మేము కణం యొక్క కైనమాటిక్స్ గురించి చర్చను కొనసాగిస్తాము మరియు ప్రత్యేకించి మనం అధ్యయనం చేస్తున్నది ఒక కణం సరళ రేఖలో కదులుతున్నప్పుడు గత తరగతిలో స్థానభ్రంశం మార్గం పొడవు మరియు దూరం యొక్క నిర్వచనాన్ని ఇప్పుడు చూశాము ఈ రోజు మనం గ్రాఫికల్ వివరణతో ప్రారంభిస్తాము. ఒక కణానికి స్థానభ్రంశం వర్సెస్ సమయం ఒక సరళ రేఖలో కదులుతున్నందున ఒక కణం ఒక నిర్దిష్ట ప్రదేశంలో ఉందని అనుకుందాం, కనుక ఇది y అక్షం మీద x అని చెప్పవచ్చు, ఒక కణం విశ్రాంతిగా ఉన్నట్లయితే సమయం x అక్షం మీద ఉంటుంది   అదే స్థానం

కాబట్టి t అక్షానికి సమాంతరంగా ఉండే సరళ రేఖ   ఇది నిశ్చలంగా ఉన్న కణాన్ని సూచిస్తుంది ఎందుకంటే సమయం పెరిగే కొద్దీ స్థానభ్రంశం మారదు

కాబట్టి కణం ఇప్పుడు నిశ్చల స్థితిలో ఉంది

కాబట్టి కణం మూలం నుండి ప్రారంభమయ్యే రెండవ సందర్భాన్ని కలిగి ఉండవచ్చు మరియు సమయం పెరిగేకొద్దీ, కణం దాని స్థానభ్రంశం పెరుగుతూనే ఉంటుంది

కాబట్టి అది సరళ రేఖలో కదులుతోంది మరియు x   విలువ పెరుగుతూనే ఉంటుంది మరియు అది కదులుతున్నట్లయితే ఈ xt కర్వ్ అయితే ఇది ఒక సరళ రేఖ , కణం సమాన కాల వ్యవధిలో సమాన దూరం కదులుతుందని సూచిస్తుంది మరియు ఈ చలనాన్ని ఏకరీతి చలన స్థితిగా చెప్పవచ్చు , అంటే   కణం స్థిరంగా ఉండే వేగంతో ప్రయాణిస్తోందని అర్థం మనం మరింత సంక్లిష్టమైన కదలికను కలిగి ఉండవచ్చు ఉదాహరణకు, మేము ప్రారంభమయ్యే ఒక కారుని చూస్తాము

కాబట్టి మోషన్ మరింత క్లిష్టంగా ఉంటుంది మరియు విశ్రాంతి నుండి ప్రారంభమయ్యే కారుని చూద్దాం మరియు అది కదలడం ప్రారంభించి, అది ఏకరీతి కదలికలో కదులుతుంది, కొంత సమయం తర్వాత విరామం వర్తించబడుతుంది మరియు ఇది విశ్రాంతికి వస్తుంది

కాబట్టి మనం సాధారణంగా ఈ రకమైన చలనం కోసం xt వక్రరేఖను ప్లాన్ చేయాలనుకుంటే, అప్పుడు మనం కనుగొనేది t అనేది 0కి సమానం అని కారు విశ్రాంతిగా ఉంది, ఆపై దాని స్థానభ్రంశం పెరగడం ప్రారంభమవుతుంది మరియు కొంత సమయం తర్వాత అది వస్తుంది ఏకరీతి చలన స్థితికి మరియు అది ఏకరీతి చలనంతో కదులుతూనే ఉంటుంది మరియు ఈ సమయంలో విరామం వర్తింపజేసినట్లు చెప్పుదాం, విరామం వర్తింపజేస్తే, కారు మునుపటి స్థితితో పోలిస్తే ఇప్పుడు నెమ్మదిగా కదులుతుంది మరియు చివరికి విశ్రాంతికి వస్తుంది కానీ దాని x కాంపోనెంట్ పెరుగుతూనే ఉంటుంది

కాబట్టి మనం ఇక్కడ విరామం ఇచ్చినప్పుడు కారు స్లో డౌన్ అవుతుందని మేము కనుగొన్నాము, కానీ కొంత సమయం తర్వాత అది విశ్రాంతిగా ఉన్నప్పుడు ముందుకు సాగుతుంది తర్వాత x భాగం లేదా స్థానభ్రంశం సమయంతో పాటు మారదు మరియు ఇది కారుకు xt కర్వ్ స్టార్ట్ అవుతూ, ఆపై ఏకరీతి కదలికతో పాటుగా కదులుతుంది, ఆపై నిశ్చల స్థితికి వచ్చినప్పుడు, ప్రయాణిస్తున్న ఒక కణం   కోసం ఇలా కనిపిస్తుంది   o   ఈ చలనం కోసం xt వక్రరేఖ ఎలా ఉంటుందో ఇక్కడ మీరు బాగా గ్రహిస్తారు, మొదట్లో కణం దీని నుండి వెళ్లే స్థితిని సూచిస్తుంది, అది o నుండి pకి వెళుతుంది మరియు p తర్వాత ఇప్పుడు మనం గ్రహించేది అంటే x తగ్గడం మొదలవుతుందని అర్థం. ఇప్పుడు తిరిగి రావడం మొదలవుతుంది మరియు అది తిరిగి ఎద్దుగా మారినప్పుడు మళ్లీ o అలా మారింది ఇది ముందుకు కదులుతున్న ఒక కణాన్ని సూచిస్తుంది ఆపై x విలువలు తగ్గడం ప్రారంభించడం వల్ల వక్రరేఖలో మనం చూసినప్పుడు అది క్రిందికి రావడం ప్రారంభమవుతుంది

కాబట్టి ఇది x t వక్రరేఖలలో మరొకటి ఇప్పుడు మనం కోరుకునేది   ఈ వివరణలో ఒక కీలకమైన అంశంగా మారడం ఇక్కడ మనం చూస్తాము , కాలంతో పాటు స్థానం ఎంత వేగంగా మారుతుందో మరియు మేము దీన్ని స్పీడ్ అనే పదాలతో వివరిస్తాము మరియు మేము డైరెక్షనల్ అంశాన్ని చేర్చినట్లయితే వేగం యొక్క అప్పుడు మనం వేగాన్ని పిలుస్తాము మరియు మేము ఇప్పుడు వేగం మరియు వేగం యొక్క ఖచ్చితమైన నిర్వచనాన్ని పరిశీలిస్తాము, ముందుగా మనం సగటు వేగం మరియు సగటు వేగం అనే పదాన్ని నిర్వచిస్తాము ఇది సమయం మార్పుతో భాగించబడిన స్థానభ్రంశంలో మార్పుకు సమానం.   డెల్టా t సమయ వ్యవధిలో స్థానభ్రంశం డెల్టా xకి సమానంగా ఉంటే, సగటు వేగం స్థానభ్రంశంలో మార్పుకు సమానంగా ఉంటుంది, ఇది డెల్టా t   అయిన సమయ విరామంతో భాగించబడుతుంది

కాబట్టి డెల్టా t మీద డెల్టా x సగటు వేగానికి సగటు వేగానికి సమానం మేము ఓవర్ బార్‌తో v గుర్తును ఉపయోగిస్తాము మరియు ఇది స్థానభ్రంశంలో మార్పుకు సమానం నేను దానిని x 2 మైనస్ x 1 అని వ్రాయగలను సమయం మార్పును t 2 మైనస్ t 1   అని వ్రాయవచ్చు

