నేటి తరగతిలో మేము చలనంపై మా చర్చను సరళ రేఖలో కొనసాగిస్తాము మేము గత తరగతిలో కవర్ చేసిన అంశం నుండి కొన్ని ఉదాహరణలను పరిశీలిస్తాము, ఆపై సాపేక్ష వేగం యొక్క భావన మరియు మరికొన్ని ఉదాహరణలను పరిశీలిస్తాము

కాబట్టి చివరి తరగతిలో మనం ఏమి చేస్తాము ఒక కణం సరళ రేఖ వెంబడి కదులుతున్నట్లయితే మరియు దానికి ఏకరీతి త్వరణం a మరియు అది v 0 వేగంతో ప్రారంభమైతే, చివరిలో మనకు ఉండే వేగం ఆ సమయంలో ఉంటుంది t అనే వ్యక్తీకరణ ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది. v 0 ప్లస్‌కి సమానం, ఇక్కడ v అనేది ఈ వ్యవధిలో ఉన్న దూరానికి ఉన్న వేగంతో సమానంగా ఉంటుంది, ఇది మేము x మైనస్ x 0 ద్వారా వ్రాస్తాము ఇది ఇవ్వబడుతుంది ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది v 0 t ప్లస్ చతురస్రంలో సగం మరియు మనకు తెలిస్తే రెండు వేగాలు ప్రారంభ వేగం మరియు అంతిమ వేగం మరియు త్వరణం మరియు దూరం మనకు తెలిస్తే, వీటి మధ్య ఉన్న సంబంధం v స్క్వేర్‌తో సమానంగా ఉంటుంది v సున్నా చతురస్రంతో పాటు రెండు రెట్లు x మైనస్ x సున్నా రెండు రెట్లు ఎక్కువ సంబంధాలను రూపొందించవచ్చు మరియు ఇది ప్రారంభ వేగం మరియు అంతిమ వేగం మరియు పట్టే సమయం మనకు తెలిస్తే, త్వరణం ఏకరీతిగా ఉన్నందున సగటు వేగాన్ని v 0 ప్లస్ vలో సగానికి ఇవ్వవచ్చు మరియు అందువల్ల ప్రయాణించిన దూరం v 0 ప్లస్ v సార్లు t మరియు అదే విధంగా మనకు తెలియని అంతిమ వేగం తెలిసిన దూరం తెలిసినట్లయితే ప్రారంభ వేగం అప్పుడు సంబంధం రూపాన్ని తీసుకుంటుంది x మైనస్ x సున్నా x మైనస్ x సున్నా అనేది vt మైనస్ సగానికి సమానం చదరపు వద్ద ఇప్పుడు ఈ ఫార్ములాల్లో మనం ఊహిస్తున్న త్వరణం ఇప్పుడు శరీరం ప్రతికూల త్వరణానికి లోనవుతుందని మీరు గ్రహించాలి, దానిని మేము రిటార్డేషన్ అని పిలుస్తాము మరియు ఇది రిటార్డింగ్‌గా ఉంది, అప్పుడు దీని యొక్క నెట్ ప్లస్ గుర్తుగా మారుతుంది కాబట్టి మీరు ఈ విధమైన విషయాలు జాగ్రత్తగా ఉండవలసి ఉంటుంది త్వరణం స్థిరంగా లేకుంటే త్వరణం స్థిరంగా ఉంటుంది మరియు మేము ఈ ఫార్ములాలను ఉపయోగించలేము మరియు ఈ ఫార్ములాల్లో ప్రతిదానిలో మీరు గమనించిన వాటిని కూడా ఉపయోగించలేము, ఉదాహరణకు ఈ ఫార్ములాని ఈ ఫార్ములాలోని ఫార్ములా పరిశీలిస్తే దూరం లేదు, మనకు త్వరణం మరియు సమయం అనే రెండు వేగాలు ఉన్నాయి

కాబట్టి మనం చూస్తే మా విషయంలో మేము వెలో తుది వేగం ప్రారంభ వేగం త్వరణం సమయం మరియు స్థానభ్రంశం లేదా దూరం ఇది x మైనస్ x సున్నా ఇవి మా ఐదు వేరియబుల్స్ మరియు ఈ ఫార్ములాల్లో ప్రతి నాలుగు వేరియబుల్స్‌లో ఒక వేరియబుల్ రావడం లేదని మీరు కనుగొంటారు.

కాబట్టి మీరు ఏమి ఇవ్వబడతారు మరియు మీరు కోరినదానిపై ఆధారపడి సముచితమైన ఫార్ములాను సాధారణంగా ఉపయోగించాలి మైనస్ x సున్నా మీరు s గుర్తును ఉపయోగించడాన్ని కనుగొంటారు మరియు

కాబట్టి వ్యక్తులు ఈ ఫార్ములాలను గుర్తుంచుకుంటారు s సమానం v 0 t ప్లస్ చతురస్రం వద్ద సగాన్ని తీసుకుందాం ఇప్పుడు సమస్య ఏమిటంటే భవనం పైకప్పు నుండి బంతిని పడవేయబడింది ప్రారంభ వేగం సున్నాతో ఒక పరిశీలకుడు వంద సెంటీమీటర్ల ఎత్తైన కిటికీ ముందు నిలబడి ఆ బంతి కిటికీ పైనుండి కిందకు పడిపోవడానికి 0.2 సెకన్లు పడుతుందని అతను గమనించాడు. అది ఒక సెకను తర్వాత నేలను తాకుతుంది మరియు మేము భవనం యొక్క ఎత్తును కనుగొనవలసి ఉంటుంది మరియు గురుత్వాకర్షణ కారణంగా త్వరణం యొక్క విలువ సెకనుకు 10 మీటర్లకు సమానం అని మేము భావించవచ్చు చివరి తరగతిలో మేము చర్చించినట్లు ఇవి ఒక శరీరం గురుత్వాకర్షణ ప్రభావంతో స్వేచ్ఛగా పడిపోయే సమస్యలు , అంటే నిలువు దిశలో అది గమనించే త్వరణం భూమి వైపు g కి సమానం అని అర్థం, ఇప్పుడు మనం ఈ సమస్యను పరిష్కరిద్దాం,

కాబట్టి మన దగ్గర ఉన్నది ఏమిటంటే ఇది ఎక్కడ నుండి భవనం బంతి పడిపోతోంది x దిశను క్రిందికి ఎంచుకుందాం

కాబట్టి త్వరణం ప్లస్ gకి సమానంగా ఉంటుంది, ఇది సెకనుకు 10 మీటర్లు ఉంటుంది, ఇప్పుడు మనకు ఇవ్వబడినది t బాల్ పడిపోవడం మొదలవుతుంది ఈ స్థానం సున్నాగా ఉండనివ్వండి ఆ విండో పైభాగంలో ఉన్న స్థానం b1 విండో దిగువన ఉన్న స్థానం 2 గా ఉండనివ్వండి మరియు నేల స్థానాన్ని 3 ద్వారా సూచించనివ్వండి.

కాబట్టి ఇప్పుడు ఏమిటి 1 నుండి 2 వరకు ఉన్న ఈ దూరం 100 సెంటీమీటర్లుగా ఇవ్వబడుతుంది, ఇది 1 మీటర్ కి సమానం మరియు ఈ సమయంలో వ్యవధి 0.2 సెకన్లు అని కూడా మాకు తెలుసు

కాబట్టి ఇప్పుడు మనం గ్రహించినది మనకు తెలుసు దూరం మనకు సమయం తెలుసు మరియు త్వరణం గురించి తెలుసు కానీ ప్రారంభ వేగం లేదా అంతిమ వేగం తెలియదు

కాబట్టి మేము x మైనస్ x సున్నాకి సమానం అనే ఫార్ములాని ఉపయోగిస్తాము x మైనస్ x సున్నా , చతురస్రం వద్ద సగానికి సున్నా మరియు సగానికి సమానం ఇది ఫార్ములా

కాబట్టి ఇప్పుడు మనం ఈ ఫార్ములాను 1 నుండి 2 వరకు దూరం నుండి ఉపయోగిస్తాము.

