మునుపటి ఉపన్యాసంలో మేము తరంగాల యొక్క
సూపర్ పొజిషన్ గురించి మాట్లాడాము మరియు దాని ఫలితంగా
స్టాండింగ్ వేవ్స్ అని పిలవబడే ఒక ఉదాహరణగా స్ట్రింగ్‌పై నిలబడి ఉన్న తరంగాలను చర్చించాము.
ఎందుకంటే స్ట్రింగ్ పొడవు l మరియు రెండు చివర్లలో కట్టబడి ఉంటే అది కదలదు మరియు అందువల్ల
అవి నోడ్‌లు మరియు తరంగదైర్ఘ్యం ఈ పాయింట్ల వద్ద కదలకుండా ఉండేలా ఉండాలి
కాబట్టి మీకు సగం ఉంటుంది దానిపై తరంగదైర్ఘ్యం లేదా దానిపై ఒక పూర్తి తరంగదైర్ఘ్యం మరియు
మరొక వైపు మేము పరిస్థితిని కూడా పరిగణించాము ఒక చివర స్థిరంగా ఉంటుంది మరియు మరొక
మీరు ఒక పొడవాటి తాడును మీ చేతుల్లో పట్టుకుని
మీ చేతులను కదిలిస్తే స్థాపన ఆ సందర్భంలో పైకి క్రిందికి మేము
తరంగదైర్ఘ్యంలో పావు వంతు ఉత్సాహంగా ఉండవచ్చని లేదా మూడు వంతుల తరంగదైర్ఘ్యం ఉద్వేగభరితంగా
ఉండవచ్చని మేము చూశాము మరియు
ఇవి స్ట్రింగ్ ఖచ్చితమైన వైబ్రేట్ చేయగల పౌనఃపున్యాలను అందించాయి అదే
పంక్తులలో మనం ఇప్పుడు పైప్‌లోని గాలి కాలమ్ యొక్క వైబ్రేషన్‌లను కూడా చర్చించవచ్చు మరియు దాని అర్థం
ఏమిటో నాకు
వివరిస్తాను అంటే నా దగ్గర పైపు ఉందని అనుకుందాం, అది రెండు వైపులా తెరిచి ఉండవచ్చు లేదా దానికి క్లోజ్డ్
ఎండ్ ఉండవచ్చు ఒక వైపు ఓపెన్ ఎండ్ మరియు దానిలోని గాలి లోపల గాలి
కంపించినప్పుడు కంపిస్తుంది, ఉదాహరణకు మీరు వేణువును ప్లే చేయడాన్ని మీరు చూసినప్పుడు లోపల ఉన్న గాలి
కాలమ్
కంపిస్తుంది అది ఎలాంటి పౌనఃపున్యాల వద్ద కంపిస్తుంది ఇప్పుడు గాలి కాలమ్ వైబ్రేషన్‌ని
గుర్తుంచుకోండి వివరించబడింది గాలి కాలమ్ యొక్క కంపనం ఒత్తిడి వైవిధ్యం ద్వారా వివరించబడుతుంది మరియు
మీరు ఈ రెండు పైపులను పరిశీలిస్తే
, ఓపెన్ ఎండ్ పీడనం వాతావరణంలో ఉన్నట్లే ఉంటుందని మేము చర్చిస్తున్నాము కాబట్టి
చివర్లలో పీడన వైవిధ్యం సున్నాగా ఉంటుంది మధ్యలో ఇది
ఓపెన్ ఎండెడ్ కు సమానంగా ఉంటుంది లేదా కుడి వైపున ఉన్న డెల్టా పై క్లోజ్డ్ ఎండ్ పైప్
సున్నాగా ఉండదు, ఎందుకంటే మూసివేయబడిన మరియు ఇక్కడ ఉన్న ఈ గోడ ఏదైనా ఒత్తిడిని తట్టుకోగలదు.

en ముగింపు డెల్టా p సున్నా అవుతుంది తదుపరి స్లయిడ్‌కి
వెళ్లి దాని అర్థం ఏమిటో చూద్దాం , నేను రెండు వైపులా ఓపెన్ ఎండెడ్ పైప్ డెల్టా p సున్నాగా పరిగణించినట్లయితే
మరియు అది డెల్టా p 0 కావచ్చు మరియు మధ్యలో
అది సున్నా కాదు.
ఎయిర్ కాలమ్ వైబ్రేట్ అయినట్లయితే
ఇది స్ట్రింగ్‌కు సరిగ్గా అదే పరిస్థితి అని గుర్తుంచుకోండి.