కాబట్టి ఇది d   సగటు వేగం యొక్క నిర్వచనం ఇప్పుడు మనం సగటు వేగం యొక్క యూనిట్లను పరిశీలిస్తే సగటు వేగం యొక్క యూనిట్లు అంటే అవి పొడవు యూనిట్లు సమయం యూనిట్లతో భాగించబడతాయి

కాబట్టి మనం యూనిట్లను l కంటే t కంటే s i   యూనిట్లలో వ్రాయవచ్చు. సెకనుకు మీటర్లు ఇతర సాధారణ యూనిట్‌ని కలిగి ఉన్న మరొక సాధారణ యూనిట్‌ని మేము వేగం మరియు వేగాల గురించి మాట్లాడేటప్పుడు మనం మాట్లాడుకునేది గంటకు కిలోమీటరు, ప్రత్యేకించి వాహనం లేదా విమానం కదలడం గురించి మాట్లాడేటప్పుడు మేము వాటిని గంటకు కిలోమీటర్లలో జాబితా చేయగలము.   మీరు సమస్యను పరిష్కరించినప్పుడు మరియు డేటాను వేర్వేరు యూనిట్‌లలో అందించినట్లయితే, మేము యూనిట్‌లను ఏకరీతిగా మార్చాలి, ఆపై మీరు మీటర్లకు కిలోమీటర్లను జోడించలేని సమస్యను పరిష్కరించాలి, మీరు కిలోమీటర్లకు కిలోమీటర్లు లేదా మీటర్లకు మీటర్లను జోడించవచ్చు ఇప్పుడు గ్రాఫికల్‌ని చూద్దాం సరాసరి వేగం యొక్క అర్థం, సగటు వేగం సగటు వేగం యొక్క కొన్ని అంశాలను

చూద్దాం, ఇది వెక్టర్ పరిమాణం అని మనం మొదట గ్రహిస్తాము ఒక వెక్టర్ పరిమాణం అంటే అది h   దాని వేగం ప్రకారం దానికి దిశ మరియు పరిమాణం ఉంటుంది సంకేతం మరియు ఇది సానుకూలంగా ఉన్నట్లయితే సానుకూలంగా లేదా ప్రతికూలంగా ఉండవచ్చు అంటే అది ప్రతికూలంగా ఉంటే మనం పాజిటివ్ x అక్షం అని పిలిచే దానితో పాటు మనం కదులుతున్నామని అర్థం. మనకు xt వక్రరేఖ ఉంటే మరియు ఈ xt వక్రరేఖను గ్రాఫికల్ అర్థంలో చూస్తాము మరియు ఈ xt వక్రరేఖ ఇప్పుడు ఇలా ఇవ్వబడి ఉంటే, ఇది విరామం సమయ విరామం t ఒకటి అని చెప్పండి మరియు కణం పాయింట్ p వద్ద ఉంది మరియు కణం ఇప్పుడు t రెండు వద్ద q   వద్ద ఉంది ఇక్కడ q వద్ద ఉన్న స్థానభ్రంశం ఇది x 2గా ఉండనివ్వండి మరియు p వద్ద ఉన్న స్థానభ్రంశం x 1గా ఉండనివ్వండి.
కాబట్టి మనం ఈ వ్యవధిలో t 1 నుండి t 2 వరకు సగటు వేగం సగటు వేగాన్ని పరిశీలిస్తే.
కాబట్టి డెల్టా t t2 మైనస్‌కి సమానంగా ఉండనివ్వండి. t1 సగటు వేగం b   e ఈ విరామంలో సమానం ఈ గ్రాఫ్‌లో x2 మైనస్ x1ని t2 మైనస్ t1తో భాగిస్తే ఈ గ్రాఫ్‌ని మనం చూసినట్లయితే ఇది x రెండు
కాబట్టి x రెండు మైనస్ x ఒకటి t రెండు మైనస్ t ఒకటితో భాగించబడితే ఇది ఏమీ ఉండదు. మేము pq సరళ రేఖను తయారు చేస్తాము, ఆపై pq రేఖ యొక్క వాలు y అక్షం వెంట ఉన్న దూరానికి సమానంగా ఉంటుంది, ఇది డెల్టా x మరియు x అక్షం వెంట ఉన్న దూరం డెల్టా t
కాబట్టి pq రేఖ యొక్క వాలు మనకు సగటు వేగాన్ని ఇస్తుంది xt   వక్రరేఖ యొక్క ఆకృతితో సంబంధం లేకుండా సగటు వేగం సరళ రేఖ యొక్క వాలు ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది ఇప్పుడు సగటు వేగం v బార్ సానుకూలంగా ఉండవచ్చు అది ప్రతికూలంగా ఉండవచ్చు లేదా ఏకరీతి చలనం కోసం మనకు ఈ విధంగా xt వక్రరేఖ ఉంటే అది సున్నా కావచ్చు. v   బార్ సానుకూలంగా ఉన్న సందర్భంలో మరియు దీనిని మనం వక్రరేఖ వాలు ద్వారా కూడా చూడవచ్చు వక్రరేఖ ఇక్కడ సగటు వేగం v బార్ ఇలా కనిపిస్తుంది ప్రతికూలంగా ఉంది మరియు మళ్లీ మనం దీన్ని పరిశీలిస్తాము వక్రరేఖ యొక్క వక్రరేఖ వాలు వాలు   ఈ రేఖ x అక్షంతో చేసే వాలు ఇక్కడ మరియు ఇక్కడ మనం ఈ కోణ తీటాను సరళ రేఖగా చేసినప్పుడు మనం గ్రహిస్తాము. ఇది ధనాత్మక t అక్షంతో చేస్తుంది ఇక్కడ ఇది మందంగా ఉంటుంది, ఇది 90 డిగ్రీల కంటే ఎక్కువ ఉంటుంది
కాబట్టి ఇది ప్రతికూల వాలును సూచిస్తుంది
కాబట్టి ఇక్కడ సగటు వేగం ప్రతికూలంగా ఉంటుంది మరియు ఒక కణం నిశ్చలంగా ఉంటే అది దాని స్థానభ్రంశం మారదు
కాబట్టి ఇది xt   వక్రరేఖ సున్నా సగటు వేగాన్ని సూచిస్తుంది ఎందుకంటే కణం కదలడం లేదు ఇప్పుడు మనం చెప్పుకున్నదేమిటంటే , మనం సగటు వేగాన్ని నిర్వచించినప్పుడు ఈ వేగం v బార్‌లో స్థానభ్రంశం ఉంటుంది
కాబట్టి మనం x   x రెండు మైనస్ x నికర విలువను చూస్తున్నామని అర్థం ఒకటి అయితే మనం సగటు వేగం అనే కాన్సెప్ట్ గురించి మాట్లాడినప్పుడు మనం చేసేది ఏమిటంటే, మనం ప్రయాణించిన మొత్తం మార్గం పొడవును సమయ విరామంతో భాగించడాన్ని చూస్తాము
కాబట్టి అది చెప్పే సగటు వేగాన్ని లెక్కించినప్పుడు మనం tని లెక్కిస్తాము. తరలించబడిన మార్గం యొక్క ఓటల్ పొడవు స్థానభ్రంశం కాదు మరియు అది మనకు సగటు వేగాన్ని ఇస్తుంది మరియు ఇప్పుడు మనం గ్రహించగల ఒక విషయం ఏమిటంటే సగటు వేగం సగటు వేగంతో సమానమైన యూనిట్ యూనిట్‌లను కలిగి ఉంటుంది, అంటే వేగ యూనిట్‌లు మళ్లీ కాలక్రమేణా పొడవు ఉంటాయి. మరియు si యూనిట్‌లలో ఇది సెకనుకు మీటర్లు ఉంటుంది కానీ పరిమాణం సమానంగా ఉండకపోవచ్చు ఎందుకంటే మార్గం పొడవు ఎల్లప్పుడూ స్థానభ్రంశం కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది లేదా సమానంగా ఉంటుంది
కాబట్టి మనం పొందే సగటు వేగం సగటు వేగం ఎల్లప్పుడూ సగటు వేగం కంటే ఎక్కువగా ఉంటుంది లేదా సమానంగా ఉంటుంది మరియు ఇలా జరగడానికి కారణం ఏమిటంటే మీరు ఒక మార్గంలో తిరిగితే స్థానభ్రంశం తగ్గుతుంది, అయితే దూరం మార్గం పొడవు తగ్గదు
కాబట్టి మేము సగటు వేగం గురించి మాట్లాడేటప్పుడు సగటు వేగం ఇలా ఉంటుంది. ఒక బిందువు వెంట చలనం యొక్క మా వర్ణన గురించి మనం మాట్లాడినప్పుడు మరింత ఉపయోగకరంగా ఉంటుంది, ఇది తక్షణ వేగం మరియు తక్షణ వేగం యొక్క భావన మరియు తక్షణం అంటే ఏమిటి s వేగం తక్షణ వేగం అనేది పేరు సూచించినట్లుగా ఒక నిర్దిష్ట తక్షణం వేగం
కాబట్టి మనం స్థానభ్రంశం డెల్టా x   ని డెల్టాతో భాగించినట్లయితే దీనిని ఎలా నిర్వచిస్తాము. మార్పును గమనిస్తూనే ఉన్నాము, మేము దానిని చిన్నదిగా మరియు చిన్నదిగా చేస్తాము మరియు మేము దానిని చిన్నదిగా మరియు చిన్నదిగా చేసినప్పుడు ఈ డెల్టా t   0కి చేరువైనప్పుడు మేము ఇలా చెబుతాము.
కాబట్టి ఇది డెల్టా 0కి వెళ్లే పరిమితి అని చెబుతాము, ఆపై ఈ పరిమాణం మనకు లభిస్తుంది మేము v అని పిలుస్తాము లేదా దీన్ని తక్షణ వేగం అంటారు
కాబట్టి తక్షణ వేగం అనేది పరిమితిలో సగటు వేగం
కాబట్టి మీరు ఈ సగటును పరిగణించే సమయ వ్యవధి చిన్నదిగా మరియు చిన్నదిగా మారుతోంది మరియు ఇదే మేము చెప్పే మార్పు రేటు సమయానికి సంబంధించి స్థానం రేఖాగణితంగా ఎలా ఉంటుందో చూడటానికి ప్రయత్నిద్దాం, మనం గ్రాఫ్‌ని చాలా జ్యామితీయంగా చూస్తే, ఇది xt గ్రాఫ్ కాదా అని ఇప్పుడు మనం చెప్పాలనుకుంటున్నాము t వద్ద తక్షణ వేగాన్ని గణించండి t వన్‌కి సమానం
కాబట్టి మనం చూసేది ఏమిటంటే t ఈజ్ t వన్‌కి సమానం అని ఆపై స్థానభ్రంశం ని తీసుకుంటాము t1 నుండి