కాబట్టి ఇప్పుడు 1 నుండి 2 x మైనస్ x 0 1 మీటర్ అవుతుంది మనకు తెలియని ప్రారంభ వేగం v 0 ఇది 1 నుండి 2 వరకు పట్టే సమయం v 1 అవుతుంది 2 అనేది 0.2 ఆపై మనకు సగం రెట్లు త్వరణం ఉంటుంది g మరియు ఒకటి నుండి రెండు వరకు తీసుకున్న సమయం సున్నా పాయింట్ రెండు చదరపు ఇప్పుడు ఈ g మనకు ఇది పది అని తెలుసు

కాబట్టి ఈ సమీకరణంలో తెలియనిది v ఒకటి మరియు మనం విలువను ఉంచినప్పుడు మనకు లభించేది సున్నా పాయింట్‌కి సమానం రెండు v ఒకటి కలిపి ఐదు రెట్లు సున్నా పాయింట్ రెండు చతురస్రం మరియు ఇక్కడ నుండి మనం v ఒకటి విలువ సెకనుకు నాలుగు మీటర్లుగా పొందుతాము,

కాబట్టి మనకు ఒకసారి v ఒకటి విలువ తెలిసిన తర్వాత భవనం యొక్క మొత్తం ఎత్తును కనుక్కోవాలి. చేద్దాం అంటే దీన్ని విభజించి చూద్దాం ఇది s0 అని చెప్పనివ్వండి మరియు ఈ మిగిలిన ఎత్తు s1గా ఉండనివ్వండి
కాబట్టి s1 కిటికీ యొక్క ఎత్తు మరియు దిగువ నుండి నేల వరకు ఉంటుంది
కాబట్టి ఇప్పుడు మనం చేయగలిగింది ఏమిటంటే, మనం మొత్తం సమయం 1 నుండి తెలుసుకోవచ్చు 3 కి ఇది 1 ప్లస్ 0.2కి సమానం 1.2 సెకన్లకు సమానం
కాబట్టి మేము మళ్లీ అదే ఫార్ములాని ఉపయోగిస్తాము మనం మొత్తం దూరాన్ని ఉపయోగిస్తాము అది ఇప్పుడు s 1కి సమానం ఇప్పుడు మనకు వేగాన్ని 4 నుండి 1.2 మరియు సగం g లోకి 1.2కి తెలుసు చతురస్రం
కాబట్టి దీన్ని ఉపయోగించి మనం దీన్ని పని చేసినప్పుడు ఒకటి నాలుగు పాయింట్ ఎనిమిదికి సమానం అవుతుంది ఇంకా ఏడు పాయింట్లు రెండు
కాబట్టి ఇది 12 మీటర్లకు సమానం అవుతుంది
కాబట్టి ఇది విండో పై నుండి భూమికి ఉన్న ఎత్తు
కాబట్టి దీనికి మనం s0ని జోడించాలి
కాబట్టి
కాబట్టి మేము ఇప్పుడు s సున్నాని ఇది ఎత్తు లేదా దూరం గణించడానికి కొనసాగుతాము నేను ఎత్తును బిల్డింగ్ పై నుండి కిటికీ పైకి x ద్వారా భర్తీ చేయాలి, ఇప్పుడు ఈ సందర్భంలో మనకు తెలిసినది మన స్కీమాటిక్ స్కెచ్‌కి తిరిగి వెళితే మనకు తెలిసిన విషయం ఏమిటంటే బంతి విశ్రాంతి నుండి మొదలవుతుంది
కాబట్టి మనకు సున్నా వద్ద ఉన్న వేగాన్ని తెలుసుకోగలుగుతాము మనకు ఈ రెండు వేగాలు తెలుసు, అయితే మనకు తెలిసిన సమయం పత్రాలను మనకు తెలిసిన ఫార్ములా ఉపయోగిస్తాము
కాబట్టి మనకు తెలుసు
కాబట్టి మనకు తెలుసు 0 మరియు త్వరణం మాకు తెలుసు మరియు కనుక x మైనస్ x 0 దూరాన్ని కనుగొనడానికి దీన్ని ఉపయోగించవచ్చు.
కాబట్టి మేము ఫార్ములా v స్క్వేర్ v సున్నా చతురస్రానికి సమానం తో పాటు రెండు రెట్లు x మైనస్ x సున్నా s సున్నా ఇప్పుడు v స్క్వేర్ ఇవ్వబడింది నాలుగు v ఇవ్వబడింది నాలుగు
కాబట్టి v స్క్వేర్ పదహారు ఇది సమానం అవుతుంది l నుండి సున్నాకి రెండు సార్లు పది రెట్లు s సున్నా
కాబట్టి ఇక్కడ నుండి మనం పొందేది s సున్నాకి సమానం పదహారిని ఇరవైతో భాగిస్తే ఇది సున్నా పాయింట్ ఎనిమిది మీటర్లకు సమానం
కాబట్టి
కాబట్టి మనకు మొత్తం ఎత్తు పన్నెండు ప్లస్ సున్నా పాయింట్ ఎనిమిదికి సమానం. పన్నెండు పాయింట్ల ఎనిమిది మీటర్లకు సమానం
కాబట్టి ఇప్పుడు మేము పరిష్కారాన్ని పొందాము ఒక సూత్రాల సెట్‌ని ఉపయోగించి ఎవరైనా ఈ దూరాన్ని 2 నుండి 3కి భాగించవచ్చు ఎందుకంటే మాకు సమయం మరియు వేగం 1 వద్ద తెలుసు
కాబట్టి మనం పొందగలిగే దూరం v2ని కనుగొనడానికి దీన్ని ఉపయోగించారు మరియు v2 నుండి భూమికి వెళ్లి ఉండవచ్చు ఈ ఆహ్ మిగిలి ఉన్న దూరం విండో ఎత్తుకు జోడించబడింది మరియు దానికి సున్నాగా జోడించబడింది మరియు అదే సమస్యను పరిష్కరించడానికి ఒకటి కంటే ఎక్కువ మార్గాలు ఉండవచ్చు మీరు వేరియబుల్స్‌ను ఎలా ఆప్టిమైజ్ చేయాలి మరియు సమస్యను కనీస దశల్లో ఎలా పరిష్కరించడానికి ప్రయత్నిస్తారు అనేది మీరు చూడాల్సింది, ఇప్పుడు మనం మరొక సమస్యను చూద్దాం మరియు ఇక్కడ మాకు అందించబడినది ఏమిటంటే, రైలు స్టేషన్ నుండి స్టేషన్‌కి b ప్రయాణిస్తుంది. ఒక వద్ద విశ్రాంతి నుండి మొదలవుతుంది , దాని మొదటి కదలికలో స్థిరమైన త్వరణం a1కి లోనవుతుంది మరియు అది b వద్ద విశ్రాంతి తీసుకునే వరకు స్థిరమైన రిటార్డేషన్ a2కి లోనవుతుంది , ఇది ప్రయాణం యొక్క మొత్తం సమయాన్ని 1 a 2 మరియు l మధ్య దూరం పరంగా కనుగొనండి అని చెబుతుంది a మరియు b మరియు ప్రతిదీ సరళ రేఖలో ఉందని భావించాలి,
కాబట్టి మనం ఈ సమస్యను బాగా చూసినప్పుడు విద్యార్థులు చేసే సాధారణ తప్పులలో ఒకటి ఇది చలనం యొక్క మొదటి సగం అని వారు ఊహిస్తారు , ఇది సమస్యలో ఎక్కడా లేని సగం దూరం అని ఇవ్వబడింది, ఆహ్ అది a నుండి b వరకు ప్రయాణించే దూరం అందులో సగం త్వరణం మరియు సగం రిటార్డేషన్ అని ఇవ్వబడింది. త్వరణం మరియు రిటార్డేషన్ అయినప్పుడు నిర్దిష్ట భాగం మాకు ఇవ్వబడదు
కాబట్టి మనం ఈ సమస్యను పని చేస్తున్నప్పుడు దానిని గుర్తుంచుకోవాలి,
కాబట్టి ఈ సమస్యను పరిష్కరిద్దాం
కాబట్టి పరిష్కారాన్ని చూద్దాం
కాబట్టి ఇక్కడ మనం ఏమి చేస్తామో l మరియు రైళ్లు a నుండి ప్రారంభమవుతాయని చెప్పవచ్చు, దాని వేగాన్ని చూస్తే అది bకి కదులుతుంది
కాబట్టి అది a నుండి bకి కదులుతుంది
కాబట్టి అది యాక్సిలరేషన్ నుండి రిటార్డేషన్‌కు మారే పాయింట్‌ని చెప్పుకుందాం. మేము వేగాన్ని సమయం యొక్క విధిగా ప్లాట్ చేస్తే, ఇక్కడ ఉన్న వేగ సమయ వక్రరేఖ ఏమిటంటే , రైలు a నుండి cకి వెళ్లినప్పుడు, వేగం పెరుగుతుంది మరియు అది పెరుగుతోంది ఎందుకంటే దాని ఏకరీతి త్వరణం ఇది సరళ రేఖగా ఉంటుంది మరియు అది సమీపించిన తర్వాత c వద్ద c అప్పుడు వేగం తగ్గుతుంది