వేర్వేరు మోడ్‌లలో మరియు సరిగ్గా అదే
పద్ధతిలో ఇప్పుడు నేను ఈ ఓపెన్ ఎండెడ్ పైప్‌ని చూస్తే మరియు మధ్యలో పీడనం యొక్క వైవిధ్యాన్ని నేను ప్లాట్
చేస్తే అది చివరల్లో సున్నా అవుతుంది అది మధ్యలో పెద్దదిగా ఉండవచ్చు లేదా ఇది చివర్లలో సున్నా కావచ్చు
మరియు
మధ్యలో వేరే రకమైన వైవిధ్యం ఉండవచ్చు కానీ పొడవు యొక్క విధిగా
ఒత్తిడిలో మార్పును మీరు చూస్తారు, స్ట్రింగ్ యొక్క స్థానభ్రంశం దానిపై పొడవు యొక్క విధిగా మారడం మరియు
అందువల్ల
వాటి కంపనం ఫ్రీక్వెన్సీ ఒకేలా ఉండాలి
పైప్ విషయంలో నేను డెల్టా p ని వ్రాయబోతున్నాను అనే విషయాన్ని ఇప్పుడు ఎలా అంచనా వేయాలి, ఇది నేను
నా కోఆర్డినేట్‌లను ఎలా ఎంచుకుంటాను అనేదానిపై ఆధారపడి వివరించబడుతుంది,
కాబట్టి నేను ఎడమ చేతిని xకి సమానం 0 మరియు కుడి చేతికి తీసుకుంటాను
x సమానం l అంటే పైపు పొడవు మరియు డెల్టా p అనేది ఒమేగా t యొక్క kx కొసైన్
లేదా ఏదైనా విభిన్న వైవిధ్యాలను నేను ఎంచుకున్నాను sin kxని ఎంచుకున్నందున ఇది డెల్టా pకి
స్వయంచాలకంగా x సున్నాకి సమానం అవుతుంది కాబట్టి ఇప్పుడు నాకు డెల్టా కావాలి p వద్ద x సున్నాకి సమానం
l కూడా సున్నాగా ఉంటుంది కాబట్టి ముందుగా నేను
సూచించాలి అంటే x వద్ద ఉన్న డెల్టా p సున్నాకి స్వయంచాలకంగా సున్నా అవుతుంది మరియు దీని అర్థం
kl యొక్క సైన్ అన్ని సమయాల్లో సున్నాకి సమానం కాబట్టి k n
pi పైకి సరిగ్గా అదే పద్ధతిలో స్ట్రింగ్‌కి సంబంధించింది కాబట్టి
ఈ ఓపెన్ ఎండెడ్ పైపు యూనిఫాం పైప్ కోసం నేను తీసుకున్నాను ఒక చివర x వద్ద ఉండాలి
ఇక్కడ పీడనం 0
మరియు అది మధ్యలో మారుతుంది మరియు నాకు d ఉంది ఒమేగా t యొక్క sine kx కొసైన్

పీడనం రెట్లు కొంత వ్యాప్తి a యొక్క elta p మరియు t యొక్క విధిగా ఇవ్వబడింది మరియు మేము ఇప్పుడే తగ్గించాము ఎందుకంటే x వద్ద ఉన్న డెల్టా p అన్ని సమయాల్లో l కి సమానం కనుక ఇది సున్నాగా ఉంటుంది, అంటే sine kl
సార్లు 0 అంటే దాని అర్థం ఏమిటంటే, l k కంటే k అనేది n pi కాదు, లాంబ్డాపై 2 pi.

ఇది రెండు వైపులా n pi కంటే li రద్దు piకి సమానంగా ఉండాలి మరియు
నాకు లాంబ్డా n కంటే 2 lకి సమానం కాబట్టి ఫ్రీక్వెన్సీ
nu n అనేది లాంబ్డా v కంటే v కి సమానంగా ఉంటుంది, అది ఏదైనా సరే,
మేము ఈ పూర్వపు వర్గమూలాన్ని b కంటే సాంద్రత లేదా గామా వర్గమూలం b కంటే సాంద్రతను కనుగొన్నాము, అయితే
ముఖ్యమైన విషయం ఏమిటంటే రెండు l కంటే nv ఉంటుంది కాబట్టి పౌనఃపున్యాలు nu one
అంటే v ఓవర్ టూ l nu two ఇది రెండు v కంటే రెండు l మరియు అందువలన ఈ
గాలి నిలువు వరుస పౌనఃపున్యాల వలె వైబ్రేట్ చేయగలదు, ఇవి రెండు l కంటే v యొక్క పూర్ణాంక గుణిజాలు ఇవి స్ట్రింగ్‌ల విషయంలో తెలిసిన విధంగా ఉంటాయి.
