کی ایک تقریب کے طور پر آپ کو اس بائیں ہاتھ کے پورے حصے کو dt کو دوسری طرف لے جانا ہے اور پھر انضمام کرنا ہوگا dt ایک ڈینومینیٹر کے طور پر لے کر
تو یقیناً آپ سب کو اس کا احساس نہیں ہوگا لیکن ہم اس طرح کرتے ہیں لیکن ایک بار اگر آپ کو ٹرمینل کی رفتار کا اظہار تلاش کرنا ہو کے بارش کے قطرے 1.5 ملی میٹر کے برابر r تو ہم اسے اس طرح حاصل کر سکتے ہیں اور اب ایک مثال کے طور پر دیکھتے ہیں کہ رداس صفر پوائنٹ چھ پانی کی c برابر ہے آئیے یہ کہتے ہیں کہ پندرہ سو میٹر یہ ہمیں دیا گیا ہے کہ h ہے جو کہ اونچائی کے بادل سے گر رہا ہے کثافت ہزار کلوگرام فی میٹر مکعب کے برابر ہے اور ہوا کی کثافت 1.2 کلوگرام فی میٹر مکعب کے طور پر دی گئی ہے اور ہمیں ٹرمینل تلاش کرنا

ہے mg ہمارے پاس یہ he free body diagram ہے۔ بارش کے قطرے کی رفتار اس لیے اگر ہم ٹی کھینچتے ہیں۔ بارش کے قطرے کا d برابر ہے mg کی بات کر رہے ہیں یہ دونوں برابر ہونے چاہئیں اس لیے velocity ہمارے پاس یہ ڈریگ فورس ہے اور چونکہ ہم ٹرمینل a مربع اوقات vt گنا f rho کے برابر ہے c جو کہ نصف
کے برابر ہے جو کہ پانی کی کثافت ہے قطر کے قطرے کے حجم کا rho پانی کے m تو اب اس خاص چیز کے لیے آئیے اس پر کام کرتے ہیں ہمیں دیا جاتا ہے اور ہم اس علاقے کو دیکھتے ہیں f rho کے برابر ہمیں دیا جاتا ہے c ہے نصف g گنا m مکعب pi r حجم چار بائی تین مربع کے برابر ہوگا pi r کہ ایک رقبہ
کے برابر رکھتے ہیں mg تو جب ہم ان دونوں کو اس اظہار میں
سے تقسیم کریں اور ان نمبروں میں ڈالنے rho a بار c کے مربع جڑ کو 3 گنا vt is equal to 8 r rho wg تو ہمیں کیا ملے گا یونٹ میں ڈالیں گے جس کا مطلب ہے تبدیل کرنا si سے ہمیں کیا ملے گا یہ رفتار سات پوائنٹ چار میٹر فی سیکنڈ کے برابر ہوگی ہم ہر چیز کو سے آزاد ہے اور بارش کی بوند ٹوپی h پڑے گا۔ ایک پوائنٹ پانچ ملی میٹر تا میٹر اب ہم سمجھتے ہیں کہ یہ جواب
کے برابر ہوتا d 0 تو ہمارے پاس یہ ہے جیسا کہ اس طرح
گنا 1500 کی جڑ کے برابر ہوتی جو 200 میٹر فی سیکنڈ کی طرح کی ترتیب میں ہوتی۔ ایک g تو 1500 میٹر کی اونچائی پر گرنے کی رفتار 2 گنا بہت بڑی رفتار ہوتی جب کہ ڈریگ فورس کے اثر کی وجہ سے یہ 7.4 میٹر فی سیکنڈ بن جاتی ہے اور یہ ہمیں بتاتا ہے کہ اور یہ بھی کہ ہم جو سمجھتے ہیں وہ یہ ہے کہ ٹرمینل کی رفتار بادل کی اونچائی سے آزاد ہے لہذا اونچائی جو بھی ہو بادل کے ایک بار جب بارش کا قطرہ 7.4 میٹر فی سیکنڈ تک پہنچ جاتا ہے