కాబట్టి ఇది త్వరణంతో ఉంటుంది ఇది మైనస్ ఎనిమిది త్వరణంతో ఉంటుంది
కాబట్టి ఎందుకంటే 2 యొక్క రిటార్డేషన్ ఉంది అంటే త్వరణం మైనస్ 8 మరియు దూరం c అనేది a మరియు b మధ్య ఎక్కడో ఉంటుంది అది సరిగ్గా ఎక్కడ ఉందో మనకు తెలియదు
కాబట్టి మనకు తెలిసిన విషయం ఏమిటంటే, ఈ మొత్తం దూరం l
కాబట్టి ఇప్పుడు ac అయితే s1 మరియు cb అని s2 అని వ్రాయవచ్చు, మనకు తెలిసినది s one plus s two is equal to l what మేము కూడా ఒక పాయింట్ వద్ద వేగం సున్నా అని తెలుసు మరియు బిందువు బి వద్ద వేగం సున్నా
కాబట్టి మనం cbvc వద్ద వేగాన్ని చెప్పుకుందాం, అప్పుడు మనకు తెలిసిన దానిని v c స్క్వేర్ va స్క్వేర్‌తో పాటు 2 a 1 సార్లు s 1కి సమానంగా ఉంటుంది మరియు vb స్క్వేర్ సమానంగా ఉంటుందని కూడా తెలుసు. vc స్క్వేర్ మైనస్ 2 a 2 సార్లు s 2
కాబట్టి ఇక్కడ నుండి మనం పొందగలిగేది s 1కి సమానం, ఇప్పుడు మనకు తెలిసినది va 0 మరియు మనకు vb 0 అని తెలుసు
కాబట్టి మొదటి సమీకరణం మనకు s 1 సమానం అవుతుంది 2 a 1 పై vc చతురస్రం మరియు రెండవ సమీకరణం మనకు s 2 ఇస్తుంది రెండు రెండు మీద vc స్క్వేర్‌కి సమానం
కాబట్టి మనకు తెలిసినది ఈ మొత్తం దూరం l
కాబట్టి l 2 a 1 ప్లస్ vc స్క్వేర్‌పై 2 మీద సమానం a 2 s 1 plus s 2 l
కాబట్టి మనం ఇక్కడ ఏమి చేస్తున్నామో మనకు తెలుసు l మనకు 1 మరియు a 2 తెలుసు 2 a 2 సమానం l
కాబట్టి మేము vc పరంగా vclని కలిగి ఉన్నాము
కాబట్టి ఇది మాకు vc స్క్వేర్‌ని l సార్లు సమం చేస్తుంది రెండు ఒక e రెండుని ఒకటి ప్లస్ a రెండుతో భాగించండి
కాబట్టి మీరు సరళీకృతం చేసినప్పుడు మీరు నేను దీన్ని అర్థం చేసుకున్నాను ఇప్పుడు మనం కనుగొనవలసింది ప్రశ్న vcని కనుగొనడానికి ప్రశ్న అయితే vcని కనుక్కోవడమే కాదు, మనకు సమాధానం దొరికింది, ఇప్పుడు మేము మొత్తం సమయాన్ని వెతకాలి ఇది సమస్య
కాబట్టి నాకు తెలిసిన తర్వాత సమయాన్ని కనుగొనడానికి vc ఏమిటి నాకు తెలుసు vc అనేది va తో పాటు ఒకటి t వన్‌కి సమానం అని నాకు తెలుసు ఇక్కడ మరోసారి మనకు v a సున్నా vb సున్నా అని తెలుసు
కాబట్టి మన దగ్గర ఉన్నది ఒకటి ఇక్కడ నుండి మనకు లభించేది t ఒకటి a1 పై vcకి సమానం మరియు t2 a2 మీద vcకి సమానం నోటీసు ఎందుకంటే మనకు రిటార్డేషన్ ఉంది
కాబట్టి మేము ఇప్పటికే కలిగి ఉన్నాము ఇక్కడ మైనస్ a2 ఉపయోగించబడింది
కాబట్టి ఇప్పుడు మనం మొత్తం సమయాన్ని కనుక్కోవాలి
కాబట్టి మొత్తం సమయం t 1 ప్లస్ t 2కి సమానం
కాబట్టి ఇది vc సార్లు 1కి 1 ప్లస్ వన్ ఆఫ్ ఎ రెంటికి సమానంగా ఉంటుంది మరియు మాకు ఇప్పటికే vc స్క్వేర్ vc తెలుసు l సార్లు రెండు యొక్క వర్గమూలానికి సమానం a one a twoని ఒకటి ప్లస్ రెండుతో భాగించండి
కాబట్టి మనం ఇక్కడ ప్రత్యామ్నాయం చేయవచ్చు మరియు సరళీకృతం చేయవచ్చు మరియు మేము మా fini పొందుతాము nal సమాధానం ఒకసారి మేము సులభతరం చేస్తాము t అనేది రెండు లా ఒకటి యొక్క వర్గమూలానికి సమానం రెండు లా ఒకటి ప్లస్ రెండింటిని ఒక ఎనిమిదితో భాగించండి ఇప్పుడు ఇలాంటి సమస్యలలో మీరు ఏమి ఇచ్చారు మరియు ఏమి అడిగారో చూడాలి మరియు తదనుగుణంగా ఇప్పుడు పని చేయాలి సమస్య ఈ సమస్యను పరిష్కరించడానికి రెండవ పద్ధతిని కలిగి ఉండవచ్చు మరియు అది గ్రాఫికల్ పద్ధతిని ఉపయోగించి దాన్ని పరిష్కరించగలము, ఇప్పుడు గ్రాఫికల్ విధానంలో గ్రాఫికల్ విధానాన్ని ఉపయోగించి ఈ సమస్యను పరిష్కరిద్దాం. మేము వాటిని ప్లాట్ చేయడానికి ప్రయత్నిస్తాము, ఆపై మేము ఆసక్తి పరిమాణాలను కనుగొనగలమో లేదో చూస్తాము, కాబట్టి ఈ సమస్యలో రైలు ప్రయాణిస్తుంది మరియు దాని యాక్సిలరేషన్ దాని ప్రయాణ వ్యవధిలో అందించబడుతుంది
కాబట్టి నేను త్వరణాన్ని చూసి ప్లాట్ చేస్తే సమయం యొక్క విధిగా అప్పుడు మనకు అందించబడినది ఏమిటంటే, రైలు తన ప్రయాణంలో మొదటి భాగానికి యాక్సిలరేషన్ a1తో మరియు రెండవ భాగానికి మైనస్ a2 యాక్సిలరేషన్‌తో ప్రయాణిస్తుంది, ఎందుకంటే ఇది మనకు అందించబడుతుంది రిటార్డేషన్ అనేది a2
కాబట్టి త్వరణం వర్సెస్ టైమ్ కర్వ్ ఇప్పుడు మనం ఉపయోగించుకునే విధానం ఇలా కనిపిస్తుంది గ్రాఫికల్ పద్ధతి ఏమిటంటే , త్వరణం వక్రరేఖ కింద ఉన్న ప్రాంతం మనకు వేగంలో మార్పును ఇస్తుంది మరియు వేగం మరియు సమయ వక్రరేఖ మనకు స్థానభ్రంశం ఇస్తుంది. మరియు అదే విధంగా వేగం మరియు సమయ వక్రరేఖ యొక్క వాలు ఆ సమయంలో ఆ సమయంలో త్వరణాన్ని ఇస్తుంది త్వరణం స్థిరంగా ఉన్నప్పుడు వేగం మరియు సమయ వక్రత మనకు త్వరణానికి సమానమైన వాలుతో సరళ రేఖను ఇస్తాయి
కాబట్టి ఈ సమస్యలో మనం ప్లాట్ చేసినప్పుడు వేగం మరియు సమయ వక్రత రైలు స్టేషన్‌లో మొదలవుతుంది, అది వద్ద ఆగుతుంది , అది దాని త్వరణాన్ని మార్చే బిందువుగా ఉండనివ్వండి దాని త్వరణం సున్నా వేగంతో ప్రారంభమవుతుంది మరియు త్వరణం a నుండి c వరకు స్థిరంగా ఉన్నందున అది వేగం మరియు సమయ వక్రరేఖను ప్రయాణిస్తుంది సానుకూల వాలుతో సరళ రేఖ వలె కనిపిస్తుంది మరియు అది c నుండి bకి మారినప్పుడు ఇది ప్రతికూల వాలుతో మరొక సరళ రేఖ అవుతుంది లేదా ఇక్కడ ఈ వక్రరేఖలో వాలు ఒకటిగా ఉంటుంది మరియు వక్రరేఖ యొక్క రెండవ భాగంలో వాలు మైనస్ a2కి సమానంగా ఉంటుంది మరియు ఇప్పుడు మనకు