అలాగే అలాగే గాలి నిలువు వరుసలు
రెండు l కంటే nvగా ఇవ్వబడిన పౌనఃపున్యాలు kno హార్మోనిక్స్ వలె n సమానం కాబట్టి ఒకటి మొదటి హార్మోనిక్ n రెండవ హార్మోనిక్‌కి సమానం మరియు n సమానం మూడు మూడవది
మరియు నాల్గవది నాల్గవ శ్రావ్యమైనది మరియు కాబట్టి రెండు l కంటే ఎక్కువ ఫ్రీక్వెన్సీ vపై
వ్యక్తీకరణ ఒకే విధంగా ఉందని గమనించవచ్చు ఈ స్ట్రింగ్ కేస్ ని ప్రాథమిక పౌనఃపున్యం అని పిలుస్తారు, కాబట్టి నేను పొడవు l స్ట్రింగ్‌ని కలిగి ఉన్నా, అక్కడ
స్థానభ్రంశం 0 చివర్లలో 0 ఉన్నట్లయితే లేదా నా దగ్గర పైపు ఉంది, ఇక్కడ ఒత్తిడి మార్పు సున్నాగా ఉంటుంది కాబట్టి సరిహద్దులో సరిహద్దు పరిస్థితులు ఏమి జరుగుతాయి
ఈ మాధ్యమం యొక్క స్ట్రింగ్ లేదా పైపు ఒకటే అయినా
స్థానభ్రంశం సున్నా లేదా ఒత్తిడి మార్పు సున్నా అయితే nth హార్మోనిక్ ఫ్రీక్వెన్సీ యొక్క ఫ్రీక్వెన్సీ nth ఫ్రీక్వెన్సీ పైపు పొడవు l కోసం
రెండు l కంటే n సార్లు v వస్తుంది స్ట్రింగ్ మరియు
స్ట్రింగ్‌కు vv పరంగా ఉన్న ఒకే తేడా ఏమిటంటే, ముపై t యొక్క వర్గమూలం మరియు
పైపు కోసం v అనేది బల్క్ మాడ్యులస్ యొక్క వర్గమూలం తప్ప మరేమీ కాదు , వచ్చే సాంద్రత సమయాల గామా కారకంతో భాగించబడుతుంది
ఎందుకంటే మేము గాలి కాలమ్ యొక్క అడియాబాటిక్ విస్తరణను పరిగణిస్తాము కాబట్టి ఇది
ఇప్పుడు అదే విధంగా నేను ఇప్పుడు మూసివున్న స్ట్రింగ్‌ను కూడా పరిగణించగలను, క్షమించండి, అలాగే మూసివేయబడిన పైపు విషయంలో కూడా నేను పరిగణించగలను, ఈ చివరన ఉన్న డెల్టా p సమానంగా ఉండదు to సున్నా అయితే ఓపెన్ ఎండ్‌లో డెల్టా p సున్నా ఈ రీకాల్ సరిగ్గా అదే సందర్భంలో స్ట్రింగ్
ఇక్కడ స్ట్రింగ్ ఎడమ చేతి tr ఎడమ చివర ముడిపడి ఉంటుంది సరే స్ట్రింగ్ యొక్క ఎడమ చివర ముడిపడి ఉంటుంది మరియు కుడి చివర కొంత వ్యాప్తితో తరలించబడుతుంది a ఈ సందర్భంలో గుర్తుంచుకోండి.

ఆ సందర్భంలో గరిష్టంగా kl
రెండు n ప్లస్ వన్ pi బై రెండుకి సమానం అని మేము తెలుసుకున్నాము మరియు లాంబ్డా కంటే రెండు పైల kk కోసం మా సమాధానాన్ని
పొందాము l రెండు n ప్లస్ వన్ pi బై టూ మరియు మేము
రెండు వైపులా పైని రద్దు చేస్తాము మరియు మనకు లాంబ్డా నాలుగు l సమానం అవుతుంది రెండు n ప్లస్ వన్ కంటే స్ట్రింగ్ విషయంలో సరిగ్గా అదే విషయం ప్రస్తుత సందర్భంలో జరగబోతోంది ఇక్కడ ఒక
స్ట్రింగ్ క్లైడ్ చేయబడింది మరియు ఈ ముగింపు వైబ్రేటింగ్ కాబట్టి నేను లాంబ్డాని నాలుగు లేదా మూడు కలిగి ఉండే మోడ్‌లను కలిగి
ఉండగలిగాను లాంబ్డా నాలుగు మరియు ఇంకా సరిగ్గా
అదే పద్ధతిలో నా దగ్గర పైపు ఉన్నట్లయితే దీని మీద మూసివేయబడింది x సమానం l మరియు x సమానం 0 వద్ద తెరిచి ఉంటుంది
, x మరియు t యొక్క ఫంక్షన్‌గా డెల్టా p ఉంటుంది మరియు t కొంత పెద్ద విలువ యాంప్లిట్యూడ్ సైన్ kx కొసైన్‌కి సమానం యొక్క
ఒమేగా t తో kx అంటే x సమానం l అంటే అది kl అవుతుంది రెండు n ప్లస్ వన్ pi రెండుతో సమానం కాబట్టి ఇది నాకు సరిగ్గా
అదే సమాధానాన్ని ఇస్తుంది, ఇది ఒక చివరన కట్టి, దానిపై కదుపుతున్న స్ట్రింగ్‌కు ఇతర
వైపు మరియు ఇది మళ్లీ నాకు లాంబ్డాపై రెండు పైని ఇస్తుంది l రెండు n ప్లస్ వన్ పై రెండుతో సమానం
మరియు నేను కొన్ని నిబంధనలను రద్దు చేయగలను కాబట్టి pi రద్దు చేయబడుతుంది మరియు నేను లాంబ్డా 2 n

ప్లస్ 1 కంటే 4 lని పొందుతాను
కాబట్టి ఫ్రీక్వెన్సీ nu n వెళుతోంది లాంబ్డాపై v ఉండాలి ఇది రెండు n ప్లస్ వన్‌కి సమానం
నాలుగు l రెట్లు v లేదా i ca n దీన్ని n అని వ్రాయండి , రెండు l కంటే ఒక సగం v మళ్లీ రెండు l కంటే ఎక్కువ v
అనేది ప్రాథమిక పౌనఃపున్యం మరియు మిగిలినవి ఎక్కువ హార్మోనిక్స్‌గా ఉంటాయి కాబట్టి ఇది స్ట్రింగ్ విషయంలో సరిగ్గా అదే సందర్భం అని మీరు చూస్తారు.

