కాబట్టి మీ అందరికీ ఈ ఉపన్యాసాల సెట్‌కు స్వాగతం గురుత్వాకర్షణ యొక్క వివిధ అంశాలను ఒక దృగ్విషయంగా అన్వేషించడానికి మరియు వివరించడానికి మరియు న్యూటన్ యొక్క చట్టం గురుత్వాకర్షణ క్షేత్రంలో పడిపోతున్న యాపిల్ నుండి స్వేచ్ఛగా పడే అనేక రకాల దృగ్విషయాలను ఎలా ఆవరించి ఉంటుందో టైడల్ దృగ్విషయం గ్రహ చలనం మరియు గెలాక్సీలు మరియు ఉపగ్రహాల మధ్య పరస్పర చర్య కూడా ఇది ఒక కృత్రిమమైనది. భౌతిక శాస్త్ర విద్యార్థికి అత్యంత ముఖ్యమైన అంశాలు ఎందుకంటే అన్ని రకాల పదార్థం యొక్క లక్షణాలను నియంత్రించే ఒక నియమం కనుగొనబడినప్పుడు ప్రాథమిక నియమం కనుగొనబడినప్పుడు ఇది మొదటి సందర్భం మరియు ఇది మన స్వభావాన్ని అర్థం చేసుకోవడంపై చాలా ప్రభావాలను కలిగి ఉంది. భౌతిక శాస్త్రం యొక్క స్వభావం మరియు మన విశ్వం అంటే ఏమిటో అర్థం చేసుకునే విధానం మరియు దాని కారణంగా ఇది తత్వశాస్త్రంపై సుదూరమైన అంతరార్థాన్ని కూడా కలిగి ఉంది , ఈ ఉపన్యాసాలలో మీరు మీ తరగతి గదిలో కూడా ఈ ఉపన్యాసాలలో అన్నింటినీ బహిర్గతం చేయలేరు, అయితే గురుత్వాకర్షణ నియమాన్ని కనుగొనడం అనేది గురుత్వాకర్షణ నియమాన్ని కనుగొనడం అనేది అత్యంత ఉన్నతమైన లక్షణాలలో ఒకటి అని గుర్తుంచుకోవడం మంచిది. మానవ నాగరికత యొక్క అంశాలు కాబట్టి ఈ క్లుప్త పరిచయంతో నేను పనిని ప్రారంభిస్తాను

కాబట్టి నేను చేయబోయేది గురుత్వాకర్షణతో నేరుగా ప్రారంభించడం కాదు ఎందుకంటే గురుత్వాకర్షణ చట్టం యొక్క సూత్రీకరణ కాన్సెప్ట్‌పై మన అవగాహనలో ప్రధాన పరిణామాల ద్వారా ముందుగా జరిగింది. ఉచిత కణం యొక్క భావన ఒక శక్తి యొక్క భావన ఒక పని యొక్క భావన మరియు మొదలైనవి మరియు నాకు తెలుసు మీ తరగతి గదిలో మరియు ఈ ఉపన్యాసాలలో మీరు ఈ భావనలన్నింటికీ చాలా వివరంగా బహిర్గతమయ్యారు కానీ అది చాలా క్లుప్తంగా చేసినా కూడా ఈ కాన్సెప్ట్‌లను పునరావృతం చేయడం వల్ల మాకు హాని కలిగించదు ఎందుకంటే   అది మన వారంతో మనం ఏమి అధ్యయనం చేయబోతున్నామో   మన భావములను

అది చాలా క్లుప్తంగా చేయబడినప్పటికీ   ధోకాల వల్ల మనకు   0

ఆవిశేషన్

కాబట్టి ముందుగా ఈ కోర్సులో నేను ఏమి కవర్ చేయబోతున్నానో దాని యొక్క రూపురేఖలు ఇవ్వనివ్వండి మనం చేయాల్సిన మొదటి పని కాన్సెప్ట్‌లను రివైజ్ చేయడం

కాబట్టి మనం రివైజ్ చేయబోయే కాన్సెప్ట్‌లు ఏమిటి నేను కాన్సెప్ట్‌ని రివైజ్ చేయబోతున్నాను శక్తి అనేది ప్రాథమికమైనది ఎందుకంటే మేము గురుత్వాకర్షణ శక్తి విద్యుదయస్కాంత శక్తి అని చెబుతాము, ఆపై పని అనే భావన వస్తుంది, దాని తర్వాత రెండు ముఖ్యమైన అంశాలు గతి మరియు సంభావ్య శక్తులు శక్తిని పరిరక్షించడానికి దారితీస్తాయి

కాబట్టి దీన్నే మనం విస్తృతంగా మెకానిక్స్ అని పిలుస్తాము.   గురుత్వాకర్షణ గురించి చర్చించడం ప్రారంభించడానికి ముందు నేను గురుత్వాకర్షణ గురించి చర్చించే ముందు నేను క్లుప్తంగా సంగ్రహించబడిన మొమెంటం మరియు కోణీయ మొమెంటం పరిరక్షణ అనే దానితో అనుబంధించబడిన మరిన్ని విషయాలు గుర్తుంచుకోవడం మరియు గ్రహించడం మంచిది. నాలుగు ప్రాథమిక శక్తులలో ఒకటి

కాబట్టి మనకు ప్రాథమిక శక్తి అనే భావన ఉంది, మనకు ఉత్పన్నమైన శక్తి లేదా n ప్రభావవంతమైన శక్తి కాబట్టి కనుగొనబడిన మొదటి శక్తులలో ఒకటి నిజానికి ఒక ప్రాథమిక శక్తి కావడం విశేషం   ఏదో ఒక మార్గంలో లేదా మరొక విధంగా మీరు ఈ నలుగురిలో గురుత్వాకర్షణకు గురవుతారు ఈ ఉపన్యాసాలలో వర్ణించబడుతుంది ఇది మీ తరగతిలో చాలా వివరంగా బోధించబడుతుంది విద్యుదయస్కాంతత్వం కోర్సు యొక్క మీ సిలబస్‌లోని ప్రధాన భాగాన్ని 12 స్టాండర్డ్‌లో కవర్ చేస్తుంది. అలాగే   బీటా tk రేడియోధార్మికత అధ్యాయంలో మీరు అధ్యయనం చేసే అణు శక్తుల విచ్ఛిత్తి ఫ్యూజన్ మొదలైనవాటిని మరియు బలహీనమైన పరస్పర చర్యలను కూడా అధ్యయనం చేయండి   అయితే బలహీనమైన పరస్పర చర్యలు బాధ్యత వహిస్తాయని మీకు చెప్పబడకపోవచ్చు, కాబట్టి మీరు ఈ అంశాలన్నింటికి గురికావలసి ఉంటుంది. ఈ శక్తులు స్పష్టంగా పేర్కొనబడలేదు ముఖ్యంగా బలహీనమైన పరస్పర చర్యల గురించి కావున నేను కొంత సమయం గడపడం భావనలను సవరించిన తర్వాత వాటిని చర్చించడం ద్వారా మనం గురుత్వాకర్షణ సరైన అధ్యయనాన్ని పొందగలము

కాబట్టి మనం అధ్యయనం చేయవలసిన మొదటి దృగ్విషయం   భూమి యొక్క గురుత్వాకర్షణ క్షేత్రంలో శరీరం స్వేచ్ఛగా పడిపోవడం సమస్య మరియు ఇది ప్రసిద్ధ గెలీలియన్ చట్టం. అరిస్టాటిల్   నమ్మిన లేదా ప్రచారం చేసిన పురాణం, తర్వాత వస్తువులు పైకి కదులుతాయని మరియు బరువైన వస్తువులు కిందకు   వస్తాయి

ము పిసా వాలు టవర్ నుండి ఒక ప్రయోగం చేసాడు, అక్కడ అతను రెండు వస్తువులను పడేశాడు బంగారం మరియు టిన్ లేదా ఒక రాయి మరియు సీసంతో కూడిన బ్లాక్ అని చెప్పుకుందాం మరియు అవి ఒకే త్వరణంతో పడిపోయాయి మరియు అవి ఒకే సమయంలో నేలపైకి చేరుకున్నాయి ఈ ప్రయోగం చాలా చాలా ఉంది మాకు ముఖ్యమైనది ఎందుకంటే ఇది చాలా దూరమైన భావనను అందిస్తుంది నిజానికి జడత్వం మరియు గురుత్వాకర్షణ ద్రవ్యరాశి యొక్క సమానత్వం అని పిలువబడే చాలా చమత్కారమైన భావన   ఇది ఒక ప్రత్యేకత f గురుత్వాకర్షణ

కాబట్టి మేము   గురుత్వాకర్షణ యొక్క సార్వత్రిక నియమాన్ని మాత్రమే కాకుండా జడత్వం మరియు గురుత్వాకర్షణ ద్రవ్యరాశి యొక్క సమానత్వాన్ని కూడా ప్రేరేపించడానికి గెలీలియో నియమాన్ని ఉపయోగించబోతున్నాము. అతను న్యూటన్ సిద్ధాంతాన్ని దాటి, సాపేక్షత యొక్క సాధారణ సిద్ధాంతాన్ని ఇచ్చాడు, మీరు దాని కాల రంధ్రాల గురించి