అందించబడిన సమస్యలోని సమస్యను చూద్దాం, ఈ మొత్తం సమయాన్ని మనం a నుండి b వరకు కనుగొనవలసి ఉంటుంది. మనం ఈ సమయం t1 అని చెబితే, ఈ సమయం t2 అయితే, ఈ సమయం యొక్క మొత్తాన్ని t1 ప్లస్ t2 అని మనం కనుగొనాలి మరియు మనకు అందించబడినది ప్రయాణించిన మొత్తం దూరం ఇవ్వబడుతుంది, l ఇప్పుడు దూరం కూడా కింద ఉన్న ప్రాంతం వేగం సమయ వక్రరేఖ

కాబట్టి

కాబట్టి నేను ఈ ప్రాంతాన్ని పరిశీలిస్తే, ఇప్పుడు ఈ టాప్ పాయింట్ వద్ద ఉన్న వేగాన్ని vc అని చెప్పుకుందాం

కాబట్టి ఇది vc అయితే ఈ సమాచారాన్ని ఉపయోగిస్తాము మరియు మేము ఇక్కడ నుండి లంబంగా ఉంచుతాము

కాబట్టి vt వక్రరేఖ కింద ఉన్న ప్రాంతాన్ని ఇది చేస్తుంది సగానికి గుణించాలి vcతో గుణిస్తే tతో గుణించాలి, ఇక్కడ t మొత్తం సమయం t 1 ప్లస్ t 2 కి సమానం మరియు ఇది మాకు ఇవ్వబడింది, ఇది lకి సమానం

కాబట్టి ఈ l ఇవ్వబడింది t అనేది మనం కనుగొనవలసి ఉంటుంది మరియు vc ఇప్పుడు తెలియదు

కాబట్టి ఇక్కడ మనం ఒక సంబంధాన్ని పొందుతాము. a1 ఇప్పుడు పంక్తి యొక్క వాలు c vc మైనస్ 0 పాయింట్ వద్ద ఉన్న వేగంతో t 1 ద్వారా భాగించబడుతుంది మరియు ఇది 1కి సమానం ఇది మొదటి పంక్తి యొక్క వాలు మరియు రెండవ పంక్తి యొక్క వాలు ఇది ప్రాథమికంగా cb ఇది అవుతుంది b మైనస్ bc వద్ద వేగాన్ని 0 గా ఇవ్వబడింది, ఇది t t2తో భాగించబడుతుంది మరియు ఇది మైనస్ a2కి సమానం

కాబట్టి ఇక్కడ నుండి మనకు లభించేది అంటే మనం దీన్ని వ్రాసినప్పుడు మనకు లభించేది t1 a1పై vcకి సమానం మరియు మనకు t2 వస్తుంది vc పై a2

కాబట్టి ఇక్కడ నుండి మనకు లభించేది t1 ప్లస్ t2 అనేది a1 మీద vc ప్లస్ bc మీద a2కి సమానం, దీనిని మనం vc అని ఒకటి కంటే ఒకటి ప్లస్ వన్ రెండు మీదుగా వ్రాయవచ్చు మరియు ఇప్పుడు మనం కలిగి ఉన్న రెండవ సంబంధాన్ని ఉపయోగిస్తాము. సగం vc కూడా 2 tతో భాగించబడిన lతో సమానం, ఇది మనకు ఇంతకు ముందు వచ్చింది

కాబట్టి

కాబట్టి ఇక్కడ నుండి మనకు లభించేది t సమానం

కాబట్టి మనం ఇక్కడ vc విలువను ప్రత్యామ్నాయం చేస్తాము

కాబట్టి మనకు t అనేది 2 t మీద lకు సమానం అవుతుంది రెట్లు 1 కంటే 1 ప్లస్ 1 ఓవర్ ఎ 2 మరియు ఇప్పుడు మనం tని మరొక వైపు తీసుకోవచ్చు, దీని అర్థం t స్క్వేర్ 2 మీద 1 నుండి 1 కంటే 1 ప్లస్‌కి సమానం 1 కంటే 2 మరియు ఇది మనకు ఇంతకు ముందు కూడా లభించిన సమాధానం

కాబట్టి , వేగ సమయ వక్రరేఖ యొక్క వాలు మనకు త్వరణాన్ని ఇస్తుంది మరియు వేగ సమయ వక్రరేఖ కింద ఉన్న ప్రాంతం మనకు త్వరణాన్ని ఇస్తుంది అనే రెండు విషయాలను గ్రహించినట్లయితే గ్రాఫికల్ పద్ధతి ఉపయోగపడుతుంది. స్థానభ్రంశం ఇప్పుడు సాపేక్ష వేగం అనే భావనపై మన దృష్టిని కేంద్రీకరిద్దాం మరియు ఇక్కడ మనం గ్రహించేది ఏమిటంటే, పాయింట్ యొక్క స్థానం అది కొలవబడే రిఫరెన్స్ ఫ్రేమ్‌పై ఆధారపడి ఉంటుంది

కాబట్టి స్థానం ఫ్రేమ్ ఆధారిత పరిమాణంగా ఉంటుంది, ఎందుకంటే ఇది సూచనతో మారుతుంది. ఫ్రేమ్ మీరు కొలిచే ఫ్రేమ్ మరియు స్థానం ఫ్రేమ్ ఆధారిత పరిమాణం