ఇది ఇప్పుడు వేగం ఉండబోతోంది స్ట్రింగ్‌కు సంబంధించిన వర్గమూలం t ద్వారా కాదు,
ఇది rho ద్వారా గామా వర్గమూలం b అవుతుంది
కాబట్టి ఈ వేగాన్ని ఇప్పుడు వ్రాద్దాం.
rho అనేది సాంద్రత మరియు గామా అనేది వాయువుకు cv మీద cp కాబట్టి సరిహద్దు పరిస్థితుల కారణంగా వేగ విశ్రాంతిని మార్చే ఏకైక విషయం అదే
ఇప్పుడు మునుపటి ఉపన్యాసంలో
నేను మీకు స్ట్రింగ్‌లోని మోడ్‌ల భౌతిక వివరణను కూడా అందించాను నేను స్ట్రింగ్‌పై
లేదా ఎయిర్ కాలమ్‌లో వ్రాయాలి ఇప్పుడు నేను ఈ గాలి కాలమ్‌ని కలిగి ఉన్నప్పుడు
పీడనం చివర్లలో 0 ఉంటుంది మరియు మధ్యలో ఇది మారుతూ ఉంటుంది కాబట్టి ఇది మధ్యలో ఈ గరిష్టంగా మారవచ్చు మరియు
అది మారుతూ ఉంటుంది సమయంతో లేదా అది మారవచ్చు ng 0 చివర్లలో మరియు
మధ్యలో ఇలా ఉంటుంది మరియు అలా ఉంటుంది కాబట్టి మీ వద్ద ఉన్నది లాంబ్డా బై
2 ఉంది లేదా లాంబ్డా ఉనికిలో ఉంటుంది, ఇది వాస్తవానికి 3 లాంబ్డా బై 2 మరియు అందుచేత ఉచిత తరంగదైర్ఘ్యాలు ఉండగలవు.
n లాంబ్డా రెండు ద్వారా సమానం లేదా లాంబ్డా
n కంటే రెండు lకు సమానం అంటే మునుపు సరిగ్గా అదే సమాధానం మరియు మీరు
ఇప్పుడు ఒక చివరన మూసివేయబడిన పైప్‌కి ఒకే విధమైన భౌతిక వివరణను చేయవచ్చు ఇప్పుడు స్ట్రింగ్ వైబ్రేషన్‌లు
మరియు ఎయిర్ కాలమ్ మధ్య ఒక వ్యత్యాసం వైబ్రేషన్‌లు మరియు
దీన్నే ఎండ్ కరెక్షన్ అంటారు తరంగదైర్ఘ్యం కోసం మనం తీసుకున్న
పొడవు ఖచ్చితంగా పైపు పొడవు, ఈ స్ట్రింగ్‌కి
అదే సమాధానం గాలి కాలమ్ సందర్భాలలో నోడ్ లేదా డెల్టా p 0
సరిగ్గా పైపు చివర రాదు అయితే కొంచెం బయట మరియు వ దూరం 0.
6 రెట్లు అవుతుంది
r మీరు దానిని ప్రయోగాత్మకంగా స్థిరపడిన వాస్తవంగా పరిగణించవచ్చు, అదే
విధంగా పైప్ రెండు చివర్లలో తెరిచి ఉంటే రెండు వైపులా నోడ్
0.
6 r దూరంలో ఏర్పడుతుంది, ఇక్కడ r అనేది పైపు వ్యాసార్థం చాలా ప్రభావవంతంగా ఉంటుంది ఓపెన్ ఎండెడ్ పైపు పొడవు l ప్లస్ 1.
2 rకి సమానంగా ఉంటుంది
కాబట్టి నేను దీన్ని క్యాపిటల్ ఎఫెక్టివ్‌లో వ్రాస్తాను మరియు ఒక చివర మూసివేసిన పైపు కోసం అదే విధంగా ప్రభావవంతమైన పొడవు l ప్లస్ 0.
6 r కి సమానంగా ఉంటుంది,
ఇవి మీరు చేసిన సవరణలు పొడవులో చేయండి మరియు ఈ పొడవు ప్రభావవంతమైన
పొడవును మీరు ఫార్ములాల్లో ఉంచబోతున్నారు లేకుంటే సూత్రాలు
సరిగ్గా అదే వేగంతో ఉంటాయి అంటే
గాలిలోని గామా స్క్వేర్ రూట్ b బై రో మరియు మిగిలిన విషయాలు అలాగే ఉంటాయి.
ఒకే పౌనఃపున్యానికి చెందిన రెండు తరంగాల
సూపర్‌పొజిషన్‌ని మేము ఇంతవరకు చర్చించాము
మరియు వ్యతిరేక దిశల్లో ప్రయాణించే తరంగాలపై దృష్టి పెట్టాము మరియు మేము అలా చర్చించిన వాటికి దారితీస్తుంది ఈ నిలబడి ఉన్న తరంగాలను నేను ఇప్పుడు కొంచెం చాలా భిన్నమైన పౌనఃపున్యాలు కలిగిన తరంగాల సూపర్‌పొజిషన్ గురించి చర్చించాలనుకుంటున్నాను.

ఉదాహరణకు nu1 లేదా nu2 గాని నేను nu1ని 500 హెర్ట్జ్ మరియు nu 2 సమానం
502 హెర్ట్జ్ కలిగి ఉండవచ్చు కాబట్టి తేడా నిజంగా చిన్నది ఆ సందర్భంలో ఏమి జరుగుతుంది మరియు ఆ సందర్భం బీట్ దృగ్విషయం అని పిలువబడుతుంది మరియు దాని గురించి నేను చర్చించాలనుకుంటున్నాను.