విని ఉండవచ్చు స్పేస్ టైమ్ వక్రంగా ఉంటుంది మరియు ఇవన్నీ ఈ సమానత్వ సూత్రం నుండి ప్రారంభమవుతాయి నేను నేరుగా మళ్లీ గురుత్వాకర్షణకు వెళ్లే ముందు ఇప్పుడు మనం ఏమి చేస్తాము ఖగోళ దృగ్విషయాన్ని చూడటం అనేది ఆకాశంలో జరిగేది

కాబట్టి మనకు ముఖ్యమైనది ఏమిటంటే ప్రపంచవ్యాప్తంగా ఉన్న పురాతన ఖగోళ శాస్త్రవేత్తలు బాబిలోనియన్లు గ్రీకులు చైనీస్ భారతీయులు వారు ఆకాశంలోని వస్తువుల దూరాలు మరియు కాల వ్యవధులను ఎలా గుర్తించగలిగారు. గ్రహణాలు చాలా ఖచ్చితంగా అంచనా వేయబడతాయని తెలుసు , నక్షత్రరాశుల చలనం సూర్యుని కాలం చాలా తెలుసు చంద్రుని కాలం చంద్రుని పరిమాణం కూడా తెలుసు , సూర్యుడు మరియు భూమి చాలా మంచి ఉజ్జాయింపుగా అంచనా వేయబడింది

కాబట్టి మనం గురుత్వాకర్షణ అధ్యయనాన్ని ప్రారంభించే ముందు, గురుత్వాకర్షణ నష్టం లేనప్పుడు కూడా ఎలా అని తెలుసుకోవడం ముఖ్యం .

భౌతిక శాస్త్ర వ్యక్తులు కొలమానాన్ని అంచనా వేయగలిగారు

కాబట్టి మేము దానితో ప్రారంభిస్తాము ఆపై మళ్లీ గ్రీకు మరియు భారతీయ సంప్రదాయాలలో ఖగోళ పట్టికల యొక్క గొప్ప సంప్రదాయాన్ని కలిగి ఉన్నాము మరియు ముఖ్యంగా కెప్లర్ డేటాను ఎలా విశ్లేషించగలిగాడో వివరిస్తాము మరియు గ్రహ చలనం కోల్పోవడం చాలా ముఖ్యమైనది, గ్రహ చలనం యొక్క మూడు నియమాలు ఉన్నాయి, కనుక ఇది మనకు అవసరమైనది న్యూటన్ అసాధారణంగా అదృష్టవంతుడు కెప్లర్ లా కెప్లర్ స్థానంలో ఉండటం అదృష్టవంతుడు టైకో బ్రే వాస్తవానికి రికార్డ్ చేశాడు ఖగోళ వస్తువులు చాలా ఖచ్చితంగా టోలెమీ మరియు ఆర్యభట్ట న్యూటన్ ఆధీనంలో ఉన్న కాలం నాటి చాలా పురాతన కాలం నాటివి. ఈ విషయాలన్నింటిలో ఈ డేటా మొత్తం మరియు అతను భూసంబంధమైన దృగ్విషయం మరియు ఖగోళ దృగ్విషయం రెండింటినీ కలిపి స్వేచ్ఛగా పడే శరీరం యొక్క గెలీలియో యొక్క నియమాన్ని తెలుసుకోగలిగాడు, న్యూటన్ సార్వత్రిక గురుత్వాకర్షణ నియమాన్ని రూపొందించగలిగాడు, అందుకే ఈ విశ్వంలో శరీరం లేదు అని పిలుస్తారు ఇతర శరీరాలపై గురుత్వాకర్షణ శక్తిని ప్రయోగించని గురుత్వాకర్షణ శక్తిని అనుభవించనిది ఇతర శక్తులచే భాగస్వామ్యం చేయబడని ఆస్తి

కాబట్టి న్యూటన్ గురుత్వాకర్షణ నియమాన్ని వివరించిన తర్వాత మేము ఖగోళ దృగ్విషయాలను చూస్తున్నందున మేము రెండు దృగ్విషయాలను పరిశీలిస్తాము. వాస్తవానికి అనేది సూర్యుని చుట్టూ భూమి యొక్క చలనం మరియు సూర్యుని చుట్టూ ఉన్న గ్రహాల చలనం మేము సులభతరమైన ఉజ్జాయింపును చేస్తాము కక్ష్యలు సరళత కోసం అన్ని వృత్తాకారంలో ఉంటాయి కోర్సు యొక్క కక్ష్యలు పూర్తిగా వృత్తాకారంగా ఉండవు కానీ అది పట్టింపు లేదు అప్పుడు మేము డిస్క్ తర్వాత ఇప్పుడు మీ సిలబస్‌లో ఉన్న భూమి చుట్టూ చంద్రుని కదలిక గురించి చర్చించడానికి కూడా వెళ్తున్నాము ఈ రెండు దృగ్విషయాలను ఉపయోగించి నిజానికి ఈ రెండు దృగ్విషయాలను చర్చించడానికి మాకు భూమి యొక్క ద్రవ్యరాశి మరియు భూమి ఆకారం వంటి ప్రాథమిక సమాచారం అవసరం మేము భూ గురుత్వాకర్షణకు తిరిగి వస్తాము మరియు గురుత్వాకర్షణ కారణంగా ప్రసిద్ధి చెందిన త్వరణం అనేక అనేక సమస్యలను మీరు పరిష్కరించారు

కాబట్టి ఇక్కడ భూమి యొక్క వ్యాసార్థంతో పోలిస్తే భూమి యొక్క ఉపరితలం నుండి ఒక వస్తువు యొక్క దూరం చాలా తక్కువ

కాబట్టి g చాలా వరకు స్థిరంగా పరిగణించబడుతుంది 10 si యూనిట్లలో 9.8 మనం చెప్పుకుందాం కానీ వాస్తవానికి g మారుతూ ఉంటుంది మీరు భూమి యొక్క ఉపరితలం నుండి దూరమైనప్పుడు, మీరు భూమి యొక్క ఉపరితలంపై ఉన్న వివిధ బిందువుల యొక్క వైవిధ్య బిందువులపై కదులుతున్నప్పుడు

కాబట్టి గురుత్వాకర్షణ కారణంగా త్వరణం యొక్క వైవిధ్యం కోసం రెండు సహకారాలు రాబోతున్నాయని మేము చర్చిస్తాము. ఒకటి కాదు ఒకటి కాదు ఖచ్చితమైన గోళాకారం భూమి ఖచ్చితమైన గోళం కాదు కానీ దానిని జియోయిడ్ అని పిలుస్తారు, ఇది ధ్రువాల వద్ద చదునుగా ఉంటుంది మరియు భూమధ్యరేఖ వద్ద ఉబ్బుతుంది

కాబట్టి నా గురుత్వాకర్షణ మార్పుల వల్ల త్వరణం మరియు మీకు తెలిసిన ఇతర దృగ్విషయం ఏమిటంటే, భూమి సూర్యుని చుట్టూ తిరగడమే కాదు, 23న్నర డిగ్రీల కోణంలో వొంపు ఉన్న ఈ అక్షం చుట్టూ కూడా తిరుగుతుంది, ఇది చాలా ముఖ్యమైనది ఎందుకంటే ఇది ఋతువులకు బాధ్యత వహిస్తుంది, తద్వారా గురుత్వాకర్షణ కారణంగా త్వరణంలో వైవిధ్యం కూడా కారణమవుతుంది, ఇది గురుత్వాకర్షణ కారణంగా ప్రభావవంతమైన త్వరణం అని మేము చింతించవలసి ఉంటుంది, మేము దాని గురించి చర్చించుకుంటాము

కాబట్టి మనం ద్రవ్యరాశి మరియు ద్రవ్యరాశి మధ్య వ్యత్యాసాన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి కొంత సమయం వెచ్చిస్తాము. బరువు న్యూటన్ యొక్క ప్రాథమిక నియమం భూమి యొక్క గురుత్వాకర్షణ క్షేత్రంలో మనం కొలిచే ద్రవ్యరాశి పరంగా రూపొందించబడింది బరువు అవి ఒకేలా ఉండవు బరువు మారవచ్చు ఆర్కిమెడిస్ సూత్రం ప్రకారం బరువు మారవచ్చు కానీ ద్రవ్యరాశి మారదు

కాబట్టి మేము దాని గురించి చర్చిస్తాము.