కాబట్టి ఇది పాయింట్ యొక్క వేగం మరియు త్వరణం అని కూడా సూచిస్తుంది , ఇవి స్థానం స్థానం యొక్క ఉత్పన్నాలు మరియు వేగం వెక్టర్‌లు వరుసగా అవి కూడా ఫ్రేమ్ ఆధారిత పరిమాణాలుగా మారతాయి మరియు మేము కూర్చున్నప్పుడు ఇది గమనించాము రైలులో మనం రైలులో కూర్చున్నప్పుడు రైలు రిఫరెన్స్ ఫ్రేమ్‌లో ఉంటాము మరియు ఇది మనకు కనిపించే సాధారణ అనుభవం మనం రైలులో కూర్చున్నప్పుడు అక్కడ ఉన్న చెట్లు మరియు టెలిఫోన్ స్తంభం కదులుతున్నట్లు కనిపిస్తాయి, అయితే నేలపై ఉన్న వ్యక్తికి రైలు కదులుతున్నట్లు స్పష్టంగా కనిపిస్తుంది మరియు టెలిఫోన్ స్తంభాలు మరియు చెట్లు స్థిరంగా ఉన్నాయి

కాబట్టి కదలిక మీరు ఆ బిందువును గమనిస్తున్న చోట నుండి ఒక బిందువు ఫ్రేమ్ యొక్క ఫంక్షన్ అవుతుంది , అంటే మేము కొలిచే వేగం రిఫరెన్స్ ఫ్రేమ్‌పై ఆధారపడి ఉంటుంది , ఆ కోణంలో మనం ఎటువంటి సంపూర్ణ వేగం గురించి మాట్లాడలేము

కాబట్టి మేము ఒక పాయింట్ p కదులుతున్నట్లు పరిశీలిద్దాం సరళ రేఖలో ఈ యూనిట్ ప్రయోజనం కోసం మేము సరళ రేఖలో చలనం గురించి మాట్లాడుతున్నాము, మేము ఆ అంశాల గురించి మాట్లాడేటప్పుడు కదిలే ఫ్రేమ్‌లకు సంబంధించి వక్రరేఖ వెంబడి కదలిక మొదలైన వాటి గురించి మాట్లాడుతాము

కాబట్టి ఇక్కడ మేము పాయింట్ యొక్క కదలికను పరిశీలిస్తాము. p సరళ రేఖ వెంట

కాబట్టి ఇప్పుడు మనకు ఒక పరిశీలకుడు ఫ్రేమ్ a కి జోడించబడ్డాము మరియు పరిశీలకుడితో పాటుగా అంటే మనకు ఒక రిఫరెన్స్ ఫ్రేమ్ a ఉంది మరియు ఎక్కడ నుండి p పాయింట్ ఉందో ఈ పరిశీలకుడు పరిగణిస్తారు ng పాయింట్ p యొక్క కదలిక

కాబట్టి ఫ్రేమ్ a ద్వారా కొలవబడిన p యొక్క స్థానం మేము xpa ద్వారా సూచిస్తాము

కాబట్టి xba అనేది ఫ్రేమ్‌కు జోడించబడిన పరిశీలకుడు గమనించిన విధంగా p యొక్క స్థానం. b మరియు ఫ్రేమ్ b ద్వారా p యొక్క స్థాన వెక్టార్ గమనించినట్లుగా xpb అని వ్రాద్దాం

కాబట్టి xpb అనేది ఫ్రేమ్ bకి జోడించబడిన పరిశీలకుడు గమనించిన p యొక్క స్థానం మరియు ఫ్రేమ్ aకి సంబంధించి ఫ్రేమ్ b యొక్క స్థానం మేము దానిని xba ద్వారా సూచిస్తాము.

కాబట్టి xba అనేది ఒక నోటీసును ఫ్రేమ్‌కి జోడించిన పరిశీలకుడు గమనించిన విధంగా b యొక్క స్థానం