ఒక దిశలో ప్రయాణిస్తున్న ఒక తరంగాన్ని పరిశీలిద్దాం కుడివైపున చెప్పుకుందాం మరియు

ఇది కొంత వ్యాప్తికి సమానం sine k 1 x మైనస్ ఒమేగా 1 t మరొక తరంగానికి సమానం
ఇది ఫ్రీక్వెన్సీలో కొద్దిగా భిన్నంగా ఉంటుంది చాలా స్వల్పంగా కూడా
అదే విధంగా ప్రయాణిస్తుంది దిశ మరియు నాకు yxt ఉంది, ఈ y twoని మొదటి
ఒక y ఒకటి k 2 x మైనస్ ఒమేగా 2 t యొక్క కొంత వ్యాప్తి b సైన్కి సమానం మరియు నేను ఒక నిర్దిష్ట బిందువు వద్ద నిలబడతాను x కాబట్టి మనం x బిందువుకు సమానం నిష్ప్రయోజనం మరియు సరళత కోసం దీన్ని సున్నాగా తీసుకుందాం, తద్వారా నా
మొత్తం సులభతరం అవుతుంది మరియు ఆ సమయంలో నా దగ్గర ఉన్నది సైన్ ఒమేగా మైనస్‌కి సమానం,
నన్ను కూడా తీసుకోనివ్వండి ప్లస్ అది పట్టింపు లేదు ఎందుకంటే చివరకు నేను వెళ్తున్నాను
తీవ్రతను చూడటానికి మరియు y two t అనేది ఒమేగా టూ t యొక్క b సైన్‌కి సమానం ఇప్పుడు ఈ రెండు తరంగాలు సూపర్‌పోజ్ కానున్నాయి మరియు కాబట్టి ఆ పాయింట్ వద్ద నికర స్థానభ్రంశం
y one t ప్లస్ y two t సమానంగా ఇవ్వబడుతుంది a sine
ఒమేగా one t plus b sine omega two t కాబట్టి ఈ తరంగాలు సూపర్‌పోజ్ చేసినప్పుడు నేను నిలబడి ఉన్న చోట నాకు yt ఉంటుంది,
ఇది సైన్ ఒమేగా one t ప్లస్ b sine omega 2tకి సమానం మరియు
ఇది బీట్‌ల దృగ్విషయాలకు దారితీస్తుంది మనం సమానమైన బిని తీసుకుంటే సులభమైన బీట్‌లను సులభంగా అర్థం చేసుకోవచ్చు
, అంటే నేను
రెండు తరంగాల వ్యాప్తిని ఒకేలా తీసుకుంటున్నాను అంటే అవి వేర్వేరుగా ఉంటే నేను దానిని కూడా కొంచెం తర్వాత పని చేస్తాను
కానీ ఈ సందర్భంలో నేను కలిగి ఉన్నది yt a మరియు బ్రాకెట్లలో సైన్ ఒమేగా 1
t ప్లస్ సైన్ ఒమేగా 2కి సమానం t నేను ఒమేగా 1 యొక్క 2 a sine plus omega 2 అని వ్రాయగలను ఒమేగా 1 ఒమేగా 2కి సమానం కానప్పుడు ఒమేగా t యొక్క సైన్ ఇప్పుడు సరైనది ఆసక్తికరమైన విషయం జరుగుతుంది.
కాబట్టి
ఒమేగా 1 ఒమేగా 2 తో సమానం కానప్పుడు కేసును పరిశీలిద్దాం మరియు ఒమేగా 2 ను ఒమేగా
1తో పాటు కొన్నింటిని తీసుకుందాం.
డెల్టా ఒమేగా ఒమేగా 1 కంటే చాలా తక్కువగా
ఉంటుంది ఇది
ఒమేగా మైనస్ t యొక్క పాపం ఒమేగా ప్లస్ t టైమ్స్ కొసైన్‌గా ఉంటుంది, ఇక్కడ ఒమేగా ప్లస్ ఒమేగా 1 ప్లస్ ఒమేగా 2 ఓవర్ 2
ఇది నేను ఒమేగా 1 అని వ్రాయగలను మరియు ఒమేగా మైనస్
ఒమేగా 1 మైనస్ ఒమేగా 2కి సమానం ఒమేగా 1 మైనస్ ఒమేగా 2కి సమానం ఇది నిజంగా పరిమాణం కోసం ద్వారా రెండు కాబట్టి నా దగ్గర ఉన్నది ఏమిటంటే, yt అనేది రెండు a కి సమానం, ఇది కొంత ఒమేగా ప్లస్ t యొక్క వ్యాప్తి సైన్
మరియు ఒమేగా మైనస్ t ఒమేగా మైనస్ యొక్క కొసైన్ ఒమేగా ప్లస్ కంటే చాలా తక్కువ
కాబట్టి నేను దానిని సమయం యొక్క విధిగా ప్లాన్ చేస్తే మొదటి పదం ఒమేగా ప్లస్ t చాలా ఎక్కువ
పౌనఃపున్యం కాబట్టి మారుతూ ఉంటుంది ఒమేగా మైనస్ కంటే 2 పై ఉన్న t ప్లస్ సమయం చాలా వేగంగా ఉంటుంది, ఇది
ఒమేగా మైనస్ కంటే రెండు పైలకు సమానం అయిన t మైనస్ కంటే చాలా చిన్నది
మరియు నేను దీన్ని ఒమేగా మైనస్ ఒమేగా మైనస్‌తో గుణిస్తే చాలా నెమ్మదిగా