కొంచెం దూరంలో మనం ప్లస్ దిశలో వెళ్లవచ్చు లేదా మైనస్ దిశలో ఇది పట్టింపు లేదు కానీ చివరికి మనం ఏమి చేస్తాం అంటే సున్నాకి చేరుకునే సమయంలో ఈ గ్యాప్ యొక్క పరిమితిని తీసుకుంటాము

కాబట్టి సమయంలో గ్యాప్ సున్నాకి చేరుకున్నప్పుడు మీరు గ్రహించేది ఇది డెల్టా ద్వారా డెల్టా x అవుతుంది. t ఇది చేరుకుంటుంది తక్షణ వేగం

కాబట్టి t వద్ద xt వక్రరేఖ యొక్క స్పర్శ లేదా వాలు t ఒకదానికి సమానం అయితే వేగాన్ని ఇస్తుంది లేదా వాస్తవానికి మనం ఒకసారి తక్షణ వేగాన్ని నిర్వచించినప్పుడు తర్వాత ఉపన్యాసాలలో తక్షణం అనే పదాన్ని తీసివేస్తాము, అందుకే అది కాల్ d వద్ద ఉన్న వేగం t ఒకటికి సమానం ఇప్పుడు ఇక్కడ మీరు గ్రహిస్తారు మేము తక్షణ వేగం యొక్క పరిమాణాన్ని తీసుకుంటే దీనినే మనం తక్షణ వేగం అని పిలుస్తాము మరియు ఈ సందర్భంలో మనం తక్షణ వేగం మరియు తక్షణ వేగం గురించి మాట్లాడేటప్పుడు వేగం యొక్క పరిమాణం వేగానికి సమానంగా ఉంటుంది ఇది సగటు వేగం మరియు సగటు వేగం కోసం కాకపోవచ్చు కానీ తక్షణ వేగం మరియు తక్షణ వేగం కోసం ఈ విధంగా ఉంటుంది

కాబట్టి మనం గ్రాఫికల్‌గా చూడవలసి వస్తే మనకు xt వక్రత మరియు వాలు ఉంటే xt వక్రరేఖ మనకు వేగాన్ని ఇస్తుంది

కాబట్టి తక్షణ వేగం యొక్క పరిమాణం తక్షణ వేగంగా నిర్వచించబడింది మరియు ఇక్కడ మేము రెండు పరిమాణాలు సమానంగా ఉంటాయని గ్రహిస్తాము, అయితే మేము సగటు వేగం మరియు సగటు వేగం గురించి మాట్లాడేటప్పుడు మాగ్నిట్యూడ్‌లు సమానంగా ఉండకపోవచ్చు ఎందుకంటే మనం t చుట్టూ చాలా చిన్న విరామం డెల్టాలో మాత్రమే చలనాన్ని చూడటం వలన ఈ రెండు మాగ్నిట్యూడ్‌లు ఒకేలా ఉండాలి, ఇది తక్షణమే eous వేగం ఒక d చలనానికి ప్రతికూలంగా ఉంటుంది, అయితే తక్షణ వేగం ఎల్లప్పుడూ సానుకూలంగా ఉంటుంది మరియు దీని యొక్క ఒక ఆచరణాత్మక అనువర్తనం ఏమిటంటే, మనం కారులో స్పీడోమీటర్ యొక్క కదలికను గమనించినప్పుడు ah అని చూస్తే, మనకు లభించే రీడింగ్ అంటే తక్షణమే చదవబడుతుంది. ప్రతి తక్షణం కారు కదులుతున్నప్పుడు స్పీడోమీటర్ ఆ తక్షణమే కారు వేగాన్ని అందిస్తుంది. విశ్రాంతి నుండి బయలుదేరిన కారు దాని వేగాన్ని పెంచింది, తర్వాత అది మనలోకి ఈ ఏకరీతి వేగంతో వెళ్లింది, ఆపై బ్రేకులు వర్తింపజేయబడ్డాయి మరియు ఆ తర్వాత ఇక్కడ ఆగిపోయింది నేను అదే వంపులో ఉంటే నేను తక్షణ వేగం విలువను ప్లాట్ చేస్తే

కాబట్టి మనం కనుగొనేదేమిటంటే, ఈ కాలంలో కారు వేగం పెరుగుతున్నప్పుడు తక్షణ వేగాన్ని ఇలా ఆకారాన్ని తీసుకుంటుంది, అది విశ్రాంతి నుండి ప్రారంభమవుతుంది వేగం పెరుగుతూనే ఉంటుంది ఈ వ్యవధిలో మనకు ఏకరీతి చలనం ఉన్నప్పుడు వేగం స్థిరంగా ఉంటుంది

కాబట్టి వేగం ఇలా ఉంటుంది అంటే ఇది కొంత విలువ వద్ద స్థిరంగా ఉంటుంది ఆపై ఈ వ్యవధిలో విరామాలు వర్తింపజేసినప్పుడు వేగం తగ్గడం ప్రారంభమవుతుంది మరియు చివరకు అది వచ్చినప్పుడు ఆ సమయంలో వేగం సున్నాకి వెళుతుంది మరియు ఇది ఏకరీతి రేటుతో ఉంటే, ఈ వేగం మారుతున్నట్లయితే, అది తగ్గడం ప్రారంభమవుతుంది అది 0కి వస్తుంది, ఆపై కారు విశ్రాంతిగా ఉన్నప్పుడు వేగం 0కి వెళుతుంది.