వీటన్నింటిలో మొదటి పాయింట్‌లో రెండు సబ్‌స్క్రిప్ట్‌లు ఉన్నాయి మొదటిది కదులుతున్న బిందువును సూచిస్తుంది లేదా రెండు ఫ్రేమ్‌లు గమనించిన పాయింట్ ని సూచిస్తుంది. ఫ్రేమ్ నుండి కొలతలు తీసుకోబడుతున్నాయి
కాబట్టి ఇప్పుడు ఇక్కడ నుండి నుండి xpa xpb ప్లస్ xbకి సమానం అని చాలా స్పష్టంగా ఉంది
కాబట్టి మనం ఇక్కడ ఉన్నాము, ఈ xpa xpb ప్లస్ xbaకి సమానం అని వ్రాద్దాం. మాకు దొరికింది అనేది dxpa by dt అనేది dt ద్వారా dxpb మరియు dt ద్వారా dxbaకి సమానం మరియు దీనిని మనం vpa అనేది vpb ప్లస్ vb కి సమానం అని వ్రాయవచ్చు, ఇక్కడ vpa అనేది ఫ్రేమ్ a నుండి గమనించిన p యొక్క వేగం మరియు v pb అనేది p యొక్క వేగం గమనించినట్లుగా ఫ్రేమ్ b మరియు vba నుండి ఫ్రేమ్ b మరియు ఫ్రేమ్ నుండి గమనించినట్లుగా ఫ్రేమ్ యొక్క వేగం, ఇప్పుడు తరచుగా జరిగేది చాలా సందర్భాలలో ఫ్రేమ్ a అనేది భూమికి స్థిరంగా ఉంటుంది మరియు ఇది అదే ఫ్రేమ్ అని స్పష్టంగా కనిపిస్తే అది కావచ్చు డ్రాప్ చేయబడింది, ఎందుకంటే ఫ్రేమ్ a స్థిరంగా ఉందని మరియు స్పష్టమైన ఫ్రేమ్ అని స్పష్టంగా ఉన్నప్పుడు, మేము దీనిని వ్రాయము, ఆపై సంబంధం vp అవుతుంది
కాబట్టి b ప్లస్ vకి సంబంధించి vpకి సమానంగా ఉంటుంది
కాబట్టి అంటే గమనించిన పాయింట్ p వేగం నుండి గ్రౌండ్ అనేది ఫ్రేమ్ b నుండి గమనించిన విధంగా p యొక్క వేగానికి సమానం మరియు భూమి నుండి గమనించిన విధంగా b యొక్క వేగంతో సమానంగా ఉంటుంది
కాబట్టి ఇది మరియు దీనిలో మనం గ్రహించేది ఏమిటంటే ఫ్రేమ్ b నుండి గమనించిన పాయింట్ p యొక్క వేగం సమానం అనే సంబంధాన్ని ఇస్తుంది p మైనస్ వేగం b
కాబట్టి ఇది సో థి s మేము ఫ్రేమ్ b ద్వారా p యొక్క వేగాన్ని వ్రాయగలము, b యొక్క p మైనస్ వేగము b యొక్క వేగానికి సమానం, ఇక్కడ ఏమీ చెప్పనట్లయితే, a మరియు b రెండు ఫ్రేమ్‌లు స్థిరంగా కదులుతున్నాయని మనం ఊహిస్తే ఇప్పుడు భూమికి సంబంధించి అవి కొలవబడుతున్నాయని అర్థం వేగాలు అంటే a యొక్క త్వరణం మరియు b యొక్క త్వరణం రెండూ 0 అయితే ఇది సంబంధానికి దారి తీస్తుంది, ఈ రెండూ 0 అయితే మనకు లభించేది a కి సంబంధించి p యొక్క త్వరణం b ప్లస్‌కి సంబంధించి p యొక్క త్వరణానికి సమానం దీనికి సంబంధించి b యొక్క త్వరణం వేగ వ్యక్తీకరణను వేరు చేయడం ద్వారా మేము పొందుతాము మరియు ఎందుకంటే aకి సంబంధించి b యొక్క త్వరణం ఈ పదానికి సమానంగా ఉంటుంది ab మైనస్ aa అవుతుంది మరియు ఈ రెండూ 0 కనుక మనం పొందేది p తో త్వరణం సంబంధించి a అనేది b కి సంబంధించి b యొక్క త్వరణానికి సమానం అంటే రెండు ఫ్రేమ్‌లు స్థిరమైన వేగంతో కదులుతున్నట్లయితే మరియు మీరు ఫ్రేమ్‌లు అయితే ఈ ఫ్రేమ్‌లకు సంబంధించి కదులుతున్న పాయింట్ p యొక్క త్వరణాన్ని చూస్తే స్థిరమైన వేగాలతో కదులుతున్నప్పుడు, మీరు ఈ రెండు ఫ్రేమ్‌ల ద్వారా ఒకే త్వరణాన్ని కొలుస్తారు ఇప్పుడు సాపేక్ష వేగాలపై ఈ చర్చ ఇక్కడ మేము ఒక d చలనం కోసం మాత్రమే చేసాము, అయితే మేము ద్విమితీయ చలనం మరియు త్వరణం మరియు దీని కొలత కోసం ఒకే విధమైన చర్చను చేస్తాము ఫ్రేమ్‌కి సంబంధించి చలనం ముఖ్యమైనది, చివరికి మేము ఈ త్వరణం సంబంధాలను ఉపయోగిస్తాము, మేము దీన్ని బలవంతంగా ఉపయోగిస్తాము మరియు మీలో మాస్ టైమ్స్ యాక్సిలరేషన్‌కి బలం సమానం అని చెప్పే న్యూటన్ యొక్క రెండవ నియమం తెలిసిన వారి కోసం మేము కలిగి ఉన్నాము. చాలా జాగ్రత్తగా ఉండాలి, ఎందుకంటే శక్తి ద్రవ్యరాశి సమయాల త్వరణానికి సమానం అని చెప్పినప్పుడు త్వరణాన్ని ఏకపక్ష రిఫరెన్స్ ఫ్రేమ్‌కి సంబంధించి కొలవలేము రిఫరెన్స్ యాక్సిలరేషన్ కు సంబంధించి కొలవబడాలి. మనం త్వరణానికి వచ్చినప్పుడు మేము ఈ సంబంధాన్ని ఉపయోగించినప్పుడు vpa అనేది vpb ప్లూకి సమానం అని మరొక హెచ్చరిక sv ba ఈ సంబంధం తక్కువ వేగంతో చెల్లుబాటు అవుతుంది మరియు తక్కువ వేగంతో మనం అర్థం చేసుకున్నది ఏమిటంటే, v pb మరియు vba వాటిలో ప్రతి ఒక్కటి c కంటే చాలా తక్కువగా ఉన్నప్పుడు , c అంటే ఈ వేగాలు కాంతి వేగానికి మాగ్నిట్యూడ్‌లు చేరుకున్నట్లయితే కాంతి వేగం ఈ సంబంధం పని చేయదు మరియు మేము దీనిని పని చేయడానికి సాపేక్ష సిద్ధాంతాన్ని ఉపయోగించాలి ఎందుకంటే మనం కాంతి వేగాన్ని చేరుకున్నప్పుడు సాపేక్షత సిద్ధాంతం మనకు చెప్పేది కాంతి వేగాన్ని మించిన వేగం ఏదీ కలిగి ఉండదు
కాబట్టి మనం అలా ఉండాలి జాగ్రత్తగా తర్వాత సాపేక్ష చలనంలో రెండు ఉదాహరణలను చూద్దాం,
కాబట్టి మనకు ఉన్న మొదటి ఉదాహరణ ఒక వ్యక్తి ఆగిపోయిన ఎస్కలేటర్‌పైకి నడవడం
కాబట్టి ఎస్కలేటర్ ఉంది మరియు ఒక వ్యక్తి దిగువ నుండి పైకి నడిస్తే 1 సమయం పడుతుంది. కదులుతున్న ఎస్కలేటర్‌లో ఎస్కలేటర్ కదులుతున్నట్లయితే మరియు వ్యక్తి అక్కడ నిలబడితే, అతను t2 సమయానికి కింది నుండి పైకి చేరుకుంటాడు, ఇప్పుడు ఆ వ్యక్తి మనం పేర్కొన్న వేగంతో కదులుతున్నట్లయితే మనం సమయాన్ని కనుగొనవలసి ఉంటుంది మరియు t అతను ఎస్కలేటర్ కూడా కదులుతోంది అప్పుడు ఆ వ్యక్తి పైకి వెళ్లడానికి ఎంత సమయం తీసుకుంటాడు
కాబట్టి మనం తెలుసుకోవాలనుకున్నది ఇదే
కాబట్టి ఇక్కడ ఉన్న వ్యక్తి ఆగిపోయిన ఎస్కలేటర్‌పై t 1 సమయంలో పైకి కదులుతాడు మరియు ఎస్కలేటర్ దాని నుండి వెళ్లాలి పై నుండి క్రిందికి క్షమించండి దిగువ నుండి పైకి రెండు సమయం పడుతుంది మరియు ఇప్పుడు మనం ఉంచుతాము వ్యక్తి కదిలే ఎస్కలేటర్‌పై తన వేగంతో కదులుతున్నట్లయితే t 3 సమయాన్ని కనుగొని, ఎస్కలేటర్ పొడవు l అని మాకు అందించబడింది
కాబట్టి మాకు తెలియజేయండి ఎస్కలేటర్ ఆపివేయబడినప్పుడు ముందుగా వ్యక్తి యొక్క వేగాన్ని కనుగొందాము