మారుతుంది కాబట్టి రెండవ పదం మారుతుంది చాలా నెమ్మదిగా మరియు అది తగ్గిపోతుంది కాబట్టి నేను
ఇక్కడే రెండు పదాలను గుణిస్తే నేను దీన్ని చూపుతాను నేను రెండు పదాలను గుణిస్తే నేను పొందబోయేది
మళ్లీ చిన్నదిగా మారుతుంది, ఆపై
మళ్లీ ఈ పదం కొసైన్ ఒమేగా మైనస్ నిజానికి నేను
సైన్ ఒమేగా మైనస్‌తో గుణించాను ఇది ఒమేగా మైనస్ టి యొక్క సైన్ కాబట్టి
నేను సైన్ ఒమేగా మైనస్ t మరియు సైన్
ఒమేగా t లను గుణిస్తే మీరు మరొక విషయం తెలుసుకున్నారు, అవి ఎలా కనిపిస్తాయి ఇది సైన్ ఒమేగా అని నాకు చెప్పండి ఇతర ఫంక్షన్ కోసం నేనే n
ఇది ఒమేగా యొక్క సైన్ ప్లస్ t కొసైన్ ఆఫ్ ఒమేగా మైనస్ t నేను కొసైన్ పదాన్ని ప్లాట్ చేస్తే అది ఇలాగే ఉంటుంది
కాబట్టి పాపం ఒమేగా t ఈ కొసైన్ ఒమేగా t పదం ఇక్కడ ఒకటిగా ఉంటుంది
ఆపై నెమ్మదిగా సున్నాకి వెళ్లండి మరియు ఇలా వెళ్లండి కాబట్టి ఉత్పత్తి పెద్దదిగా కనిపిస్తుంది, అది చిన్నదిగా మారుతుంది మరియు మళ్లీ చిన్నదిగా మారుతుంది మరియు మళ్లీ తీయబడుతుంది కాబట్టి ఇది ఇలాంటి ప్రొఫైల్‌గా ఉంటుంది , ఇది ఉత్పత్తి సైన్ ఒమేగా
ప్లస్ t కొసైన్ ఒమేగా మైనస్ t కాబట్టి మీరు గమనించేదేమిటంటే , ఇది సమయం యొక్క విధిగా వైబ్రేషన్

వ్యాప్తిలో పెరుగుతూ మరియు నెమ్మదిగా వ్యాప్తిలో తగ్గుతూ
ఉంటుంది మరియు వైబ్రేషన్ సైన్ కంటే ఇది చాలా చిన్న స్థాయిలో జరుగుతున్నందున మీరు ఎందుకు అనుభూతి చెందగలరో మీరు భావించవచ్చు omega plus t
దానంతట అదే కాబట్టి కొద్దిగా వేర్వేరు పౌనఃపున్యాల రెండు ధ్వని తరంగాలు ఉంటే మరియు నేను ఒక పాయింట్ వద్ద నిలబడి
వాటిని వింటే నేను వినబోయేది అకస్మాత్తుగా అల యొక్క
బిగ్గరగా శబ్దం యొక్క బిగ్గరగా ఉంటుంది పెద్దదిగా ఉంటుంది n అది తగ్గుతుంది అది మళ్లీ పైకి వస్తుంది, అది తగ్గుతుంది వస్తుంది మరియు దీనిని బీట్‌ల దృగ్విషయం అంటారు, ఈ పూసలు జరుగుతున్నాయి
మరియు బీట్‌ల ఫ్రీక్వెన్సీ ఎంత అని ఇప్పుడు గమనించండి నా యాంప్లిట్యూడ్ yxt ఒమేగా యొక్క రెండు సైన్ అని
ప్లస్ t ధ్వని విషయంలో ఒమేగా మైనస్ t కొసైన్ డెల్టా
pxt అవుతుంది కొంత పెద్ద పీడనం p ఒమేగా ప్లస్ t కొసైన్ ఒమేగా మైనస్ t
మరియు మీరు పొందబోయే శక్తి అనుపాతంలో ఉంటుంది.
డెల్టా p స్క్వేర్‌కి ఏమి
జరుగుతుంది ఈ ఫ్రీక్వెన్సీ ఒమేగా 1 మైనస్ ఒమేగా 2 2తో భాగించబడుతుంది కాబట్టి పీడన
వ్యత్యాసం పెద్దగా మళ్లీ మళ్లీ పెద్దదిగా ఉంటుంది, కానీ
నేను నిలువు నీలిరంగు గీస్తున్న ఈ సమయంలో మీరు బిగ్గరగా ధ్వనిని వినబోతున్నారు ఈ సమయంలో ఈ సమయంలో లైన్
మరియు ఈ వ్యత్యాసం ఫ్రీక్వెన్సీకి రెండింతలు ఉంటుంది, ఇది ఈ కాల వ్యవధిలో సగం ఉంటుంది, ఇది t బై రెండు t మైనస్ బై
రెండు, ఇది ఒమేగా మైనస్‌పై రెండు పైల్లో సగం, ఇది ఒమేగాపై రెండు పై ఒక మైనస్
ఒమేగా రెండు పరిమాణం కాబట్టి బీట్ fr ఈక్వెన్సీ అంటే మీరు
శబ్దం పైకి క్రిందికి వెళ్లడం ఎన్నిసార్లు వినాలి అనేది ఒమేగా 1 మైనస్ ఒమేగా 2కి సమానంగా ఉంటుంది, ఎందుకంటే ప్రతిసారీ వ్యాప్తి
అది ప్రతికూల వైపునా లేదా మీరు వినబోయే సానుకూల వైపు అయినా పెరుగుతుంది.