కాబట్టి ఇప్పుడు కదలడం ప్రారంభించిన కారుకు వేగం టైమ్ కర్వ్ ఎలా కనిపిస్తుంది, ఇప్పుడు మనం చేసేది మనకు వేగం ఉంటుంది, అయితే ఈ ఉదాహరణలో మనం చూసినట్లుగా వేగం కూడా సమయంతో పాటు మారవచ్చు ఇది ఎల్లప్పుడూ స్థిరంగా ఉండాల్సిన అవసరం లేదు.

కాబట్టి మేము వేగం మార్పు రేటును ఎలా మారుస్తుందో లెక్కించాలని మేము నిర్వచించాము

కాబట్టి అప్పుడు మనకు వేగం స్థిరంగా ఉండకపోవచ్చు మరియు వాస్తవానికి మనం చూసే విధంగా వేగం సమయం యొక్క విధిగా లేదా డిస్ట్ యొక్క ఫంక్షన్‌గా మారవచ్చు పూర్వం మరియు బహుశా బో లేదా రెండూ కూడా ఉండవచ్చు కానీ మనం చేసేది సమయంతో పాటు వేగం యొక్క మార్పు రేటును నిర్వచించడం మరియు దీన్నే మనం త్వరణం అని పిలుస్తాము

కాబట్టి త్వరణం అనేది వేగం ఎంత వేగంగా మారుతుందో మరియు మళ్లీ త్వరణంలో ఎంత వేగంగా మారుతుందో సూచిస్తుంది

కాబట్టి మనం ఎక్కడ ఉపయోగిస్తాము దీనికి చిహ్నం a మరియు మేము రెండు పరిమాణాలను నిర్వచించగలము, ఇది t రెండు మైనస్ t1కి సమానమైన డెల్టా t సమయ వ్యవధిలో సగటు త్వరణాన్ని నిర్వచించగలము మరియు ఈ సగటు త్వరణం t2 మైనస్ t1తో భాగించబడిన v2 మైనస్ v1కి సమానంగా ఉంటుంది మరియు ఇది ఒకటి వ్రాయగలదు ఇది డెల్టా t మీద డెల్టా v గా ఉంటుంది, ఇక్కడ v రెండు అనేది రెండు వద్ద తక్షణ వేగం మరియు v ఒకటి అనేది ఒకదాని వద్ద తక్షణ వేగం

కాబట్టి మేము సగటు త్వరణాన్ని ఈ విధంగా నిర్వచిస్తాము, ఇది కూడా వెక్టర్ పరిమాణం, ఇది వేగాల వ్యత్యాసం మరియు చిహ్నం సగటు త్వరణం కోసం ఉపయోగించడం మళ్లీ మనం సగటుల కోసం బార్‌లను ఉపయోగిస్తాము కాబట్టి ఇది ఒక బార్ మరియు మేము యూనిట్‌లను చూస్తే త్వరణం యొక్క యూనిట్ l ద్వారా t ద్వారా భాగించబడుతుంది అంటే అది lతో t స్క్వేర్‌కి సమానం అవుతుంది si యూనిట్లు ఇది సెకనుకు మీటర్లు లేదా మేము పెద్ద కొలతల గురించి మాట్లాడుతున్నట్లయితే, ఉదాహరణకు వాహన కొలత అది r చదరపుకి కిలోమీటరు కావచ్చు ఇప్పుడు వ్యక్తీకరణ వీటికి త్వరణం కోసం యూనిట్‌లు ఇప్పుడు మనం నిర్వచించినట్లే తక్షణ త్వరణాన్ని కూడా నిర్వచించవచ్చు తక్షణ వేగం మరియు ఇది డెల్టా t పరిమితిలో డెల్టా t తో సమానంగా ఉంటుంది