అప్పుడు ఈ vp అనేది ఎస్కలేటర్‌కు సంబంధించి వ్యక్తి యొక్క వేగంగా మారుతుంది మరియు అలాగే ఒక వ్యక్తితో పాటు కదులుతున్న ఎస్కలేటర్‌తో పాటు ఎస్కలేటర్‌కు సంబంధించి ఈ వ్యక్తి యొక్క కదులుతున్న వేగం t 1కి సమానం మరియు ఎస్కలేటర్ యొక్క వేగం స్వతహాగా ఇది l గా ఇవ్వబడింది t 2 మీద ఎందుకంటే ఎస్కలేటర్ దానంతట అదే సమయం తీసుకుంటుంది t 2.
కాబట్టి ఇప్పుడు వ్యక్తి భూమికి సంబంధించి వ్యక్తి యొక్క ఎస్కలేటర్ వేగంతో కదులుతున్నప్పుడు ఇది ఎస్కలేటర్‌కు సంబంధించి వ్యక్తి యొక్క వేగంతో పాటు ఎస్కలేటర్ వేగంతో సమానంగా మారుతుంది. భూమికి
కాబట్టి ఇది t 1 మీద lకి సమానం అవుతుంది మరియు ఇది t 2 మీద ఇవ్వబడుతుంది మరియు భూమికి సంబంధించి వ్యక్తి యొక్క వేగం ఇప్పుడు t 3 మీద l గా ఇవ్వబడుతుంది, ఇక్కడ t 3 అనేది వ్యక్తి తీసుకునే చివరి సమయం. కదులుతున్న ఎస్కలేటర్‌లో
కాబట్టి ఇక్కడ నుండి మనకు లభించేది 1 మీద t 3కి సమానం, 1 మీద t 1 ప్లస్ 1 ఆన్ t 2కి సమానం మరియు t 3 అనేది t 1 ప్లస్ t 2కి సమానం t 1 t 2కి సమానం మరియు మేము గ్రహిస్తాము. ఇక్కడ తుది సమాధానం l తో సంబంధం లేకుండా ఉంటుంది,
కాబట్టి మనం కదులుతున్న ఎస్కలేటర్‌పై ఉన్న వ్యక్తి తీసుకున్న సమయాన్ని కనుగొనగలము, ఇప్పుడు మనం మరొక సమస్యను చూద్దాం a మరియు b రెండు పట్టణాలు బస్సు సర్వీస్ ద్వారా కనెక్ట్ చేయబడ్డాయి ఒక వ్యక్తికి రెండు దిశల్లో బస్సు రెండు నిమిషాల్లో బయలుదేరుతుంది నుండి దిశలో గంటకు 20 కిలోమీటర్ల వేగంతో సైక్లింగ్ చేస్తున్నారు b మరియు అతను ప్రతి 18 నిమిషాలకు తన కదలిక దిశలో మరియు ప్రతి ఆరు నిమిషాలకు వ్యతిరేక దిశలో ఒక బస్సు తనని దాటి వెళ్లడాన్ని గమనిస్తాడు, ఇప్పుడు బస్ స్పీడ్ vb స్థిరంగా ఉంటుంది
కాబట్టి మేము vb మరియు tని కనుగొనవలసి ఉంటుంది
కాబట్టి బస్సు వేగం ఆఫ్ ఇవ్వబడుతుంది ఇది స్థిరంగా ఉంటుంది , బస్సుల మధ్య కాల వ్యవధిని కనుగొనడానికి మనం బస్సు వేగాన్ని కనుగొనవలసి ఉంటుంది, సైక్లిస్ట్ యొక్క వేగం మాకు ఇవ్వబడుతుంది,
కాబట్టి సైక్లిస్ట్ యొక్క వేగాన్ని మనం చూద్దాం, ఇది మనకు తెలిసిన సమయం t 1 కూడా మనకు తెలుసు బస్సులు సైక్లిస్ట్ దిశలో ఈ సమయం తర్వాత వెళుతున్నప్పుడు మరియు సమయం t 2 బస్సులు సైక్లిస్ట్‌ను రివర్స్ దిశలో దాటే సమయం
కాబట్టి t1 మరియు t2 వరుస బస్సుల మధ్య దూరం
కాబట్టి మరియు vb బస్సు వేగం
కాబట్టి ఈ సమస్యను పరిష్కరిద్దాం మేము ఒక పద్ధతిని ఉపయోగిస్తాము, ఇక్కడ మేము ప్రతిదానిని నిర్ణీత ఫ్రేమ్‌లో విశ్లేషిస్తాము,
కాబట్టి సైక్లిస్ట్ ఏదో ఒక స్థానంలో ఉన్నాడని మరియు ఒక బస్సు అతనిని దాటినప్పుడు ఒక బస్సు అతనిని దాటినప్పుడు మరియు సైక్లిస్ట్ t వద్ద ఉన్నప్పుడు చూద్దాం ఇప్పుడు సున్నా కి సమానం e నెంబరు రెండు ఉన్న బస్సు ఈ తక్షణం బస్ నంబర్ వన్ వెనుక vb రెట్లు క్యాపిటల్ t దూరంలో ఉంది, ఎందుకంటే అన్ని బస్సులు సమయం దాటిన తర్వాత దాటుతున్నాయి ఇప్పుడు మాకు చెప్పబడినది ఏమిటంటే, సైక్లిస్ట్ సమయం t1 తర్వాత తదుపరి బస్సును చూసినప్పుడు
కాబట్టి ఈ సమయంలో సైక్లిస్ట్ ప్రయాణించే దూరం t1 t1కి vcకి సమానంగా ఉంటుంది మరియు అదే సమయంలో బస్సు నంబర్ టూ ప్రయాణించిన దూరం ఇది vb సార్లు t ప్లస్ vc టైమ్‌లు t1కి సమానంగా ఉంటుంది మరియు ఈ మొత్తం దూరం ప్రయాణించేది బస్ నంబర్ టూ కూడా సమానం
కాబట్టి
కాబట్టి మనం దీనిని వ్రాద్దాం t నుండి సైక్లిస్ట్‌ని దాటినప్పుడు బస్సు రెండు ప్రయాణించే దూరం , ఆ సమయంలో గమనించిన సున్నా సమయానికి సమానం, ఇది vb సార్లు t vc సార్లు t ఒకటి మరియు సమయంలో సమానంగా ఉంటుంది ఈ సారి ఈ బస్సు ప్రయాణించిన సమయం ఎంత ఈ బస్సు ఒకటికి ప్రయాణించింది
కాబట్టి ఇది vb సార్లు t ఒకటికి సమానం
కాబట్టి మేము ఇక్కడ నుండి ఒక సంబంధాన్ని పొందుతాము ఇది సంబంధం ఒకటి మరియు మేము ఇప్పుడు మరొక వైపు విశ్లేషిస్తాము చూడండి సంబంధంలో రెండు తెలియనివి vb మరియు t vc మాకు ఇవ్వబడ్డాయి t1 మాకు ఇవ్వబడింది
కాబట్టి ఈ సంబంధంలో మనకు ఒక సమీకరణం ఉంది కానీ రెండు తెలియనివి
కాబట్టి మనకు మరో సమీకరణం కావాలి మరియు దాని కోసం మేము రివర్స్ డైరెక్షన్‌లో ప్రయాణించే బస్సులను చూస్తాము
కాబట్టి ఇప్పుడు ఇక్కడ మనం t వద్ద 0కి సమానం అనుకుందాం ఒక బస్సు నంబర్ 3 ఇప్పుడే సైక్లిస్ట్‌ను దాటింది మరియు బస్సు నంబర్ 4 ఉంది, ఇది బస్సు నంబర్ 3 వెనుక vb రెట్లు t దూరంలో ఉంటుంది సైక్లిస్ట్‌లో ఈ విధంగా కదులుతోంది ఇప్పుడు ఏమిటి రెండు సమయం తర్వాత బస్సు నంబర్ 4 సైక్లిస్ట్‌ను దాటుతుంది సార్లు t
కాబట్టి మనకు లభించేది రెండవ సంబంధం ఇది మనకు vb సార్లు t అనేది vc సార్లు t2 ప్లస్ vb సార్లు t2కి సమానం
కాబట్టి ఇప్పుడు మరోసారి మనం లెక్కించినట్లయితే మనకు అదే తెలియనివి vb మరియు t2 తెలియనివి vc మనకు t 2 అని తెలుస్తుంది మనకు తెలిసినది vb అదే తెలియదు
కాబట్టి t