బిగ్గరగా
వినిపించే శబ్దం కాబట్టి బిట్ ఫ్రీక్వెన్సీ అనేది పౌనఃపున్యంలోని వ్యత్యాసానికి సమానం అని గుర్తుంచుకోండి
ఒమేగా 1 ఒమేగా 2 బీట్ ఫ్రీక్వెన్సీకి సమానం అయ్యే క్షణం సున్నాకి సమానం అని మీరు
అడగవచ్చు, నేను రెండు తరంగాలకు ఒకే వ్యాప్తిని తీసుకున్నాను వ్యాప్తి భిన్నంగా ఉంటే ఏమి జరుగుతుందనే దాని గురించి మీకు ఒక ఆలోచన ఇవ్వడానికి ఉద్దేశించబడింది
, అంటే నాకు ఒమేగా 1 టి ప్లస్ బి సైన్ ఆఫ్ ఒమేగా టూ టి ఉంది
దీన్ని ప్లస్ బిగా రెండు సైన్ ఒమేగా వన్ టి ప్లస్ ఎ మైనస్ బితో భాగించవచ్చు ఒమేగా యొక్క రెండు సైన్
ఒకటి t ప్లస్ ఒక ప్లస్ బి రెండు సైన్ ఆఫ్ ఒమేగా రెండు t మైనస్ ఒక మైనస్ బి బై టూ సైన్ ఆఫ్ ఒమేగా టూ t
కాబట్టి నేను దీన్ని ఒమేగా వన్ t ప్లస్ సైన్ ఆఫ్ రెండు సైన్‌ల ద్వారా ప్లస్ బి కి సమానంగా పొందబోతున్నాను
ఒమేగా టూ టి ప్లస్ ఎ మైనస్ బి బై టూ సైన్ ఆఫ్ ఒమేగా వన్ టి మైనస్ సైన్ ఆఫ్ ఒమేగా
టి wo t మరియు ఇది నాకు 2 సైన్ ఆఫ్ ఒమేగా ప్లస్ t కొసైన్ ఆఫ్ ఒమేగా మైనస్
t ప్లస్ మైనస్ బి బై 2 కొసైన్ ఆఫ్ ఒమేగా ప్లస్ t సైన్ ఆఫ్ ఒమేగా మైనస్ t మరియు నిజానికి నేను
ఇక్కడ మైనస్ గుర్తు పెట్టాలి కాబట్టి మీరు మళ్లీ గమనించవచ్చు , ఇది రెండు వేర్వేరు ఆంప్లిట్యూడ్‌ల యొక్క సూపర్‌పొజిషన్‌ని
కానీ రెండూ బీట్‌ల దృగ్విషయాన్ని చూపుతాయి కాబట్టి మీరు మళ్లీ బీట్‌లను వినబోతున్నారు మరియు నేను చేయాలనుకుంటున్నది
దీన్ని సమయ విధిగా ప్లాన్ చేయడానికి ప్రయత్నించండి మరియు ఎన్ని బీట్‌లు ఉన్నాయో చూడండి మీరు వినబోతున్నారు ఇది సరిగ్గా ఒమేగా 1 మైనస్ ఒమేగా 2 లేదా ఇంకేదైనా జరుగుతుందా కానీ ఆలోచన
ఇప్పుడు స్పష్టమైన ఆలోచన ఏమిటంటే మీరు రెండు తరంగాలను కలపడం కొద్దిగా భిన్నమైన పౌనఃపున్యాలు కలిగి ఉన్నప్పుడు
సూపర్‌పొజిషన్ యొక్క వ్యాప్తి సమయంతో మారుతూ ఉంటుంది చాలా నెమ్మదిగా వ్యాప్తి చెందుతుంది.
పైకి మరియు
క్రిందికి రావడం మరియు ఇది బీట్‌ల యొక్క దృగ్విషయం మరియు ఆఖరికి డోలనాలు మరియు తరంగాలపై ఈ ఉపన్యాసాలలో
మనం డాప్లర్ ఎఫెక్ట్ అని పిలవబడే దాని గురించి చర్చిస్తాము అంటే మనకు తరంగాల మూలం ఉంది మరియు అది కదులుతోంది.