కాబట్టి ఇది సున్నాకి వెళుతుంది మరియు ఇది కాలిక్యులస్ పరంగా సమానంగా ఉంటుంది

కాబట్టి ఇది dt ద్వారా dvకి సమానంగా ఉంటుంది

కాబట్టి తక్షణ త్వరణం అనేది మార్పు రేటు సమయంతో పాటు వేగం పరిమితి డెల్టా tలో 0కి వెళుతుంది మరియు ఇది ఇప్పుడు జ్యామితీయ వివరణ ఇచ్చిన వేగం యొక్క ఉత్పన్నం కూడా త్వరణం అనేది vt వక్రరేఖ యొక్క టాంజెంట్ యొక్క వాలు అని మనం గ్రహిస్తాము , ఇది వెక్టర్ పరిమాణం త్వరణం మరియు ఇది ధనాత్మక త్వరణం వెక్టర్ కావచ్చు, అది సానుకూలం కావచ్చు ప్రతికూలం కావచ్చు ఇది సున్నా కావచ్చు ఇప్పుడు కొన్నిసార్లు ప్రతికూల త్వరణం కూడా సూచించబడుతుంది d నుండి రిటార్డేషన్‌గా మరియు రిటార్డేషన్ అనే పదాన్ని వ్రాసినట్లయితే, అది ప్రతికూలంగా భావించబడుతుంది, అంటే మన గ్రాఫ్‌ల పరంగా ఈ త్వరణాలను పరిశీలిస్తే కాలక్రమేణా త్వరణం తగ్గుతోందని అర్థం,
కాబట్టి xt కోసం వక్రరేఖ ఉంటే xt వక్రరేఖ ఉంటుంది. పైకి అంటే ఇది మనకు xt వక్రరేఖ ఉన్నట్లయితే సానుకూల త్వరణాన్ని సూచిస్తుంది అంటే ఈ భాగంలో ఈ చుక్క ఇది క్రిందికి వచ్చే వక్రరేఖ, ఇది ప్రతికూల త్వరణాన్ని సూచిస్తుంది మరియు xt వక్రరేఖ సరళ రేఖ అయితే xt వక్రరేఖ అయితే ఏమి జరుగుతుంది ఒక సరళ రేఖ మనకు వేగం స్థిరంగా ఉందని అంటే త్వరణం సున్నా అని అర్థం,
కాబట్టి మనకు ఇలాంటి xt వక్రరేఖ లేదా xt వక్రరేఖ ఇది సరళ రేఖ ఆకారంలో ఉన్న xt వక్రరేఖ ఇప్పుడు చూస్తే సున్నా త్వరణాన్ని సూచిస్తుంది డెరివేటివ్‌ల పరంగా కాలిక్యులస్ పరంగా డెఫ్ పరంగా x మరియు v మధ్య ఉన్న ఈ సంబంధాలలో, మేము చూపినది ఏమిటంటే మేము ఇప్పుడు మరింత చర్చలో వేగాన్ని వివరించే విధానం తక్షణం ఉపయోగించబడదు ఎందుకంటే మనం వేగం మరియు త్వరణం గురించి మాట్లాడినప్పుడు అది తక్షణ వేగం అని భావించబడుతుంది మరియు సగటు వేగం సగటు త్వరణం గురించి మాట్లాడాలనుకున్నప్పుడు మాత్రమే తక్షణ త్వరణం మేము సగటు అనే పదాన్ని ఉపయోగిస్తాము లేకుంటే అది తక్షణం అని ఉంచబడుతుంది
కాబట్టి ఇప్పుడు మన దగ్గర ఉన్నది ముందుగా మనం t యొక్క ఫంక్షన్‌గా xని కలిగి ఉన్నాము, తర్వాత dt ద్వారా dxని కలిగి ఉన్నాము దీన్నే మనం ఇప్పుడు వేగంగా నిర్వచించాము ఎందుకంటే ఇది ఒక డైమెన్షనల్ మోషన్
కాబట్టి మనం దీన్ని ఇలా వ్రాస్తున్నాము కానీ సాధారణంగా మనం ఏమి చేస్తాము దీన్ని వెక్టర్‌గా సూచించడానికి వెక్టార్ గుర్తును ఉంచుతాము నేను ఈ కోర్సులో భాగంగా వెక్టర్‌లలోకి వెళ్లడం లేదు, కానీ మనం తర్వాత రెండు డైమెన్షనల్ మరియు త్రీ డైమెన్షనల్ మోషన్‌కు వెళ్లినప్పుడు వెక్టర్ సంకేతాలను ఉపయోగించాల్సి ఉంటుంది
కాబట్టి ఇక్కడ ఏమిటి మన వద్ద ఉన్న ఒక డైమెన్షనల్ మోషన్ కోసం మేము dt ద్వారా dx వ్రాస్తాము v మరియు dv ద్వారా dtకి సమానం ఇది త్వరణం అని నిర్వచించబడింది మరియు
కాబట్టి dv dt ద్వారా dt అవకలన గురించి కొంత ఆలోచన ఉన్న వారు కాలిక్యులస్ ఇది సమయానికి సంబంధించి x యొక్క రెండవ ఉత్పన్నం అవుతుంది, ఎందుకంటే d by dt of dt by dt
కాబట్టి మీకు అవకలన కాలిక్యులస్ తెలిస్తే మీరు దీన్ని అర్థం చేసుకుంటారు దీన్ని అర్థం చేసుకోవడానికి మీరు చేయాల్సి ఉంటుంది. అవకలన కాలిక్యులస్‌ని ఇప్పుడు మనం దీని యొక్క కొన్ని వివరణలను చూద్దాం
కాబట్టి dx ద్వారా dt అనేది v now dx by dt ఏదైనా పరిమాణం యొక్క dt ఉత్పన్నం వాలును సూచిస్తుంది
కాబట్టి మనం x అనేది t యొక్క ఫంక్షన్‌గా ఇవ్వబడిందా లేదా dx ద్వారా చెప్పండి dt v కి సమానం
కాబట్టి xt వక్రరేఖలో వాలు మీకు వేగాన్ని ఇస్తుంది, ఇప్పుడు మేము దీన్ని తిప్పికొట్టడానికి ప్రయత్నిస్తాము మరియు మేము దీనిని తిప్పికొట్టే విధానం అంటే అంటే ప్రతిదీ మనకు సమయం యొక్క విధిగా అందించబడిందని మేము ఊహిస్తాము
కాబట్టి మనం ఏమి చేస్తాము చేయవచ్చు అంటే మనం దీన్ని dx v dtకి సమానం అని వ్రాయవచ్చు
కాబట్టి కొంత కోణంలో మనం v స్థిరంగా ఉంటుంది లేదా సమయం యొక్క విధిగా మనకు అందించబడుతుంది మరియు ఇక్కడ మనం దీన్ని ఏకీకృతం చేస్తే, ఇప్పుడు మనం పొందేది సమగ్ర dx ఒకవేళ సమగ్ర vdtకి సమానం నాకు v వర్సెస్ t వక్రరేఖ కింద ఉన్న ప్రాంతం ఈ v t వక్రరేఖ t ఒకటి నుండి t రెండు వరకు ఈ ప్రాంతం ఈ ప్రాంతం ఈ సమగ్ర ద్వారా సూచించబడుతుంది మరియు సమగ్ర dx నాకు x రెండు మైనస్ x ఒకటి ఇస్తుంది
కాబట్టి vt వక్రరేఖ కింద ఉన్న ప్రాంతం ఇది స్థానభ్రంశాన్ని సూచిస్తుంది
కాబట్టి vt వక్రరేఖ కింద ఉన్న ప్రాంతం స్థానభ్రంశాన్ని సూచిస్తుంది
కాబట్టి మనం చూసినది xt వక్రరేఖ యొక్క వాలు మనకు v ని ఇస్తుంది, అయితే vt వక్రరేఖ కింద ఉన్న ప్రాంతం మనకు స్థానభ్రంశం ఇస్తుంది, ఇప్పుడు మనం త్వరణంతో అదే విషయంతో ముందుకు వెళ్లవచ్చు
కాబట్టి మనకు dv ఉంటుంది dt ద్వారా aకి సమానం
కాబట్టి ఇక్కడ మేము ఇంటిగ్రేట్ చేసినప్పుడు మనకు సమగ్ర dv సమీకృత adtకి సమానం అవుతుంది
కాబట్టి మరోసారి ఇప్పుడు vt వక్రరేఖ యొక్క వాలు త్వరణాన్ని ఇస్తుంది మరియు త్వరణం మరియు సమయ వక్రరేఖ కింద ఉన్న ప్రాంతం వేగాన్ని ఇస్తుంది లేదా ఈ సందర్భంలో అది రెండు స్థానాలు లేదా రెండు సమయాల మధ్య వేగంలో మార్పు అవుతుంది
కాబట్టి ఇప్పుడు యాక్సిలరేషన్‌ని x ఫంక్షన్‌గా గుర్తిస్తే కొంచెం సంక్లిష్టమైన పరిస్థితి ఏర్పడుతుంది , అంటే మనం చూసే త్వరణం n is dv by dt అనేది సమయం యొక్క విధిగా కాకుండా స్థానభ్రంశం యొక్క ఫంక్షన్‌గా ఇవ్వబడింది
కాబట్టి ఈ సందర్భంలో మనం ఏమి చేయగలం అంటే dt ద్వారా dtని కలిగి ఉంటే ఇప్పుడు మనం చేయగలిగినది మనం ఉపయోగించవచ్చు భేదం యొక్క గొలుసు నియమం ఎందుకంటే త్వరణం అనేది x యొక్క ఫంక్షన్‌గా ఇవ్వబడింది
కాబట్టి మనం చేసేది dt ద్వారా dtని x పరంగా వ్రాయాలనుకుంటున్నాము,