ఉపగ్రహ చలనం గురించి చర్చించండి నిశ్చయంగా చంద్రుడు భూమికి ఉపగ్రహం కానీ ఈ రోజు మన దగ్గర చాలా కృత్రిమ ఉపగ్రహాలు ఉన్నాయి మనం ప్రయోగిస్తున్నాము చాలా పెద్ద సంఖ్యలో ఉపగ్రహాలు అనేక దేశాలు పెద్ద సంఖ్యలో ఉపగ్రహాలను ప్రయోగిస్తున్నాయి మరియు భారతదేశం అందులో మన దేశం చాలా ప్రధాన పాత్ర పోషించింది

కాబట్టి మీరు టీవీలో వీక్షించి ఉండవచ్చు లేదా వార్తాపత్రికను చదివి ఉండవచ్చు మా భారతీయ అంతరిక్ష పరిశోధనా సంస్థ. 10 నిమిషాల వ్యవధిలో ఒక షాట్‌లో 100 కంటే ఎక్కువ ఉపగ్రహాలను ప్రయోగించారు, ఇది పూర్తి

చేయబడింది, ఈ సమస్య నిజానికి చాలా మనోహరమైన ఆలోచనలను కలిగి ఉంటుంది, ఇందులో మొమెంటం పరిరక్షణ కోణీయ మొమెంటం యొక్క పరిరక్షణ మరియు వాటి ద్రవ్యరాశి ఎలా ఉండాలి మొదలైన వాటిపై నేను కొంత సమయం గడపడానికి ప్రయత్నిస్తాను వాటిపై, ఆపై మన దగ్గర ప్రసిద్ధ భూస్థిర కక్ష్యలు ఉన్నాయి, ఇది దూరాన్ని నిర్ధారిస్తుంది, మేము వాటిని కూడా చర్చిస్తాము వీటన్నింటిని అధ్యయనం చేయడంలో నేను కూడా పని చేస్తాను, నేను గురుత్వాకర్షణ శక్తి పరిరక్షణకు సంబంధించిన పెద్ద సంఖ్యలో బొమ్మల నమూనాలను రూపొందించడానికి ప్రయత్నిస్తాను. కోణం లేదా మొమెంటం యొక్క పరిరక్షణ అస్థిర ఘర్షణలు ద్రవ్యరాశిని విచ్ఛిన్నం చేయడం మరియు అలాంటివి యో మాత్రమే కాదు మీరు కాన్సెప్ట్‌లతో కంఫర్ట్‌గా ఉండండి, అయితే మీరు ఎలా సూత్రీకరించాలి మరియు సమస్యలను ఎలా పరిష్కరించాలి అనే దానిపై సాంకేతికతతో మరింత ప్రావీణ్యం పొందుతారు
కాబట్టి ఇది తప్పనిసరిగా కోర్సు యొక్క రూపురేఖలు
కాబట్టి నేను కొనసాగించే ముందు దాని ప్రభావం ఏమిటో తెలుసుకోవడం మాకు ముఖ్యం. గురుత్వాకర్షణ ప్రాథమిక శక్తులలో ఇది ఒకటని నేను మీకు చెప్పాను పరిధి పరిధిని దాని పరిధిని దాని పరిధిని అర్థం చేసుకోవడానికి భూసంబంధమైన దృగ్విషయాలతో సహ దాదాపుగా వివరిస్తుంది అని నిర్వచిస్తాను. టెరెస్ట్రియల్ అంటే భూమిపై పడిపోవడం మొదలైన వాటిపై ఏమి జరిగినా అది గ్రహ చలనాన్ని వివరిస్తుంది,
కాబట్టి మీరు మన సౌర వ్యవస్థను చూస్తే అది గ్రహ చలనాన్ని వివరిస్తుంది మరియు భూగోళంలో ఆటుపోట్ల దృగ్విషయాన్ని కూడా చేర్చాలి. ఇది మరియు అతను నిజానికి ఆటుపోట్లను లెక్కించాడు మరియు మేము ఆటుపోట్లకు సంబంధించిన ఒక చిన్న సమస్యను పరిష్కరించగలము .
o ఎత్తులో ఎలా తేడా ఉంది నిజానికి ఇది చాలా ఆసక్తికరంగా ఉంది ఎందుకంటే భూమి మొత్తం సూర్యుని చుట్టూ తిరిగిన తర్వాత సూర్యుడితో పోలిస్తే చంద్రుని గురుత్వాకర్షణ క్షేత్రం చాలా బలహీనంగా ఉన్నప్పటికీ చంద్రుని చుట్టూ కాదు. కానీ ఇప్పటికీ టైడల్ దృగ్విషయం విషయానికి వస్తే చంద్రుని గురుత్వాకర్షణ క్షేత్రం సూర్యుని గురుత్వాకర్షణ క్షేత్రం కంటే చాలా ముఖ్యమైనది
కాబట్టి చర్చించడం చాలా మంచి విషయం అయితే నేను వాటిని చాలా వివరంగా చర్చించనప్పటికీ గురుత్వాకర్షణ డైనమిక్స్‌కు బాధ్యత వహిస్తుంది ఉదాహరణకు నక్షత్రాలు అణు సంలీనం కారణంగా సూర్యుడు అపారమైన శక్తిని ఉత్పత్తి చేస్తున్నాడని మనకు తెలుసు
కాబట్టి ప్రపంచంలోని అసలైన టోకామాక్ ఫ్యూజన్ రియాక్టర్ అన్నీ నక్షత్రాల లోతైన కేంద్రం లోపల నిర్మించబడ్డాయి , అంటే ఇప్పుడు నక్షత్రాలు ఎలా ప్రకాశిస్తున్నాయి ఇంత పెద్ద ఉష్ణోగ్రతలు ఎలా ఉన్నాయి మరియు అలాంటివి ఫ్యూజన్ మీకు తెలిసిన ప్రోటాన్‌లు మరియు న్యూట్రాన్‌లు గురుత్వాకర్షణ f కారణంగా కూలంబ్ వికర్షణ ఉన్నప్పటికీ ఒకదానికొకటి చాలా దగ్గరగా వస్తాయి ield అప్పుడు మేము కలిగి ఉన్న గెలాక్సీ డైనమిక్స్ వివిధ నక్షత్రాల మధ్య పరస్పర చర్యను కూడా కలిగి ఉంటుంది గెలాక్సీ డైనమిక్స్‌లో గెలాక్సీలు ఎలా కలిసి ఉంటాయి లేదా ఒక గెలాక్సీ ఇతర గెలాక్సీతో ఎలా సంకర్షణ చెందుతుంది మరియు చివరికి మేము విశ్వం కోసం పెద్ద ఎత్తున నిర్మాణాన్ని కలిగి ఉన్నాము
కాబట్టి మీరు ఊహించినట్లయితే ఈ రోజు మనకు 10 నుండి 10 లేదా 10 శక్తి నుండి 12 గెలాక్సీల శక్తి వరకు తెలుసు గురుత్వాకర్షణ పూర్తిగా న్యూటన్ నియమాలు కాదు, దాని మెరుగుదల ఐన్‌స్టీన్ అందించిన సాధారణీకరణ కానీ ఇప్పటికీ పునాదులు అన్నీ న్యూటన్‌చే వేయబడ్డాయి
కాబట్టి ఇది మనం గుర్తుంచుకోవాల్సిన విషయం వారు చెప్పినట్లు ప్రపంచమంతా గురుత్వాకర్షణకు ఒక వేదిక ఒక దశ

కాబట్టి ఇది గురుత్వాకర్షణతో ప్రారంభించడానికి మాకు తగినంత మంచి పరిచయం మరియు ప్రేరణగా ఉండాలి కాబట్టి మనం క్లుప్త సమీక్షతో ప్రారంభిద్దాం ప్రాథమిక డైనమిక్ కాన్సెప్ట్‌లలో నేను కినిమాటిక్ కాన్సెప్ట్‌లపై ఎక్కువ సమయం వెచ్చించను
కాబట్టి మీకు గతిశాస్త్రం ఉంది మరియు మీకు డైనమిక్స్ ఉంటుంది కైనమాటిక్స్‌లో స్థానం వేగం త్వరణం మొదలైన అంశాలు ఉంటాయి. వేగం అనేది స్థానం యొక్క ఉత్పన్నం త్వరణం అనేది స్థానం యొక్క రెండవ ఉత్పన్నం లేదా వేగం యొక్క ఉత్పన్నం అనే వాస్తవాన్ని ప్రజలు తెలుసుకుంటుంటారు. డైనమిక్స్ సూత్రీకరణలో న్యూటన్ ఎన్‌కోడ్ చేసిన జడత్వ చట్రం యొక్క భావనకు దారితీసే గెలీలియన్ జడత్వం నియమాన్ని ముందుగా వివరించడానికి మేము చర్చించబోతున్నాము,
కాబట్టి మొదటి చలన సూత్రం వాస్తవానికి గెలీలియో రెండవ నియమం కారణంగా ఏర్పడింది. అనేది ప్రాథమికమైనది, ఇది అసాధారణంగా ముఖ్యమైనది అనేది శరీరంపై ప్రయోగించే శక్తి యొక్క చర్య ఇక్కడ పదానికి ప్రాధాన్యత ఇవ్వబడుతుంది వర్తింపజేయబడింది
కాబట్టి మేము దానిని వివరిస్తాము మరియు మూడవ నియమం అనేది ప్రసిద్ధ చర్య మరియు ప్రతిచర్య ఇది వాస్తవానికి మేము మొమెంటం యొక్క పరిరక్షణ అని పిలుస్తాము,
కాబట్టి మేము దానిని నిర్దిష్ట మార్గంలో రూపొందిస్తాము ఎందుకంటే మేము ఈ మూడింటిని ఉపయోగించబోతున్నాము. నేను ఈ నిర్దిష్ట సమయంలో కోణం లేదా మొమెంటం యొక్క పరిరక్షణ గురించి చర్చించను, ఇది కోర్సుకు మించినది
కాబట్టి మేము అవసరమైనప్పుడు కేవలం సూత్రాన్ని తెలియజేస్తాము మరియు మేము వాటిని ఉపయోగిస్తాము
కాబట్టి మేము శక్తులు మరియు జడత్వ ఫ్రేమ్‌ల జడత్వం అనే భావనతో ప్రారంభించాలి ఫ్రేమ్ అనేది అత్యంత ముఖ్యమైన కాన్సెప్ట్ మరియు నాకు తెలుసు మరియు iit పామ్‌లోని మునుపటి ఉపన్యాసాలలో ఆ కాన్సెప్ట్‌కు తగిన