Prutor@IITK

కాబట్టి మేము దీన్ని రూపొందించినప్పుడు, మనకు రెండు సమీకరణాలు మరియు రెండు తెలియనివి ఉన్నాయి మరియు మేము దీనిని పరిష్కరించగలము మరియు మేము మా సమాధానాన్ని పొందుతాము
కాబట్టి దీనిని పరిష్కరించడానికి ఇది ఒక మార్గం మరియు మీరు ఇప్పుడు దీన్ని తొలగించవచ్చు, ఉదాహరణకు ఈ సందర్భంలో మనం మీరు ఈ సమీకరణాన్ని పరిష్కరించవలసి వస్తే నంబర్ వన్ మాకు vbt సమానం vb మైనస్ vc సార్లు t ఒకటి మరియు సమీకరణం సంఖ్య రెండు మాకు vbt సమానం vb ప్లస్ vc సార్లు t రెండు ఇస్తుంది మేము ఈ రెండింటిని సమం చేస్తాము అంటే ఎడమ వైపు వెళ్తుంది ఇక్కడ నుండి ఒకటి రెండుకి సమానం అనేది మాకు vb విలువను ఇస్తుంది ఎందుకంటే మాకు vc t1 మరియు t2 తెలుసు , ఆపై మేము ఇప్పుడు అదే ప్రశ్నను కనుగొనగలము మీరు పని చేసినప్పుడు మేము సంఖ్యలను వర్క్ అవుట్ చేయగలము మీరు కలిగి ఉండాల్సిన సంఖ్యలను గుర్తుంచుకోండి మీరు గంటల్లో సమయాన్ని వ్యక్తపరుస్తున్నట్లయితే యూనిట్లలో స్థిరత్వం, ఉదాహరణకు ఈ ప్రశ్నలో పేర్కొన్న డేటాలో మాకు వేగం గంటకు 20 కిలోమీటర్లలో ఇవ్వబడుతుంది, అయితే సమయం నిమిషాల్లో ఇవ్వబడుతుంది
కాబట్టి మీరు టాకీ అయితే ప్రతిదీ మార్చడం ఉత్తమం మన పరంగా మనం నిమిషాలను గంటలుగా మార్చాలి ఈ సమస్యను పరిష్కరించే రెండవ పద్ధతిని చూద్దాం రెండవ పద్ధతి సైక్లిస్ట్ ఫ్రేమ్‌లో బస్సు యొక్క కదలికను గమనించి చూద్దాం
కాబట్టి మొదటి చలనాన్ని చూద్దాం బస్సు మరియు సైక్లిస్ట్ ఒకే దిశలో ప్రయాణిస్తున్నప్పుడు, ఇది ప్రయాణించే బస్సు ఇది vb మరియు సైక్లిస్ట్ అదే దిశలో ప్రయాణిస్తున్నాడు ఇది bc ద్వారా అందించబడుతుంది
కాబట్టి సైక్లిస్ట్ చూసినట్లుగా బస్సు వేగం ఇది మేము సికి సంబంధించి vb గా ఉంచుతాము, ఇది vb మైనస్ vcకి సమానంగా ఉంటుంది మరియు ఈ ఫ్రేమ్‌లో సైక్లిస్ట్ అతని వద్దకు ప్రయాణిస్తున్నప్పుడు సైక్లిస్ట్‌కి కనిపిస్తుంది , బస్సు రెండు వరుస బస్సుల మధ్య దూరం vbt ప్రయాణిస్తుంది అది అతనిని అధిగమించింది
కాబట్టి సైక్లిస్ట్ ఫ్రేమ్‌లోని దూరం vb సార్లు t ఉంటుంది మరియు దీనిని అర్థం చేసుకోవడానికి దూరం అవస్థలు ఉంటే మీరు సైక్లిస్ట్ విశ్రాంతిగా ఉన్నట్లయితే, సైక్లిస్ట్ సున్నాకి సమానం సున్నాకి సమానం అని అనుకోవచ్చు. అప్పుడు అతను ఒక బస్సును చూస్తాడు, అది అతనిని దాటినప్పుడు బస్సు నంబర్ వన్ అని చెప్పుకుందాం, ఆ తర్వాత బస్సు నంబర్ రెండు దాటినప్పుడు ఈ బస్సు నంబర్ టూ vbt దూరంలో ఉంది
కాబట్టి ఈ బస్సు అతన్ని దాటే ముందు ప్రయాణించిన దూరం vbt మరియు అదే అవుతుంది. సైక్లిస్ట్ కదులుతున్నప్పుడు విషయం కొనసాగుతుంది మరియు ఇప్పుడు ఈ రిఫరెన్స్ ఫ్రేమ్‌లో ప్రయాణించిన దూరం vbt మరియు పట్టే సమయం ఒకటి
కాబట్టి సైక్లిస్ట్ ఫ్రేమ్‌లో కనిపించే విధంగా మేము బస్సు వేగాన్ని గుణించాము ఇది సమానంగా ఉంటుంది సైక్లిస్ట్ ఫ్రేమ్‌లో కనిపించే విధంగా బస్సు ప్రయాణించే దూరానికి మరియు ఇది vb సార్లు tకి సమానం అవుతుంది
కాబట్టి మనకు vb మైనస్ vc సార్లు t ఒకటి వస్తుంది vbt కి సమానం మరియు ఈ సంబంధాన్ని మనం మొదటి సమీకరణం వలె గమనించాము ఇంతకు ముందు ఇప్పుడు మనం రివర్స్ దిశలో కదలికను చూద్దాం,
కాబట్టి సైక్లిస్ట్ ఇలా కదులుతున్నాడు బస్సు వ్యతిరేక దిశలో కదులుతోంది
కాబట్టి ఇక్కడ ఇప్పుడు గ్రౌండ్ ఫ్రేమ్‌లో బస్సు వేగం vb మైనస్ si యొక్క మైనస్‌కి సమానం gn వస్తుంది ఎందుకంటే మేము దీనిని పాజిటివ్ x దిశగా ఊహిస్తున్నాము
కాబట్టి సైక్లిస్ట్ చూసినట్లుగా బస్సు యొక్క వేగం బస్సు యొక్క వేగానికి సమానంగా ఉంటుంది, ఇది భూమి నుండి చూసినప్పుడు సైక్లిస్ట్ యొక్క మైనస్ వేగాన్ని నుండి చూసినప్పుడు ఇది ఇలా ఉంటుంది. మైనస్ vb కి సమానం మరియు భూమి నుండి చూసినట్లుగా సైక్లిస్ట్ వేగం vc ప్లస్ దిశలో ఉంటుంది
కాబట్టి మైనస్ గుర్తుతో ఇది vb సార్లు మైనస్ vc అవుతుంది మరియు ఇది vb ప్లస్ bc యొక్క మైనస్‌కి సమానం అవుతుంది
కాబట్టి ఇది చూసినట్లుగా బస్సు యొక్క వేగం సైక్లిస్ట్ ద్వారా ఇప్పుడు సైక్లిస్ట్ యొక్క రిఫరెన్స్ ఫ్రేమ్‌లో బస్సు అతనిని దాటడానికి ముందు మైనస్ vbt ప్రయాణిస్తుంది మరియు ఇది మొదటి బస్సు నంబర్ మూడు అతనిని దాటినప్పుడు అంటే మనం ప్రారంభించినప్పుడు t సున్నాకి సమానం మరియు ఇది బస్సు నంబర్ 4
కాబట్టి సైక్లిస్ట్ గమనించి బస్సు నంబర్ 4 తనను చేరుకోవడానికి ముందు అది మైనస్ vb ఉంటుంది మైనస్ గుర్తు వస్తుంది ఎందుకంటే బస్సు వ్యతిరేక దిశలో ప్రయాణిస్తున్నందున ఇప్పుడు మేము మళ్లీ బస్సు యొక్క వేగాన్ని ఉపయోగిస్తాము సైక్లిస్ట్‌కు సంబంధించి ఈ సమయం తీసుకున్నది t2 మరియు ఇది సైక్లిస్ట్ నుండి చూసినట్లుగా ఇది బస్సు యొక్క మైనస్ vbt మరియు వేగానికి సమానంగా ఉంటుంది, మేము ఇప్పటికే దీనిని రూపొందించాము ఇది vb యొక్క మైనస్ ప్లస్ vc సార్లు t2 మైనస్ vbtకి సమానం మరియు ఇది మేము ఇంతకు ముందు పొందిన రిలేషన్ నంబర్ టూ అదే విధంగా మీరు సంబంధిత ఫ్రేమ్‌లో విషయాలను గమనించినప్పుడు మేము ఈ పద్ధతితో అదే సమస్యను కూడా పరిష్కరించగలము
కాబట్టి మేము ఈ సాపేక్ష చలన భావనను చూశాము మరియు దీనితో చలనంపై మా ఉపన్యాసాలు ముగుస్తాయి తరువాతి తరగతిలో ఒక కోణంలో మనం విమానంలో చలనం గురించి మాట్లాడుతాము, అక్కడ ఒక శరీరం విమానంలో ప్రయాణిస్తున్నప్పుడు స్థాన స్థానభ్రంశం వేగాన్ని చూస్తాము, కానీ అర్థం చేసుకోవడానికి వెక్టర్లపై క్రాష్ కోర్స్ అవసరం
కాబట్టి మేము వెక్టర్లతో ప్రారంభిస్తాము ఆపై మేము మీ విమానంలో కదలిక గురించి మాట్లాడుతాము