కాబట్టి దీనిని dx ద్వారా dx ద్వారా dt మరియు dt ద్వారా dt వేగంతో వ్రాయవచ్చు.
కాబట్టి ఇది dx ద్వారా v సార్లు dv అవుతుంది మరియు భేదం యొక్క ఉత్పత్తి నియమం నుండి మేము కూడా గ్రహించేది ఏమిటంటే, ఇది మీకు అవకలన సూత్రాలను ఒకసారి తెలుసుకుంటే అలా చేస్తే సగం రెట్లు అర్థం కాలేదు అది కేవలం 2 v రెట్లు dv బై dx 2 మరియు సగం రద్దు చేసిన v స్క్వేర్ యొక్క d బై dx ఏమిటో చూడండి మరియు మేము dx ద్వారా v సార్లు dvని పొందుతాము
కాబట్టి ఎందుకంటే త్వరణం x యొక్క ఫంక్షన్‌గా పిలువబడుతుంది. dv ద్వారా dt vdv by dx లేదా సగం d by dx of v స్క్వేర్
కాబట్టి w మనకు లభించే టోపీ సగం d ద్వారా dx యొక్క v చతురస్రం a కి సమానం మరియు మేము మరొక వైపు తీసుకుంటాము
కాబట్టి మనకు v స్క్వేర్ యొక్క dలో సగం a dxకి సమానం మరియు మనం రెండు వైపులా ఏకీకృతం చేసినప్పుడు మనం పొందగలుగుతాము ఎడమ చేతి భాగం 1వ స్థానం నుండి 2వ స్థానం వరకు ఉన్న v చతురస్రంలో సగం అవుతుంది adx యొక్క సమగ్రానికి సమానంగా ఉంటుంది మరియు ఇది v రెండు చదరపు మైనస్ v ఒక చతురస్రంలో సగం అవుతుంది x కి సంబంధించి త్వరణం యొక్క సమగ్రం ఇప్పుడు ఇది మేము త్వరణం x యొక్క ఫంక్షన్‌గా తెలిసినట్లయితే లేదా మేము త్వరణాన్ని x యొక్క ఫంక్షన్‌గా వ్యక్తీకరించాలనుకుంటే దీన్ని ఆశ్రయించవలసి ఉంటుంది, ఎందుకంటే మూడు వేరియబుల్స్ xt మరియు ఇక్కడ a ప్లే లేదా మరియు v ప్రాథమికంగా నాలుగు వేరియబుల్స్ ఉన్నాయి మరియు మేము ah x అనేది సమయంతో x యొక్క ఉత్పన్నాలు తెలిసినట్లయితే వేగాన్ని మరియు సమయానికి సంబంధించి వేగం యొక్క ఉత్పన్నం యొక్క రెండవ ఉత్పన్నం త్వరణం మరియు ఇక్కడ యాక్సిలరేషన్ xతో ఎలా సంబంధం కలిగి ఉందో లేదా మనం ఎలా కనుగొంటామో సూచించడానికి ప్రయత్నిస్తున్నాము ఒక విధిగా వేగం యొక్క x త్వరణం x యొక్క విధిగా ఇప్పుడు x యొక్క విధిగా అందించబడింది, కొన్ని మెకానిక్‌లను చూసిన మీలో కొందరికి మేము పని శక్తి యొక్క సూత్రాన్ని కలిగి ఉన్నామని మేము గ్రహించవచ్చు ఇక్కడ గతి శక్తిలో మార్పు అనేది శక్తుల ద్వారా చేసే పనికి మరియు ఈ సంబంధానికి సమానమని చెబుతాము. మనం గతి శక్తిలో మార్పు గురించి మాట్లాడేటప్పుడు ఇక్కడ ఉద్భవించినవి నిజానికి పాత్ర పోషిస్తాయి ఎందుకంటే ఇక్కడ మీరు రెండు వైపులా ద్రవ్యరాశితో గుణిస్తే నేను ఈ భావనలను పరిచయం చేయలేదని నేను గ్రహించాను, కానీ మీలో కొందరికి గతి శక్తి అంటే ఏమిటో తెలిసి ఉండవచ్చు మరియు వారి కోసం చేసిన పనిని మీరు అభినందిస్తారు మనం గతి శక్తి యొక్క నిర్వచనానికి వచ్చిన తర్వాత ఇతరులు మెచ్చుకుంటారు కానీ ఇక్కడ నేను రెండు వైపులా ద్రవ్యరాశితో గుణిస్తే ఎడమ వైపు సగం mv 2 చదరపు మైనస్ v 1 చతురస్రం అవుతుంది, అది మార్పు అవుతుంది గతి శక్తిలో మరియు నేను కుడి చేతిని ద్రవ్యరాశితో గుణిస్తే చూసిన వారికి అది మతిస్థిమితం అవుతుంది అనేది న్యూటన్ నియమాలలో వస్తుంది పదం న్యూటన్ నియమంలోని రెండవ నియమం మాకు తెలియజేస్తుంది exte మొత్తానికి సమానం rnal శక్తులు మరియు మీరు సరళ రేఖ చలనం కోసం xకి సంబంధించి f యొక్క సమగ్రతను తీసుకున్నప్పుడు, ఇది మనకు ఇది ఇస్తుంది, ఇది మేము శక్తి సమయాలను నిర్వచిస్తాము స్థానభ్రంశం చేసిన పనిగా నిర్వచిస్తాము
కాబట్టి
కాబట్టి చేసిన పని తప్పనిసరిగా గతి శక్తిలో మార్పుకు సమానం అవుతుంది ఇది కొంత కోణంలో ఇక్కడ నుండి క్రింది విధంగా చూడవచ్చు
కాబట్టి ఇక్కడ మేము v మరియు x యొక్క సాధారణ సంబంధాలను చూశాము, ఇప్పుడు చాలా ప్రత్యేకమైన సందర్భం ఉంది, దీనిని మనం ఏకరీతి త్వరణం అని పిలుస్తాము ఇప్పుడు ఏకరీతి త్వరణం అంటే సాధారణంగా త్వరణం స్థిరంగా ఉంటుంది త్వరణం అనేది కాలానుగుణంగా మారవచ్చు, కానీ త్వరణం స్థిరంగా ఉన్నప్పుడు ప్రత్యేక సందర్భం కోసం ఇప్పుడు ఉత్పన్నమైన సూత్రాలు ఉంటాయి మరియు ఈ సందర్భం ఆచరణాత్మకంగా ప్రాముఖ్యత సంతరించుకోవడానికి కారణం ఏమిటంటే, ఒక శరీరం గురుత్వాకర్షణ ప్రభావంలో పడిపోతే, ఆ శరీరానికి త్వరణం ఉంటుంది. మరే ఇతర శక్తి కూడా స్థిరంగా లేనట్లయితే, కారు కదులుతున్నప్పుడు మనం దరఖాస్తు చేసినప్పుడు కొన్నిసార్లు ఇది చాలా సాధారణ పరిస్థితి అవుతుంది. g అది స్థిరమైన త్వరణంతో కదలకుండా కొన్నిసార్లు స్థిరమైన త్వరణంతో కదలవచ్చు ఒక ముఖ్యమైన పరిస్థితి మరియు భూమి యొక్క ఉపరితలం దగ్గర స్వేచ్ఛగా పడిపోయే శరీరం స్వేచ్ఛగా పడిపోయే సందర్భంలో త్వరణం స్థిరంగా ఉంటుంది, దీనిని మనం గురుత్వాకర్షణ కారణంగా త్వరణం అని పిలుస్తాము
కాబట్టి ఇక్కడ మనం ఏమి చేస్తాము అంటే స్థానభ్రంశం x మధ్య సంబంధాలను పొందడం తీసుకున్న సమయం t మరియు ప్రారంభ వేగం v 0 తుది వేగం v మరియు త్వరణం అంటే మనం ఊహిస్తున్నది ఒక కణం ఆ సమయంలో t సున్నాకి సమానం v సున్నా వేగాన్ని కలిగి ఉంటుంది అంటే అంటే కొంత సమయం తర్వాత విరామం t దాని వేగం v మరియు ఈ విరామంలో జరిగిన స్థానభ్రంశం x మరియు ఈ మొత్తం వ్యవధిలో త్వరణం aకి సమానం మరియు ఇది స్థిరంగా ఉంటుంది t త్వరణం కాలానుగుణంగా మారుతున్నప్పుడు వ్యక్తులు చేసే అత్యంత తప్పులు మూనాలు ఫార్ములాలను స్థిరమైన త్వరణం స్థిరంగా ఉన్నప్పుడు
మి మ & మూతలు పనిలు కాలానుగుణంగా మారుతున్నప్పుడు చేసే పొరపాట్లను సూచిస్తాడు.
కాబట్టి అది సమయ విరామంతో భాగించబడిన v మైనస్ v 0కి సమానంగా ఉంటుంది
కాబట్టి త్వరణాన్ని v మైనస్ v సున్నాని tతో భాగించండి అని వ్రాయవచ్చు మరియు ఇది మనకు v సున్నాకి