సమయం వెచ్చించబడిందని నాకు తెలుసు

కాబట్టి దయచేసి ఆ ఉపన్యాసాలకు తిరిగి వెళ్లి వాటిని వినండి మళ్లీ ఈ రెండు ఉపన్యాసాలకు శ్రద్ధ వహించండి మనం శక్తులు మరియు జడత్వ ఫ్రేమ్‌లు లేదా న్యూటన్ మరియు మార్క్‌ల గురించి మాట్లాడేటప్పుడు కనిపించే ముఖ్యమైన పేర్లు జడత్వ ఫ్రేమ్ యొక్క భావనను జడత్వ ఫ్రేమ్ యొక్క ప్రాముఖ్యతను ప్రశ్నించాయి ei ఈ నిర్దిష్ట సమయంలో అని చర్చించబోవడం లేదు కానీ ప్రాథమికంగా ఆచరణాత్మక ప్రయోజనాల విషయానికొస్తే జడత్వం ఫ్రేమ్ అనే భావనకు పునాదులు గెలీలియో మరియు న్యూటన్‌లచే వేయబడ్డాయి ఇది చాలా ముఖ్యమైన ప్రశ్నలను లేవనెత్తింది. వాస్తవానికి సాపేక్షత యొక్క సాధారణతను అభివృద్ధి చేయడానికి ఐన్‌స్టీన్‌ను ప్రేరేపించినది నిజానికి అతను దానిని మార్క్ సూత్రం అని పిలిచాడు అయినప్పటికీ చివరికి అతని సిద్ధాంతం మార్క్ సూత్రంతో ఏకీభవించలేదు సరే

కాబట్టి మీ అందరికీ తెలిసిన కొన్ని భావనలతో ప్రారంభిద్దాం మరియు అది చలనం నేను ఇక్కడ ఒక శరీరం యొక్క చలనం గురించి మాట్లాడేటప్పుడు అది పాయింట్ పార్టికల్ అని భావించడం మంచిది, అయితే తీర్మానాలు దాని నుండి స్వతంత్రంగా ఉంటాయి ఎందుకంటే ఇది మన చర్చలను సులభతరం చేస్తుంది

కాబట్టి ఇప్పుడు మనం బేసిక్స్ యొక్క బేసిక్స్‌తో ప్రారంభిద్దాం మనం ఏమి చేయాలి ఒక శరీరం కదులుతున్నదని చెప్పడం ద్వారా అర్థం, కైనమాటిక్ రిలేటివిటీ అని పిలవబడేది ఉంది

కాబట్టి అది ఏమి చెబుతుంది అంటే రెండు ఉంటే o కణాలు a మరియు b ఒక వేగానికి సంబంధించి v వేగంతో కదులుతున్నట్లయితే , ba యొక్క దృక్కోణం నుండి మైనస్ మైనస్ vతో కదులుతున్నట్లయితే దాని గురించి ఎటువంటి సందేహం ఉండదు, అదే విధంగా b త్వరణంతో కదులుతున్నట్లయితే b నా b కి సంబంధించి a త్వరణం మైనస్‌తో కదులుతుంది

కాబట్టి మేము దానిని సాపేక్ష చలన సంబంధిత త్వరణం అని పిలుస్తాము మరియు ఇది a మరియు b మధ్య సంపూర్ణ సౌష్టవంగా ఉంటుంది మరియు ఇది డైనమిక్స్ యొక్క ఏ భావనను కలిగి ఉండదు ఇప్పుడు మనకు ఇది ఎందుకు ముఖ్యం అని మనం చెప్పగలం అన్ని కదలికలు సాపేక్షంగా ఉంటాయి, కానీ మనకు తెలుసు మనం శరీరాన్ని చలనంలో అమర్చాలనుకున్నప్పుడు అది మనకు చాలా ముఖ్యమైనది

కాబట్టి ఈ టేబుల్‌ను ఈ టేబుల్‌ని మరియు ఈ బ్లాక్‌ను ఉందని ఊహించుకోండి ఈ శరీరాన్ని చలనంలో ఉంచడానికి మనం ఒక శక్తిని ప్రయోగించవలసి ఉంటుంది. లేదా మీరు దాని వేగాన్ని మార్చాలనుకుంటే లేదా మీరు దాని వేగాన్ని మార్చాలనుకుంటే, ఈ రహదారి ఉంది మరియు ఈ కారు v వేగంతో వెళుతోందని ఊహించుకోండి లేదా మీరు దాని వేగాన్ని మార్చాలనుకుంటే మీరు మళ్లీ బ్రేక్‌లను వర్తింపజేయాలి,

కాబట్టి మేము ఎప్పుడైనా మార్చాలనుకున్నప్పుడు శక్తి అవసరం శరీరం యొక్క చలన స్థితి

కాబట్టి శరీరం యొక్క చలన స్థితిని మార్చడానికి శక్తి అవసరం

కాబట్టి మొదటి ఉదాహరణలో శరీరం విశ్రాంతిగా ఉంది రెండవ ఉదాహరణలో శరీరం ఏకరీతి కదలికలో ఉంది

కాబట్టి మొత్తం చలనం అనే ప్రకటన మధ్య సమస్య ఏమిటి బంధువు మరియు నాకు బలం అవసరం మిగిలిన ప్రపంచం మీ చుట్టూ తిరుగుతున్నట్లుగా, భ్రమణం ఉన్నప్పుడల్లా , వేగంలో నిరంతర మార్పు లేనప్పటికీ, వేగంలో నిరంతర మార్పు ఉంటుంది, ఎందుకంటే నా త్వరణం మీ అందరికీ తెలుసు v స్క్వేర్డ్ ద్వారా r లాగా ఉంటుంది, కాబట్టి దూరం యొక్క వైవిధ్యంతో త్వరణం ఉంటుంది మరియు వేగం యొక్క దిశ కూడా ఏ దూరంలోనైనా మారుతూ ఉంటుంది,

కాబట్టి ప్రపంచంలోని మిగిలిన కదలికల స్థితి మారుతోంది కానీ సాధారణ జ్ఞానం మనం ఏమి చేస్తున్నామో మన స్వంత ప్రశంసలు ఒక derstand మన చుట్టూ చూసినప్పుడు, ఆ శక్తి మనపై ఉల్లాసంగా కూర్చున్న వారిపై ప్రభావం చూపుతుందని చెబుతుంది, కానీ ప్రపంచంలోని మిగిలిన ప్రాంతాలపై కాదు

కాబట్టి మరో మాటలో చెప్పాలంటే చలన శాస్త్రపరంగా అన్ని కదలికలు సాపేక్షంగా ఉన్నప్పటికీ కానీ చలన మార్పుకు కారణం శక్తి ద్వారా సూర్య ఫ్రేమ్‌లలో మాత్రమే సరిగ్గా వర్ణించబడుతుంది

కాబట్టి శక్తుల వల్ల కలిగే చలన మార్పుకు ప్రత్యేక ఫ్రేమ్‌లను గుర్తించడం అవసరం మరియు ఇది అంత తేలికైన పని కాదు, ఉదాహరణకు మీరు గ్రీక్ ఖగోళ శాస్త్రం మరియు దానిని అరిస్టాటిల్ మరియు ఆ తర్వాత రూపొందించిన విధానాన్ని పరిశీలిస్తే. మధ్యయుగపు జంట వ్యక్తులు భూమి విశ్వానికి కేంద్రమని మరియు అన్ని ఖగోళ వస్తువులు భూమి చుట్టూ తిరుగుతాయి