تو ان حالات میں یہ اسی رفتار سے گرتا رہے گا اور یہ ہمیں بتاتا ہے کہ ہم کیوں محفوظ ہیں ورنہ ممکنہ طور پر یہ تمام بارش کے قطرے جو بہت اونچائیوں سے آتے ہیں اس کے ساتھ ساتھ بہت کچھ کریں گے۔ اب سطحوں پر ہونے والے نقصان کا بھی اس سے تعلق ہے میرے خیال میں ٹرمینل کی رفتار کا تصور گیلیلیو کا پیسا کے جھکے ہوئے ٹاور سے یہ بہت مشہور تجربہ ہے جب گیلیلیو نے آزاد گرنے کی بات کی تھی اور ہم شاید اس پر بحث کرتے تھے۔ جب ہم نے کائیمیٹکس کے بارے میں بات کی
تو اس نے جو کہا وہ یہ تھا کہ اگر آپ پتھر لیں یا اگر آپ پنکھ یا ہلکی گیند کسی کو لیں اور اگر آپ انہیں کسی بھی اونچائی پر لے جائیں اور پھر وہ اسی وقت زمین پر پہنچ جائیں۔ ہم انہیں ایک خاص اونچائی سے گراتے ہیں انہیں اسی وقت زمین تک پہنچنا چاہیے اور ہمیں احساس ہوتا ہے کہ ایک پتھر جب ہم حقیقت میں ایسا کرتے ہیں اگر ہم پیسا کے جھکے ہوئے مینار پر جاتے ہیں اور اوپر سے ہم ایک پتھر لیتے ہیں اور ہم ایک پنکھ لیتے ہیں یا ہم اسی حجم کی ایک پنگ پونگ گیند لیں اور اگر ہم انہیں گرائیں گے
تو ہمیں پَر کے مقابلے میں پتھر کے قطرے بہت تیزی سے نظر آئیں گے اور اس کی وجوہات اب واضح ہو گئی ہیں کہ یہ ڈریگ فورس کی وجہ سے ہے اور جیسا کہ ہم نے ٹرمینل کی رفتار دیکھی ہے۔ اس طرح جاتا ہے اگر اجسام کی جیومیٹری ایک جیسی ہے
ایک جیسے ہوں گے یہ جسم کے بڑے پیمانے پر منحصر ہوگا اور ٹرمینل کی رفتار ایک بڑے کمیت والے جسم کے g اور 2 اور rho fac تو لئے بہت زیادہ حاصل کی جائے گی لہذا اگر آپ لکڑی کی گیند پر سیسے کی گیند لے لو سیسے کی گیند گر کر زمین پر پہلے پہنچ جائے گا اور وہ ڈریگ فورس کے اثر کی وجہ سے ہے اور درحقیقت اب اگر آپ ان سائنس عجائب گھروں میں جاتے ہیں
تو ہمارے پاس یہ تجربات وہاں کیے جا رہے ہیں جہاں ویکیوم میں آپ کا ایک پنکھ اور ایک گیند گرا ہوا ہے۔ ایک ہی اونچائی سے اور کیونکہ ویکیوم میں قطار کے سیال میں ٹرمینل کی رفتار نہیں ہوتی ہے وہاں کوئی ڈریگ فورس نہیں ہوتی ہے کیونکہ جب سے آپ نے ویکیوم بنایا ہے
تو وہاں سیال کوئی رگڑ نہیں ڈالتا ہے جس پر آپ کو معلوم ہوتا ہے کہ آیا آپ ایک ہی اونچائی سے ایک پتھر یا پنکھ گراتے ہیں آپ کو وہ ایک ہی وقت میں زمین پر پہنچتے ہیں
تو اس طرح سیال کی رگڑ اس طرح ہے لہذا ہم نے دیکھا ہے کہ سادہ مسائل میں اس کا حساب کیسے لیا جاتا ہے یقیناً یہ تب نکلتا ہے جب ہم بعد میں اسے ہم ڈریگ کوفیشینٹ کہتے ہیں اور اس کا c کے تصور کا مطالعہ کریں گے پھر یہ ڈریگ گتانک اس سے متعلق ہو سکتا ہے viscosity کریں گے۔ بعد ta کے طور پر استعمال کیا جاتا ہے لہذا ہم اسے eta اور علامت سے ہے جسے عام طور پر viscosity تعلق سیال کی میں جب ہم اس کے بارے میں بات کرتے ہیں