సమానంగా ఉంటుంది
కాబట్టి ఇది మొదటి సూత్రంగా భావించవచ్చు ఆ తర్వాతి సమయంలో వేగం ప్రారంభ వేగంతో పాటు ఏకరీతి త్వరణం సమయ వ్యవధితో గుణించబడినందున ప్రారంభంలో ఇవ్వబడుతుంది
కాబట్టి మనం ఇప్పుడు దీన్ని vt వక్రరేఖ కింద వక్రరేఖగా చూస్తే t వద్ద ఉన్న వేగం 0కి సమానం v 0 మరియు ఒక సమయంలో తర్వాత సమయంలో t ఈ వేగానికి సమానం
కాబట్టి ఇది ఇక్కడ v 0 ఈ సమయంలో t వేగానికి సమానం t వేగం v
కాబట్టి ఇప్పుడు ఈ విరామంలో స్థానభ్రంశం ఎంత అని మనకు తెలుసు t అతను vt వక్రరేఖ క్రింద ఉన్న ప్రాంతం
కాబట్టి మనం ఈ ప్రాంతాన్ని లెక్కించినట్లయితే ఇది v 0 t అని మనం గ్రహించవచ్చు
కాబట్టి ఈ దీర్ఘచతురస్రం యొక్క వైశాల్యం v సున్నా t ఇది vv సున్నా
కాబట్టి ఈ ఎత్తు v మైనస్ v సున్నా ఇది t
కాబట్టి ఇది టోట్ ఇది త్రిభుజం వైశాల్యం ఇది సగానికి సమానంగా ఉంటుంది v మైనస్ v సున్నా సార్లు t
కాబట్టి ఇది మొత్తం వైశాల్యం v సున్నా t మరియు సగం రెట్లు v మైనస్ v సున్నా t మరియు v మైనస్ v సున్నాకి సమానం ఇక్కడ నుండి మనం దీన్ని ఇలా వ్రాయవచ్చు ఇది చతురస్రం వద్ద సగం అవుతుంది మరియు ఇది v 0 tకి సమానం
కాబట్టి ఈ ప్రాంతం స్థానభ్రంశం
కాబట్టి స్థానభ్రంశం స్క్వేర్ వద్ద v 0 t ప్లస్ సగం ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది
కాబట్టి మనం దీన్ని x సమానం v సున్నా t ప్లస్ సగం అని వ్రాయవచ్చు మేము ఈ సూత్రాన్ని విస్తరింపజేస్తే, అంటే మనం ఇక్కడ త్వరణం పరంగా విషయాలను వ్యక్తపరచలేము అప్పుడు మనం పొందేది x అనేది v ప్లస్ v 0కి ఇప్పుడు 2 రెట్లు tతో సమానం, మనం a మరియు x పరంగా వేగం తెలుసుకోవాలనుకుంటే అంటే మనం సమయాన్ని తొలగించాలనుకుంటున్నాము అప్పుడు మనం ఏమి చేయగలం అంటే సమయం v మైనస్ v 0 అని ఇక్కడ ఒక ద్వారా భాగించబడుతుంది
కాబట్టి మనం వ్రాయవచ్చు x సమానం v ప్లస్ v సున్నాకి రెండు రెట్లు t, ఇది v మైనస్ v సున్నాకి a ద్వారా సమానం మరియు మనం ఇలా చేసినప్పుడు మనకు x సమానం v స్క్వేర్ మైనస్ v సున్నా చతురస్రం రెండు aతో భాగించబడుతుంది మరియు ఇది మనకు v స్క్వేర్ ఇస్తుంది v సున్నా చతురస్రం ప్లస్ 2 గొడ్డలికి సమానం
కాబట్టి వీటిని మనం ప్రాథమిక సూత్రాలుగా తీసుకోవచ్చు,
కాబట్టి నేను వాటిని సంపూర్ణత కోసం మళ్లీ జాబితా చేస్తే మన వద్ద ఉన్నది మొదటి ఫార్ములా, ఇది v అంటే v 0 ప్లస్ 80కి సమానం ఆపై మనకు x ఉంటుంది చతురస్రం వద్ద v 0 t ప్లస్ సగానికి సమానం, ఆపై మన వద్ద ఉన్న v స్క్వేర్ v 0 స్క్వేర్ ప్లస్ 2 గొడ్డలితో సమానం ఇప్పుడు మరోసారి గుర్తుంచుకోవాలి ఇవి పవిత్రమైన సూత్రాలు కావు, అవి ఇప్పుడు స్థిరానికి సమానం అయితే మాత్రమే చెల్లుబాటు అవుతాయి పై సూత్రాలు x అనేది స్థానభ్రంశం అని మేము గ్రహించాము, ఇప్పుడు మనం x సున్నా సున్నా కానటువంటి సందర్భాన్ని కలిగి ఉండవచ్చు
కాబట్టి పై ఫార్ములాలోని ఈ ఫార్ములాల్లో x సున్నా సున్నాకి సమానం అని భావించబడుతుంది x సున్నా సున్నాకి సమానం కాకపోతే అప్పుడు x అవుతుంది x మైనస్ x 0తో భర్తీ చేయబడింది ఎందుకంటే మీరు రిఫరెన్స్ suని ఎంచుకుంటే స్థానభ్రంశం అలా ఉంటుంది ch ప్రదర్శన ప్రారంభ స్థానభ్రంశం 0 కానట్లయితే x ఇక్కడ ఉంది x మైనస్ x సున్నాతో భర్తీ చేయబడుతుంది
కాబట్టి ఇప్పుడు సమస్యల దరఖాస్తు విషయానికి వస్తే మీరు ఈ ఫార్ములాలో ఏ పరిమాణం ఇవ్వబడిందో మరియు ఏది ఇవ్వబడదో చూడాలి x మైనస్ x 0 లేదా స్థానభ్రంశం లేదు
కాబట్టి మీకు v మరియు a ఇచ్చినట్లయితే మరియు మీరు tని కనుక్కోవాలి
కాబట్టి x మైనస్ x 0 సమస్యలో ఎక్కడా కనిపించదు మీరు నేరుగా ఈ సూత్రాన్ని ఉపయోగించి vv 0 a మరియు t మధ్య సంబంధాన్ని పొందగలరు మేము ఈ ఫార్ములాలో ఈ ఫార్ములాని చూసినప్పుడు తుది వేగం v అక్కడ లేదు, అది మీకు స్థానభ్రంశం v 0 a మరియు t మధ్య సంబంధాన్ని తెలియజేస్తుంది. మేము ఈ ఫార్ములాను ఉపయోగిస్తాము మరియు అందువల్ల సమస్యలో ఏమి ఇవ్వబడింది అనేదానిపై ఆధారపడి, మీరు ఏమి అడిగారో దీనిని చూడవలసి ఉంటుంది, ఆపై మనం జాగ్రత్తగా ఉండాల్సిన మరో క్యాచ్ ఉంది మరియు ఇది అన్నిటిలోనూ ఒక సంకేతం. మేము కలిగి ఉన్న సూత్రాలు ప్లస్ రెండు గొడ్డలి లేదా సగం చతురస్రం వద్ద ఉంటే మనకు త్వరణం ఉంటే సానుకూల x దిశలో వేగం పెరిగితే a సానుకూలంగా ఉంటుంది మరియు దానిని మనం త్వరణం అని పిలుస్తాము కానీ ధనాత్మక x దిశలో వేగం తగ్గితే త్వరణం ప్రతికూలంగా ఉంటుంది మరియు మేము చెప్పినట్లు కొన్నిసార్లు ఇది రిటార్డేషన్‌గా కూడా సూచించబడుతుంది,
కాబట్టి మీ చతురస్రంలో మైనస్ సగం ఉన్న కొన్ని సూత్రాలు ఉన్నాయి, ఉదాహరణకు మేము ఈ ఫార్ములా x మైనస్ x 0 ఉపయోగించినప్పుడు జాగ్రత్తగా ఉండాలి x మైనస్ x 0 అనేది చతురస్రం వద్ద ఉన్న vtకి సమానం అయితే త్వరణం అయితే ప్రతికూలమైన తర్వాత మీరు ప్రతికూల సంకేతంతో ని ఉంచారు మరియు అది ప్రతికూల త్వరణం కోసం చతురస్రాకారంలో vt మైనస్ సగానికి మారవచ్చు
కాబట్టి ఈ స్థిరమైన త్వరణం తరచుగా ఉపయోగించే ఒక నిర్దిష్ట సందర్భాన్ని మేము చర్చించినందున ఈ విషయాలను ఇప్పుడు గుర్తుంచుకోవాలి. ఫ్రీ ఫాల్ ఫ్రీ ఫాల్ అంటే భూమి ఉపరితలం దగ్గర ఉన్న గురుత్వాకర్షణ ప్రభావంలో ఉన్న శరీరం భూమి ఉపరితలం నుండి చాలా దూరం కానంత వరకు త్వరణం ఒక శరీరం స్థిరంగా