కాబట్టి భూమి నిశ్చలంగా పరిగణించబడుతుంది మరియు మీరు గ్రహాల గ్రహశకలాలు ఉల్కలను మరచిపోతే అన్ని ఖగోళ వస్తువులు ఇప్పుడు చుట్టూ తిరుగుతాయి. సూర్యుడు కానీ మీరు సుదూర నక్షత్రాలను స్థిరంగా ఉన్న నక్షత్రాలను చూస్తారు, అప్పుడు అవి ఎక్కడ ఉన్నాయో అనే దానితో సంబంధం లేకుండా అవన్నీ ఒకే సమయంలో ఉదయించడం మరియు ఒకే సమయంలో అస్తమించడం మీరు చూస్తారు. మీరు ఒక ప్రకటన చేస్తారు వారి చలన స్థితి శక్తి కారణంగా ఉంటుందని మేము చెప్పవలసి ఉంటుంది, అవి అన్నీ స్థిరమైన కోణీయ వేగంతో కదులుతాయి అంటే అవి అన్నీ శక్తులచే చర్య తీసుకోబడ్డాయి అనేది చాలా మంది ఖగోళ శాస్త్రవేత్తలను ఆందోళనకు గురిచేసింది మరియు వారిలో ఒకరు గొప్ప భారతీయ ఖగోళ శాస్త్రవేత్త అయ్యో భుట్టా అని వాదించారు , నక్షత్రాలు స్థిరంగా ఉన్నాయని చెప్పడానికి సరళమైన వర్ణన అని వాదించారు, నిజానికి భూమి దాని చుట్టూ తిరుగుతోంది అక్షం అది భూమి తన అక్షం చుట్టూ తిరుగుతోందని మీరు ఊహించిన నిమిషం ఆ తర్వాత నక్షత్రాల వృత్తాకార చలనం స్థిరమైన కాలంతో సంబంధం లేకుండా అవి ఎంత దూరం ఉన్నాయో సహజమైన వర్ణనను పొందుతుంది, అయితే ఆర్యభట్టకు అతను ఏమి చెబుతున్నాడో పూర్తిగా తెలుసు అని మేము అనడం లేదు. నిర్దిష్ట సమయంలో ఒక శక్తి అనే

భావన చాలా స్పష్టంగా లేదు కానీ అటువంటి వాదన చేయడానికి మరియు చేసే వ్యక్తికి సూచన ఉందని మేము ఇప్పటికే చూశాము ఈ కాన్సెప్ట్ చాలా ఖచ్చితమైన పద్ధతిలో రూపొందించబడింది గెలీలియో
కాబట్టి నేను ఈ స్లయిడ్‌లో ఉచిత కణాల కోసం మొదటి నియమం మరియు ఒక జడత్వం లేని చట్రంలో ఏ శక్తి ఏదీ సూచించదని సారాంశం చెబుతోందని ఒకే పంక్తిలో సంగ్రహించాను. త్వరణం ఇది మాకు చాలా చాలా ముఖ్యమైనది మరో మాటలో చెప్పాలంటే , త్వరణాన్ని చూడటం ద్వారా శక్తి యొక్క ఉనికిని మనం ఊహించలేము , శక్తిని చూడటం ద్వారా త్వరణం ఎలా ఉండాలో గణిస్తాము ఇది చాలా ముఖ్యం
కాబట్టి మనం ఏమి చెబుతున్నాము అని మనం ఊహిస్తాము ఇతరుల నుండి స్వేచ్ఛా కణాలను ఇతరుల నుండి ఎలా వేరు చేయాలో తెలుసు
కాబట్టి నేను ఎలా వేరు చేయాలో మనం గుర్తించాలి ఎందుకంటే నాకు తెలుసు ఎందుకంటే శక్తులు భౌతిక మూలాన్ని కలిగి ఉంటే ఒక శక్తి శరీరంపై పనిచేస్తుందో లేదో నేను కనుక్కోగలను ఎందుకంటే నేను గుర్తుంచుకుంటే స్ప్రింగ్ మాస్ సిస్టమ్‌లో ఒక శక్తిని వర్తింపజేసే ఏజెంట్, ఇది విద్యుదయస్కాంత విద్యుత్ పరస్పర చర్య విషయంలో వసంతకాలం, ఇది అయస్కాంతత్వం విషయంలో ఛార్జ్ అది బార్ అయస్కాంతం నేను తీసివేస్తే ఉదాహరణకు అయస్కాంతం విషయంలో నా ఇనుప కడ్డీ బలాన్ని అనుభవించడాన్ని ఆపివేస్తుంది
కాబట్టి మనం ఈ స్వేచ్ఛా కణాలను వేరుచేసిన తర్వాత ఇతరుల నుండి స్వేచ్ఛా కణాలను ఎలా గుర్తించాలో మనకు తెలుసని భావించే ఏజెన్సీని నేను తొలగించాను అది వారి చలన స్థితితో ఎటువంటి సంబంధం లేదు అది నాకు సంబంధించి చాలా ముఖ్యమైనది ఒక స్వేచ్ఛా కణం వేగవంతం కావచ్చు, కానీ ఇప్పటికీ నేను దానిపై ఎలాంటి శక్తి పని చేయడం లేదని తెలుసుకోవాలి ఎందుకంటే శక్తి భౌతిక ఏజెన్సీ వల్ల కలుగుతుంది అది భౌతిక మూలం ఒకసారి మేము అలా చేస్తే, మేము ప్రత్యేక ఫ్రేమ్‌ల ప్రత్యేక ఫ్రేమ్‌ల ఫ్రేమ్‌లను గుర్తిస్తాము మరియు ఈ ఐఐటీ పాల్‌లో ఫ్రేమ్ ఆఫ్ రిఫరెన్స్ కాన్సెప్ట్‌పై మీకు సవివరమైన ఉపన్యాసాలు అందించాము మరియు వాటిని జడత్వం అని పిలుస్తారు కాబట్టి రిఫరెన్స్ యొక్క జడత్వ ఫ్రేమ్‌లు ఏవి జడత్వ ఫ్రేమ్‌లు ఫ్రేమ్‌లు దీనిలో ఏ శక్తితో పని చేయని శరీరం త్వరణం చెందదు
కాబట్టి అది ప్రకటన అనువర్తిత శక్తి లేదు అంటే త్వరణం లేదు
కాబట్టి దీని అర్థం ఏమిటి 1   మరియు నిశ్చల ఫ్రేమ్‌లో ఏ త్వరణం శక్తికి సమానం కాదు మరియు ఇది ఏకరీతి వేగాన్ని సూచిస్తుంది, ఇది ఏకరీతి వేగాన్ని సూచిస్తుంది మరియు ఏకరీతి వేగం అంటే పరిమాణం దిశ అంటే ఏమిటి రెండూ ఒక అద్భుతమైన ఉజ్జాయింపుతో స్థిరంగా ఉంటాయి ఒక జడత్వ చట్రం అయితే మీరు భూమి దాని అక్షం చుట్టూ మరియు మీ 12 ప్రామాణిక లేదా 11 వ ప్రామాణిక లో కొన్ని పాయింట్ వద్ద వెళ్తున్నారని తెలుసుకోవటం చాలా జాగ్రత్తగా చూడండి కానీ తరువాత మీరు నిజానికి భూమి యొక్క భ్రమణ కోసం ప్రయోగాత్మక సాక్ష్యం కనుగొంటారు చాలా అందమైన ప్రయోగం ఉంది భూమి తన అక్షం చుట్టూ తిరుగుతోందని మీకు తెలియజేసే ఫోకో లోలకం వాస్తవానికి ఉత్తర అర్ధగోళంలో వీచే గాలి దిశను కోరియోలిస్ బలవంతం చేస్తుంది మరియు మీరు అధ్యయనం చేస్తున్నప్పుడు మీరు అధ్యయనం చేసే దక్షిణ అర్ధగోళం వంటి ఇతర రకాల ఆధారాలు ఉన్నాయి. సెంట్రిఫ్యూగల్ మరియు కోరియోలిస్ శక్తులు ఉత్తరాన నది యొక్క మార్గం వంటి ఇతర పరోక్ష సాక్ష్యాధారాలు కూడా ఉన్నాయి n అర్ధగోళం మరియు దక్షిణ అర్ధగోళం
కాబట్టి కొన్ని ఆధారాలు ఉన్నాయి కానీ ప్రత్యక్ష సాక్ష్యం ఫోకల్ లోలకం కారణంగా ఉంటుంది, అయితే ఇది సూర్యుని చుట్టూ భూమి యొక్క విప్లవంతో పోలిస్తే చాలా తక్కువ ప్రభావం. సూర్యుని యొక్క మరియు మీరు సూర్యుడు విశ్రాంతిగా ఉన్న ఫ్రేమ్‌లో కూర్చుంటే, ఇది చాలా మంచి ఉదాహరణ నిజానికి న్యూటన్ తన చట్టాలను రూపొందించినప్పుడు, అతను సుదూర నక్షత్రాలను స్థిరంగా ఉంచే ఒక ఫ్రేమ్ ఆఫ్ రిఫరెన్స్‌ను తీసుకున్నాడు. కోర్సు అనేది చాలా మంచి అంచనా కాదు. స్థానంలో
కాబట్టి అటువంటి జడత్వ చట్రానికి మరియు ఆ జడత్వ చట్రంలో త్వరణం ఏదీ సూచించదు, ఇది చాలా ముఖ్యమైన అంశం
కాబట్టి గెలీలియన్ జడత్వం నియమం మనకు చెప్పేది డైనమిక్స్ ద్వారా కైనమాటిక్ ఫలితాన్ని అర్థం చేసుకోండి మరియు ఇక్కడ డైనమిక్స్ అనేది శక్తి యొక్క అప్లికేషన్ ద్వారా కాదు, కానీ శక్తి పనిచేస్తుందో లేదో తెలుసుకోవడం ద్వారా
కాబట్టి మనం ఏమి చెబుతున్నాము, ఏ శక్తి పని చేయని శరీరాన్ని కనుగొనండి, ఆపై అది కదిలే ఫ్రేమ్‌ను గుర్తించండి ఆ ఫ్రేమ్‌లో ఏకరీతి వేగంతో ఒక శరీరాన్ని పరిశీలించి, దానిపై నిజానికి ఒక శక్తి పని చేసి ' '   పెద్ద సంఖ్యలో కాన్సెప్ట్‌లు మళ్లీ డైనమిక్స్‌తో కైనమాటిక్స్‌ని మిళితం చేస్తాయి కానీ కైనమాటిక్స్ కాకుండా రెండవ నియమానికి మాస్ న్యూటన్ అనే చాలా ముఖ్యమైన కాన్సెప్ట్‌ని నిర్వచించడం లేదా అర్థం చేసుకోవడం అనేది చాలా ముఖ్యమైన కాన్సెప్ట్‌ను వాల్యూం అనే భావన నుండి వేరు చేయాలి
కాబట్టి వాల్యూమ్ అనే భావన నుండి వేరు చేయాలి చాలా సులభమైన కాన్సెప్ట్ కాదు కానీ మీరు అన్ని పదార్థాలు చిన్న రేణువుల నుండి నిర్మించబడిందని భావించినట్లయితే అది చాలా తేలికగా ఉంటుంది. విషయం
కాబట్టి మీరు ఎలిమెంటరీ యూనిట్‌ని తీసుకుంటారు , ఆ యూనిట్‌కు ఒకదానికి సమానమైన m ద్రవ్యరాశిని కేటాయిస్తాము అని చెప్పండి ఆ తర్వాత దానితో పోలిస్తే మీరు ప్రతిదానికి ద్రవ్యరాశిని కేటాయిస్తారు మరియు మీరు కేవలం లెక్కించండి మీరు చేయాల్సిందల్లా ఇప్పుడు అది పర్వాలేదు వాటి మధ్య ఉన్న విభజన ఏమిటంటే సాంద్రతను మాత్రమే మార్చే వాల్యూమ్‌ను మాత్రమే మారుస్తుంది కానీ అది పదార్థం పరిమాణాన్ని మార్చదు
కాబట్టి మీరు పదార్థాన్ని జోడించనంత వరకు లేదా మీరు పదార్థాన్ని తీసివేయనంత వరకు ద్రవ్యరాశి ఉంటుంది