تو ہم نے جو دیکھا ہے وہ یہ ہے کہ ہم نے ان مسائل کو دیکھا ہے جہاں ہم نے جسموں پر قو
توں سے متعلق مسائل کو حل کیا ہے اور جو ہم نے دیکھا ہے وہ یہ ہے کہ ہم بنیادی طور پر میکانکس کے ان مسائل کو حل کرنے کے لئے ہیں۔ کے یہ ویکٹر مساوات ہے جسے ہم اس کے اسکیلر اجزاء میں تقسیم کرتے ہیں اور ہم کہیں گے ma برابر ہے f مساوات کا استعمال کرتے ہوئے برابر ہے شعاعی سمت میں fr سمت میں ماس ٹائم ایکسلریشن کے برابر ہے یا fy y سمت میں ماس ٹائم ایکسلریشن کے برابر ہے fx x کہ جز میں ایکسلریشن صفر تھی اس لیے قوت م z یا y ماس ٹائم ایکسلریشن کے لیے اور ان مسائل میں جو ہم نے ایک جزو میں دیکھا لیکن کے برابر ہے اور جو مسائل ہم نے حل a اوقات f m برابر ہے ہم اس مساوات کو لاگو کریں f توازن ہے اور دوسری سمت میں ہم نے کام کیا کیے ہیں وہ ایک اور مسئلہ حل کرنے کے سیشن میں فطرت کے لحاظ سے کافی آسان ہیں جسے میں کال کروں گا میں کچھ اور پیچیدہ مسائل کو اٹھاؤں گا جہاں زیادہ ہوں گے باڈیز جو ایک دوسرے سے جڑے ہوتے ہیں ان میں حرکت کی ایک رکاوٹ ہوتی ہے اس لیے اس قسم کے مسائل ہم اس کی f is equal سیشن میں کریں گے لیکن موضوعات کے لحاظ سے اگلا موضوع جو ہم کریں گے وہ ہے یہاں ہم نے نیوٹن کے قانون کو لکھا جا سکتا ہے dt بذریعہ dv شکل میں لاگو کرتے دیکھا ہے۔ اب ہم کیا کر سکتے ہیں کہ ایکسلریشن کو
تو یہ ہم یا
کے برابر یہ ہمیں دے گا جیسا کہ آپ تصور کو دیکھیں گے۔ m times dv ملتا ہے fdt کو دوسری طرف لے سکتے ہیں ہمیں dt تو ہم اس کے طور پر لکھ dt کے ذریعے dv قوت کا تسلسل بھی دوسری چیز یہ ہے کہ ہمارے پاس یہ سرعت ہے جسے ہم نے دیکھا ہے کہ ہم اسے ہے اور جب ہم اسے اس میں ڈالتے dv اوقات v کے طور پر لکھ سکتے ہیں جو کہ dt میں ds کے ذریعے dv سکتے ہیں اور اسے ہم ہیں۔ یہ وہ جگہ ہے جہاں اس فارم کو استعمال کرتے ہوئے ہم اسے حاصل کریں گے جسے ورک انرجی فارمولیشن کہا جاتا ہے لہذا اس قسم کی تکنیکوں کو شامل کرنے کے مسئلے کو حل کرنے کے بعد جہاں ہم سرعت کا براہ راست استعمال کرتے ہیں ہم اس تصور کو متعارف کرائیں گے اور ہم نیوٹن کے قانون کی ergy کے تصور کی طرف لے جائے گا۔ kinetic en کا انٹیگرل جو ہمیں v dv جسے ہم کام کہتے ہیں اور کام کی
توانائی کی تشکیل اور تسلسل کی رفتار کی تشکیل کو دیکھیں گے ۔