ఉంటుంది మరియు ఇది స్థిరాంకం ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది, ఇది మనం g అనే చిహ్నాన్ని ఉపయోగిస్తాము మరియు ఇది శరీరం నుండి త్వరణం యొక్క దిశ శరీరం నుండి భూమి యొక్క ఉపరితలం వైపు ఉంటుంది, భూమిపై మనం ఏమి కనుగొనగలం లేదా ఏమిటి g యొక్క విలువ సెకనుకు 9.81 మీటర్లు అని మేము గమనించాము, సమస్యల కోసం మేము పరిష్కరిస్తాము కొన్నిసార్లు ఈ విలువ ఇవ్వబడుతుంది మేము దానిని సెకనుకు 9.8 మీటర్లుగా తీసుకుంటాము లేదా సరళీకృతం కోసం కొన్నిసార్లు ఇది ఇచ్చినట్లయితే మీరు కూడా తీసుకోవచ్చు సెకనుకు 10 మీటర్లు చదరపు ఇది g యొక్క ఏ విలువను ఉపయోగించాలో పేర్కొనబడాలి, కానీ గుర్తు గురించి మనం మాట్లాడేది చాలా ముఖ్యమైన విషయం అని చెప్పండి మనం విసిరిన బంతి గురించి మాట్లాడుతాము మరియు
కాబట్టి మనం దానిని కొంత వేగంతో విసిరేస్తాము బంతి పైకి వెళుతుంది మరియు చివరికి ఏమి జరుగుతుంది ఎందుకంటే ఇది ఇలా పైకి కదులుతుంటే ఇది భూమి యొక్క ఉపరితలం అని ఒక కిటికీ నుండి అనుకుందాం, ఇది భూమి అని మనం విసిరేస్తున్నాం
కాబట్టి ఈ బంతి యొక్క త్వరణం ఏమిటి బంతి నుండి భూమి వైపు ఉంటుంది అంటే అది క్రింది దిశలో ఉంటుంది కాబట్టి బంతిని v 0 వేగంతో పైకి విసిరితే అది ప్రతికూల త్వరణాన్ని అనుభవిస్తుంది
కాబట్టి ఈ వేగం తగ్గడం ప్రారంభమవుతుంది మరియు చివరికి ఈ వేగం ఉన్న చోట ఒక పాయింట్ వస్తుంది సున్నా అవుతుంది ఆ సమయంలో ఏమి జరుగుతుంది ఈ బంతి ఇప్పుడు ప్రారంభమవుతుంది ఎందుకంటే దాని వేగం సున్నా అది గురుత్వాకర్షణ కారణంగా త్వరణాన్ని మాత్రమే అనుభవిస్తుంది
కాబట్టి అది క్రిందికి పడటం ప్రారంభమవుతుంది మరియు అది భూమి యొక్క ఉపరితలం తాకే వరకు అది క్రిందికి పడటం ప్రారంభమవుతుంది
కాబట్టి ఇప్పుడు ఇక్కడ మీరు దూరం యొక్క చిహ్నాన్ని ఎంచుకోవాలి, ఉదాహరణకు ఎవరైనా దీన్ని సానుకూలంగా ఎంచుకుంటే y ఇప్పుడు మనం పిలుస్తున్నది x గా y అవుతుంది, ఎందుకంటే అది కదలిక యొక్క దిశ
కాబట్టి ఎవరైనా y ని సానుకూలంగా ఎంచుకుంటే పైకి ఈ సందర్భంలో మీ y ఇలా ఉంది ఇలా ఉంటుంది
కాబట్టి ఫ్రీ ఫాల్ కోసం త్వరణం ఇప్పుడు మైనస్ g అవుతుంది మరియు ఇప్పుడు ప్రతికూల సంకేతాలు క్రిందికి ఉన్న దిశను సూచిస్తాయి
కాబట్టి ఇక్కడ ప్రతికూల గుర్తు మళ్లీ దిగువ దిశను ప్రదర్శిస్తుంది మరియు సానుకూల సంకేతం పైకి దిశను సూచిస్తుంది,
కాబట్టి మీరు సమస్యను పరిష్కరిస్తే మీరు y విలువ లేదా స్థానభ్రంశం సానుకూలంగా పొందుతారు అంటే తుది విలువ శరీరం ప్రారంభమైన ప్రదేశం కంటే ఎక్కువ స్థానంలో ఉంది, అయితే y అయితే సమాధానంలో ప్రతికూలంగా ఉంది అంటే లొకేషన్ అది ప్రారంభమైన దాని కంటే తక్కువగా ఉంది మరియు ఇప్పుడు అదే సమస్య కోసం మీరు yని క్రిందికి ఎంచుకుంటే ఇప్పుడు y కిందకు తీసుకునే సమస్యను మరొక విద్యార్థి ఎంచుకోవచ్చు, అప్పుడు త్వరణం ఇప్పుడు ప్లస్ g అవుతుంది ఎందుకంటే ఇది చలన దిశలో ఉంది మరియు ఇప్పుడు ఇక్కడ మీకు స్థానభ్రంశం గురించి సానుకూల సమాధానం లభిస్తే అంటే మీరు ప్రారంభించిన దానికంటే తక్కువ స్థానంలో ఉన్నారు
కాబట్టి ఇప్పుడు తదుపరి తరగతిలో మేము ఇక్కడ నుండి కొనసాగుతాము మరియు మేము కొన్ని ఉదాహరణలను తీసుకుంటాము ఉచిత పతనం మరియు స్థిరమైన త్వరణం యొక్క ఉదాహరణలు మరియు మేము ఈ ఆహ్ చర్చను కూడా ముగించాము. ఆహ్ సాపేక్ష వేగం మరియు సాపేక్ష త్వరణాన్ని అధ్యయనం చేయడం ద్వారా చలన సమీకరణాలు మరియు ప్రోని పరిష్కరిస్తాము ఆ రకమైన దోషాలు మీకు

Prutor@IITK