అదే విధంగా మీరు ఒక బెలూన్‌ను విస్తరిస్తున్నారని ఊహించవచ్చు, ఉదాహరణకు ఎందుకంటే గ్యాస్ అణువుల కారణంగా ఒక నిర్దిష్ట పీడనం ఉంది వాల్యూమ్ మారుతోంది సాంద్రత మారుతోంది కానీ బెలూన్‌లోని పదార్థం యొక్క పరిమాణం మారదు

కాబట్టి మనం చేయాల్సింది గుర్తుంచుకోండి

కాబట్టి ద్రవ్యరాశి అనేది మొత్తం పదార్థ కంటెంట్ అనేది ఒక పెద్ద ప్రశ్న ఏమిటంటే , ద్రవ్యరాశి ఇంకా దేనిపై ఆధారపడి ఉంటుంది, ఉదాహరణకు ఈ పరిమాణం ఆ వస్తువు నిశ్చలంగా ఉందా లేదా వస్తువు ఉందా అనే దానిపై ఆధారపడి ఉంటుంది మూవింగ్ న్యూటన్ ప్రకటించాడు, అది చలన స్థితితో సంబంధం లేకుండా స్వతంత్రంగా ఉంటుంది, చలన స్థితి అంటే ఏమిటి అంటే నేను ఆ స్లయిడ్‌లో వ్రాసినది కూడా అది విశ్రాంతిగా ఉండవచ్చు, అది కదులుతూ ఉండవచ్చు , ఇది వేగవంతం కావచ్చు, వాస్తవానికి దాని త్వరణం సమయంతో పాటు మారవచ్చు ఎందుకంటే అన్ని రకాలు శక్తులు వర్తింపజేయబడుతున్నాయి లేదా ఆ విషయానికి మీరు దాన్ని తప్పుడు ఫ్రేమ్ ఆఫ్ రిఫరెన్స్ నుండి చూస్తూ ఉండవచ్చు జడత్వ ఫ్రేమ్ కాదు మీరు ద్రవ్యరాశిని ఏమి చేస్తారో అది గతిపరంగా మరియు డైనమిక్‌గా మారదు గతిపరంగా వేరొక ఫ్రేమ్ ఆఫ్ రిఫరెన్స్ నుండి చూస్తోంది డైనమిక్‌గా శక్తులను మార్చడం ద్వారా దానిపై పనిచేసే ద్రవ్యరాశి ఒక ప్రాథమిక ఆస్తి

కాబట్టి ఇది తదుపరి న్యూటోనియన్ సూత్రం మరియు దానికి అద్భుతమైన సాక్ష్యం మా వద్ద ఉంది ఒక వ్యక్తి కారు నడుపుతున్నప్పుడు లేదా విమానంలో ఎగురుతున్నప్పుడు ద్రవ్యరాశి మారుతుందని ఎవరూ అనరు. మీరు 25 కిలోల లగేజీని తీసుకెళ్లడానికి మీకు అనుమతి ఉందని ఎయిర్‌లైన్ చెబుతోంది అంటే 25 కిలోల సామాను మీరు ఇక్కడ ఉన్నా లేదా గాలిలో పైకి ఎగిరినా ఒకేలా ఉంటుంది. వేగం యొక్క వేగం గంటకు 700 కిలోమీటర్లు లేదా 800 కిలోమీటర్లు అని చెప్పడానికి ప్రయోగాత్మక సాక్ష్యాలు ఉన్నాయి

కాబట్టి మేము ఏదో ఒక సమయంలో మీరు సాపేక్షత యొక్క ప్రత్యేక సిద్ధాంతాన్ని చేస్తున్నప్పుడు దీన్ని ఉల్లంఘించి దాన్ని సాధారణీకరించబోతున్నారని మేము భావించబోతున్నాము. ఈ సమయంలో ఒకసారి ఆలోచించండి మనకు ద్రవ్యరాశి అనే భావన వచ్చింది మనకు కావాల్సినది మొమెంటం అనే భావన

కాబట్టి మేము ఒక గొప్ప మొమెంటం ఉందని చెబుతాము శరీరం గొప్ప మొమెంటమ్‌తో వస్తోంది మరియు సాధారణంగా శరీరం ఎప్పుడు వస్తుందో అర్థం అవుతుంది.

ఇది ఒక గొప్ప ఊపందుకుంటున్నది మాపై గొప్ప ప్రభావాన్ని చూపుతుంది, అంటే ఇది పెద్ద వేగంతో వస్తోంది కానీ ద్రవ్యరాశి కూడా అదే వేగంతో తో నిస్సహాయ వ్యక్తిని తీసుకెళ్తున్న ట్రక్కులో ఒక ప్రపంచం ఉంది

కాబట్టి మేము చలన పరిమాణాన్ని వర్ణించాలనుకుంటున్నాము,

కాబట్టి చలన పరిమాణం వేగంపై మరియు ద్రవ్యరాశిపై ఆధారపడి ఉంటుంది. ఊహ యొక్క సరళమైన ఉజ్జాయింపుల కంటే సరళమైన ఉజ్జాయింపులో ఇది ఉజ్జాయింపు కాదు ద్రవ్యరాశిని వేగానికి ద్రవ్యరాశిగా ప్రకటించింది ఈ ద్రవ్యరాశి స్థితిపై ఆధారపడి ఉంటుంది తప్ప ఈ నిర్వచనం కూడా సాపేక్షతలో మారదు.

చలనం దాని గురించి పర్వాలేదు

కాబట్టి ఇప్పుడు మనం మొమెంటం అనే భావనను కలిగి ఉన్నాము

కాబట్టి మనం చేయాలనుకుంటున్న ప్రకటన ఏమిటి మనం చేయాలనుకుంటున్న ప్రకటన ఏమిటంటే ద్రవ్యరాశి అనేది పదార్థం యొక్క పరిమాణం మాత్రమే కాదు చలనానికి నిర్దిష్ట ప్రతిఘటనను ప్రతిబింబిస్తుంది కనుక ఒక నిర్దిష్ట శక్తి ద్రవ్యరాశి యొక్క ఒక యూనిట్ యొక్క చలనాన్ని మార్చవలసి వస్తే దాని చలన స్థితి ఏదైనప్పటికీ మేము నమ్మాలనుకుంటున్నాము మరియు ఆపై ప్రయోగాత్మకంగా ధృవీకరించాలనుకుంటున్నాము అదే శక్తి యొక్క రెండు యూనిట్లు సవరించడానికి అవసరమని రెండు సెట్ల చలన స్థితి యూనిట్ల ద్రవ్యరాశి ఖచ్చితంగా ఒకే విధమైన చలన స్థితిలో

కాబట్టి మేము ఆ రకమైన సంకలితాన్ని కలిగి ఉండాలనుకుంటున్నాము మరియు అది సూత్రీకరణలో ఉంటుంది న్యూటన్ యొక్క రెండవ నియమం మీద, కనుక దయచేసి న్యూటన్ యొక్క రెండవ నియమం బలాన్ని నిర్వచించలేదని గుర్తుంచుకోండి, అది చెప్పబడినది ఏమిటంటే, వర్తించే శక్తి ఉంటే

కాబట్టి మీరు స్లయిడ్‌కి తిరిగి వచ్చినట్లయితే మరియు మీరు దానిని చూస్తే నేను f వర్తింపజేశాను అది చాలా చాలా నాకు ముఖ్యమైనది ఎందుకంటే మీరు dt ద్వారా dpకి సమానం అని మీరు చెబితే అది సమానత్వం కాదు మేము f వర్తింపజేయడం cos అని మరియు dp by dt ప్రభావం అని మేము చెబుతున్నాము అని తెలుసుకోవడం మాకు చాలా ముఖ్యం f వర్తింపజేయబడింది అంటే భౌతికమైన ఏజెన్సీ ఉంది ఎవరైనా కారుని నెట్టుతున్నారు ఎవరో తాడును లాగుతున్నారు ఎవరో రాయిని పడవేస్తున్నారు మరియు భూమి దానిని ఆకర్షిస్తోంది

, ప్రకటనను మేము చేయాలనుకుంటున్నాము. dt ద్వారా నేను కదలిక పరిమాణాన్ని కలిగి ఉన్నాను, అది శక్తి యొక్క అనువర్తనం ద్వారా చలన పరిమాణం మార్చబడుతుంది

కాబట్టి మనం ఇది కారణం మరియు ఇదే ప్రభావం అని చెప్పాలంటే ఇది నాకు చాలా ముఖ్యమైనది. నమ్మకంగా టి నేను జడత్వ చట్రంలో కూర్చున్నాను అనువర్తిత శక్తిని ఊహించడానికి నేను dp ద్వారా dtని కూడా ఉపయోగించగలను కానీ అది భౌతిక శాస్త్రం పని చేసే విధానం మరియు అది అనేది అనువర్తిత శక్తి వల్లనే అని ధృవీకరించడానికి నేను అనేక ప్రయోగాలు చేయాలి మనం ఇప్పటి వరకు గుర్తుంచుకోవాల్సిన విషయం మేము రెండు చలన నియమాలను జాగ్రత్తగా వివరించాము మరియు సంగ్రహించాము, వాటిని పునరావృతం చేస్తాను, తద్వారా అది మన మనస్సులో స్థిరపడుతుంది, మొదటి చట్టం శక్తుల ద్వారా పని చేయని కణాలను గుర్తిస్తుంది మరియు దాని

కారణంగా అది వేరు చేస్తుంది జడత్వ ఫ్రేమ్‌లు అని పిలువబడే ఫ్రేమ్‌ల యొక్క ప్రత్యేక తరగతి రెండవ నియమం దయచేసి జడత్వం ఫ్రేమ్‌లో కూర్చోండి మరియు మీరు బలాన్ని వర్తింపజేస్తే ఆ జడత్వం ఫ్రేమ్‌లో కూర్చోండి అని రెండవ చట్టం చెబుతుంది, అప్పుడు మొమెంటం మార్పు రేటు వర్తించే శక్తికి సమానం అది రెండవ చట్టం చెప్పింది

కాబట్టి ఈ సమయంలో మనకు ఉన్న రెండు దశలు ఇవి. శక్తులకు కొన్ని ఉదాహరణలు ఇవ్వడం మంచిది, ఎందుకంటే అవి మనకు అవసరం
కాబట్టి ఈ స్లయిడ్‌లను సరళంగా చూద్దాం. t ఉదాహరణ మరియు మీ అందరికీ పూర్తిగా తెలిసిన మీరు ఏవైనా సమస్యలను పరిష్కరించారని నేను ఖచ్చితంగా అనుకుంటున్నాను అనేది స్ప్రింగ్ మాస్ సిస్టమ్ అనేది స్ప్రింగ్ మాస్ సిస్టమ్ సమతౌల్యత చుట్టూ చిన్న స్థానభ్రంశం కోసం స్ప్రింగ్ మాస్ సిస్టమ్ స్థానం హుక్స్ చట్టం ద్వారా నిర్వహించబడుతుంది f మైనస్ kx ఉన్న చోట మైనస్ kx సమతౌల్య స్థానం నుండి స్థానభ్రంశం అప్పుడు మీ తరగతి గదిలో మీకు ఘర్షణ శక్తి ఉంటుంది. ప్రతిచర్య అప్పుడు మీరు ఒక వస్తువును తరలించడానికి అవసరమైన కనిష్ఠ శక్తి ఏమిటో మిమ్మల్ని అడుగుతారు మరియు తద్వారా మీకు తెలిసిన లేదా మీకు తెలిసిన మూడవ శక్తి మళ్లీ అతి త్వరలో మీకు తెలిసిన స్నిగ్ధత భావన మీరు స్టోక్స్‌తో కూడిన ప్రయోగాలు చేస్తారు చట్టం
కాబట్టి మీరు చిన్నగా వేయండి nal ఫీల్డ్ కొంత సమయం తర్వాత ఆ గుళిక టెర్మినల్ వేగంతో ఏకరీతి వేగంతో కదులుతుంది ఎందుకంటే అది జిగట శక్తి వల్ల వస్తుంది మీ అందరికీ లోరెంజ్ ఫోర్స్ గురించి తెలుసు
కాబట్టి లోరెంజ్ ఫోర్స్ అంటే ఏమిటి, లారెంజ్ ఫోర్స్ లోరెంజ్ ఫోర్స్‌లో రెండు భాగాలు ఉన్నాయని నేను వ్రాస్తాను ఒకటి విద్యుత్ క్షేత్రం కారణంగా వచ్చే శక్తి రెండవది అయస్కాంత క్షేత్రం వల్ల వచ్చే శక్తి వాటిని కలిపి దీన్నే లోరెంజ్ ఫోర్స్ అంటారు
కాబట్టి ఇది ఎలక్ట్రిక్ మరియు ఇది అయస్కాంతం
కాబట్టి మీరు ఇప్పటికే ఈ సమస్యలను పరిష్కరించారు ఛార్జ్ కణం వెళుతుంది వృత్తాకార కక్ష్యలో అయస్కాంత క్షేత్రంలో లేదా మీరు దానిని 12 స్టాండర్డ్‌లో ఏకరీతి విద్యుత్ క్షేత్రంలో పరిష్కరిస్తారు అది ఏకరీతి త్వరణాన్ని ఎదుర్కొంటుంది. మేము జాబితా చేసిన నాలుగు శక్తులు స్థూల ద్రవ్యరాశి వ్యవస్థ స్థూల శాస్త్రం ఘర్షణ శక్తి మళ్లీ మాక్రోస్కోపిక్ స్నిగ్ధత స్థూల విద్యుత్ మరియు అయస్కాంతం మరియు గురుత్వాకర్షణ శక్తి
కాబట్టి మీరు ఈ స్లయిడ్‌ను చూస్తే, చివరి రెండు లోరెంజ్ ఫోర్స్ మరియు నేను ఇటాలిక్ చేసిన గురుత్వాకర్షణ అక్షరాలు వాలుగా ఉన్నట్లు మీరు చూస్తారు, ఎందుకంటే మొదటి మూడింటితో పోలిస్తే అవి విభిన్న స్వభావం కలిగి ఉంటాయి. నేను వసంత ద్రవ్యరాశి ఘర్షణ స్నిగ్ధతను అర్థం చేసుకోవాలంటే మొదటి మూడు శక్తులు ప్రాథమికమైనవి కావు. ఘర్షణ శక్తి లేదా స్నిగ్ధత కలిగి మీ మొత్తం శక్తి సంరక్షించబడిన పరిమాణం కాదు గతి శక్తి మరియు సంభావ్య శక్తి సంరక్షించబడతాయని మీకందరికీ తెలుసు శక్తి కూడా సంరక్షించబడదని అర్థం కాదు, అక్కడ ఇతర శక్తులు ఉన్నాయి ఇతర వస్తువులు ఉన్నాయి మీరు అన్నింటినీ పరిగణనలోకి తీసుకుంటే, మేము పరిగణనలోకి తీసుకోని అంశాలు , శక్తి యొక్క పరిరక్షణ ఉంటుంది కానీ గురుత్వాకర్షణ మరియు లోరెంజ్ ఫోర్స్ వేరే లీగ్‌లో ఉన్నాయి,
కాబట్టి మేము దానిని చేసినప్పుడు మొత్తం శక్తి లేదా మొత్తం మొమెంటం లేదా మొత్తం కోణీయ మొమెంటం ఒక సంరక్షించబడిన పరిమాణంగా ఉండాలి,
కాబట్టి ఈ రెండూ మొదటి మూడింటితో పోలిస్తే విభిన్న వర్గానికి చెందిన విభిన్న స్వభావం కలిగి ఉంటాయి లేదా ఉదాహరణకు నేను చిన్న డిస్ప్లేస్‌మెంట్‌ల కోసం స్ప్రింగ్ మాస్ సిస్టమ్‌ని చూసినప్పుడు నేను వెనక్కి వెళితే వాటిని ఇక్కడ వ్రాస్తాను మరియు అది కాన్సెప్ట్‌ని చాలా స్పష్టంగా చేస్తుంది
కాబట్టి నన్ను స్ప్రింగ్ మాస్ సిస్టమ్‌ని చూద్దాం, నేను ఫోర్స్ రాస్తే మైనస్ kx అని రాస్తాను కానీ ఇది చిన్న డిస్ప్లేస్‌మెంట్‌లకు మాత్రమే చెల్లుతుంది
కాబట్టి నేను ఈ స్ప్రింగ్‌ని కొంచెం ఎక్కువ సాగదీస్తే అది పరమాణువును తీయగలదు మైనస్ కె ప్రైమ్ x క్యూబ్ వంటి లార్ పద్ధతిలో నేను స్నిగ్ధత లేదా రాపిడిని చూస్తే అది చిన్న వేగాలకు స్థిరంగా ఉంటుంది. ఇది v స్క్వేర్‌కు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది, ఉదాహరణకు జెట్ విమానం వెళుతున్నట్లయితే, మళ్లీ మీరు చూస్తారు, ఘర్షణ శక్తి లేదా జిగట శక్తి లేదా స్ప్రింగ్ మాస్ సిస్టమ్ యొక్క రూపం మీ స్థానభ్రంశం దేనిపై ఆధారపడి ఉంటుంది మీ వేగం ఎంత అనే దానిపై ఆధారపడి ఉంటుంది మారుతూనే ఉంటుంది కానీ మీరు లారెంజ్ ఫోర్స్ లేదా గురుత్వాకర్షణ బలాన్ని చూసినప్పుడు అవి దేనిపైనా ఆధారపడవు అవి అన్ని దూరాలకు చెల్లుబాటు అవుతాయి అన్ని మొమెంటాలో అన్ని వేగాల వద్ద చెల్లుబాటు అవుతాయి, ఇది చాలా ముఖ్యమైన విషయం మరియు అందుకే మేము చెప్పడానికి కారణం ఆ స్ప్రింగ్ మాస్ సిస్టమ్ ఘర్షణ శక్తి స్నిగ్ధత మొదలగునవి అన్నీ ప్రభావవంతమైన శక్తులను ఉత్పన్నం చేసినవి అయితే లోరెంట్ ఫోర్స్ మరియు గురుత్వాకర్షణ ప్రాథమికమైనవి అయితే ఇప్పుడు ఇతర ప్రాథమిక శక్తులు ఉన్నాయి నేను మూడవ చట్టం యొక్క సూత్రీకరణకు వెళుతున్నాను మూడవ చట్టం మాకు చాలా ముఖ్యమైన చట్టం ఎందుకంటే రెండవ చట్టంలో మేము వర్తించే శక్తిని మాత్రమే చూస్తాము మరియు మేము ఒక వ్యత్యాసాన్ని చూపుతాము

కాబట్టి నేను దానిని వ్రాస్తాను
కాబట్టి ఇక్కడ మీరు చూస్తారు న్యూటన్ యొక్క మేధావి రెండవ సూత్రంలో ఒక అసమానత ఉంది
కాబట్టి నేను వ్రాస్తాను f వర్తింపజేయబడింది dp ద్వారా dpకి సమానం ఇది ఏజెంట్ కాస్ మరియు ఇది ప్రభావం
కాబట్టి నేను భూమి అని చెప్పాను మరియు ఇది ఒక బంతిని స్వేచ్ఛగా పడిపోతున్న ఒక అసమానత ఉంది

ఎందుకంటే భూమి బంతిని కదిలించేలా చేస్తోంది మరియు భూమి యొక్క గురుత్వాకర్షణ క్షేత్రం కారణంగా నాకు బంతి కదలికపై ఆసక్తి ఉంది ఈ బంతి భూమిపై పనిచేస్తుందా లేదా అనే దాని గురించి నేను చింతించలేదు
కాబట్టి న్యూటన్ రెండవ నియమం ఏదో ఒక కోణంలో చెల్లుబాటు అవుతుంది శరీరం b శరీరంపై బలాన్ని ప్రయోగించింది, కానీ శరీరం b ప్రత్యుపకారం చేయలేదు నిజ జీవితంలో ఇలాంటివి ప్రకృతిలో జరుగుతాయి
కాబట్టి ఇలాంటి ఆసక్తికరమైన ప్రకటనలు చాలా ఉన్నాయి అవసరం లేదు ఇది నిర్దిష్ట రకమైన సమరూపతగా ఉండాలంటే, ఇవి సంబంధాలు a నిర్దిష్ట పద్ధతిలో b కి సంబంధించినవి అని సూచించాల్సిన అవసరం లేదు, అదే పద్ధతిలో ఇది వేరే విషయం కావచ్చు కానీ న్యూటన్ యొక్క మూడవ నియమం సమరూపతగా స్థాపించబడింది మరియు ఇది చాలా అందమైన రీతిలో సమరూపతను ఏర్పరుస్తుంది,
కాబట్టి ఇది నాకు శరీరం a మరియు నాకు శరీరం b ఉంది అని ఏమి చెబుతుంది, నేను ఒక నిర్దిష్ట మార్గంలో b పై చర్య తీసుకుంటుందని చెప్పినప్పుడు మరియు నేను దానిని f a cross b అని వ్రాయబోతున్నాను వేగం మొమెంటం త్వరణం ఫోర్స్ కోణీయ మొమెంటం గుర్తుంచుకోవాలి అవన్నీ వెక్టర్‌లు
కాబట్టి నేను దానిని ఈ దిశలో ఉంచుతాను నేను b వైపు చూడను కానీ నేను a వైపు చూస్తాను మరియు ab on ai can ద్వారా పని చేసే శక్తి ఏమిటి అని నేను అడుగుతున్నాను అటువంటి ప్రశ్న అడగండి మరియు నేను ఇక్కడ వ్రాస్తాను f oh i am sorry here it should be a act ah ఇది b ఇక్కడ fb యాక్టింగ్ A పై నటన మరియు ఇక్కడ ఇది fa నటన b
కాబట్టి నేను b యొక్క మొమెంటం యొక్క మార్పును ఏమి చెప్తున్నాను a యొక్క చర్య కారణంగా a యొక్క మొమెంటం మార్పు a కారణంగా ఉంటుంది న్యూటన్ యొక్క మూడవ చట్టంపై b యొక్క చర్య ప్రాథమిక సంబంధాన్ని ఏర్పరుస్తుంది గుణాత్మకంగా న్యూటన్ యొక్క చట్టం , bbపై చర్య చేస్తే అది ఒక మార్గ పరస్పర చర్య కాకూడదు, అది ఒక మార్గం కాదు, అది సాధ్యం కాదు కానీ అంతకు మించి ఉంటుంది. b కారణంగా ఉన్న శక్తి b యొక్క నెగెటివ్ శక్తికి సమానం అని చెబుతుంది. పరిమాణంలో సమానంగా ఉంటాయి, కానీ అవి వ్యతిరేక దిశలో ఉన్నాయి
కాబట్టి మీరు అలా చేస్తే , నేను మిమ్మల్ని వదిలివేయాలనుకుంటున్న ఒక సాధారణ వ్యాయామం ఉంది మరియు ఆ వ్యాయామం ఏమిటి, నేను దాన్ని పని చేయకూడదనుకుంటున్నాను మరియు మీరు తిరిగి వెళితే స్లయిడ్ మీరు ఒక నిమిషం పాటు ఈ స్లయిడ్‌కి తిరిగి వెళితే నేను ఒక సమీకరణాన్ని వ్రాసాను
కాబట్టి దయచేసి ఆ స్లయిడ్‌ని చూడండి మరియు ఆ స్లయిడ్ మీకు ఏమి చెబుతుందో dp1 బై dp 2కి సమానం 0 సరే కొద్దిగా సంజ్ఞామానం సరిపోలలేదు p 1 అనేది ap 2 i యొక్క మొమెంటం b యొక్క మొమెంటం బి యొక్క మొమెంటం మీకు మొత్తం మొమెంటం సంరక్షించబడిన పరిమాణం అని మీకు చెబుతుంది
కాబట్టి దయచేసి దీన్ని ఒక వ్యాయామంగా తీసుకోండి మీకు అనుకూలమైనట్లయితే , గురుత్వాకర్షణ యొక్క విశ్వవ్యాప్తం గురించి చర్చించడానికి మేము పునాదులు వేసాము. తదుపరి ఉపన్యాసంలో పాల్గొనండి,
కాబట్టి మీకు మంచి రోజు శుభాకాంక్షలు

Prutor@IITK