e velocity v మూలం మరియు నేను ఒక పరిశీలకుడిగా
ఒక నిర్దిష్ట పాయింట్ నుండి దానిని గమనిస్తున్నాను అంటే ఇప్పుడు నేను గమనించడం అంటే నేను చేయగలిగే అత్యంత సాధారణ

విషయం ఏమిటంటే మూలం ఒక ధ్వని మూలం మరియు నేను దానిని విన్నాను ధ్వని ఏదో ఒక పాయింట్‌లో నిలబడి ఉంది కాబట్టి ఇది v సోర్స్‌తో కదులుతున్నాను మరియు నేను అది కదులుతున్న దిశ నుండి ఒక కోణంలో నిలబడి ఉన్నాను
లేదా సౌండ్
సోర్స్ నిశ్చలంగా ఉంటుంది మరియు పరిశీలకుడిగా నేను కదులుతున్నాను లేదా ఆ సందర్భంలో రెండింటి కలయికతో
కనిపించేది గమనించిన పౌనఃపున్యం మరియు ఈ సందర్భంలో
నేను పౌనఃపున్యం గమనించినట్లు చెప్పినప్పుడు ధ్వని విషయంలో ఇది వినిపించే పౌనఃపున్యం మూలం ద్వారా వెలువడే ఫ్రీక్వెన్సీకి భిన్నంగా ఉంటుంది మరియు దీనిని డాప్లర్ ఎఫెక్ట్ అని అంటారు మరియు మనం ఇప్పుడు అధ్యయనం చేయబోయేది ఎలా గమనించబడుతుందో ఫ్రీక్వెన్సీ లేదా మనం వినే ఫ్రీక్వెన్సీకి అది వెలువడే ఫ్రీక్వెన్సీకి మూలాధారం నుండి ఎంత తేడా ఉందో మనం
తీటా 0 ఉన్న సందర్భాలకే పరిమితం చేసుకోబోతున్నాం అంటే మూలం మరియు పరిశీలకుడు సరిగ్గా ఉన్నారని అర్థం
మూలం లేదా పరిశీలకుడి కదలిక రేఖ వారు దాని నుండి ఒక కోణంలో లేరు కాబట్టి
ఈ కేసులను ఒక్కొక్కటిగా పరిశీలిద్దాం ఇప్పుడు నేను అధ్యయనం చేయబోయేది ఒక మూలం పరిశీలకుడి వైపు కదులుతోంది కాబట్టి మనం మూలాన్ని తీసుకుందాం మరియు ఇక్కడ అది నిర్దిష్ట పౌనఃపున్యం వద్ద తరంగాన్ని విడుదల చేసే పరిశీలకుడైతే దానిని nu
0 అని పిలుద్దాం లేదా నేను nu 0 అని పెట్టను, నేను దానిని కొత్త అని పిలుస్తాను ఎందుకంటే నేను పరిశీలకుడికి ఓ అని పెట్టినప్పుడు నేను గందరగోళానికి
గురవుతాను కాబట్టి ఇది కొంత ఫ్రీక్వెన్సీ nu కాబట్టి ఇక్కడ నుండి ఒక నిర్దిష్ట తరంగాన్ని విడుదల చేయనివ్వండి, ఒక నిర్దిష్ట బిందువును తీసుకుందాం గరిష్ట స్థానభ్రంశం కాబట్టి గరిష్ఠ
స్థానభ్రంశం ఇవ్వబడినప్పుడు అది పరిశీలకుని వైపుకు ప్రయాణిస్తుంది మరియు రెండు గరిష్ఠ
స్థానభ్రంశం మధ్య దూరం లాంబ్డా కుడిగా ఉంటుంది, ఇది nu ద్వారా భాగించబడిన v ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది.
మూలం స్థిరంగా ఉన్నప్పుడు ఇది తరంగ వేగం ఇప్పుడు
మూలం కదులుతున్నట్లయితే ఏమి జరుగుతుందో చూద్దాం కాబట్టి ఇక్కడ పరిశీలకుడు ఇక్కడ మూలాధారం మరియు ఇది ఒక నిర్దిష్ట గరిష్ఠాన్ని అందించింది ఈ గరిష్ఠ
ప్రయాణాన్ని ప్రారంభించి తర్వాత ఒక సమయ వ్యవధి t అది మళ్లీ గరిష్ఠాన్ని ఇస్తుంది కాబట్టి ఈ గరిష్ఠం మూలాధారం వైపు లేదా పరిశీలకుని వైపు ప్రయాణిస్తుంది , స్థిర మూలం విషయంలో తదుపరి గరిష్ఠం ఇవ్వబడుతుంది ఈ దూరం లాంబ్డా
ఇప్పుడు ఈ దూరం తగ్గించబడుతుంది ఎందుకంటే మూలం తరలించబడింది మరియు నేను
దానిని ఎడమ వైపున చేస్తే ఫర్వాలేదు మూలాధార సమయాల వేగంతో ఇది తగ్గించబడుతుంది
కాబట్టి ఈ గరిష్ఠంగా ప్రయాణించిన లేదా దూరం లాంబ్డా మరియు తదుపరి గరిష్ఠంగా విడుదలయ్యే సమయానికి మూలం
ఒక ద్వారా తరలించబడింది t దూరం v మూలం సార్లు t ఎందుకంటే
సమయం తర్వాత t చాలా ప్రభావవంతంగా లాంబ్డా మారింది ఇది లాంబ్డా
ప్రైమ్ లాంబ్డా ప్రైమ్ లాంబ్డా మైనస్ v సోర్స్ టైమ్స్ tకి సమానం కాబట్టి
పరిశీలకుడు స్వీకరించే లాంబ్డా లాంబ్డా ప్రైమ్ లాంబ్డాకు సమానం
మైనస్ vst కాబట్టి ఆ వ్యక్తి ఇక్కడకు వెళ్లే ఫ్రీక్వెన్సీని నేను nu
వన్ అని పిలుస్తాను అనేది తరంగ వేగం లాంబ్డా ప్రైమ్‌తో భాగించబడుతుంది, ఇది v
లాంబ్డాతో మైనస్ vst భాగించబడుతుంది ఒరిజినల్ ఫ్రీక్వెన్సీ పరంగా ything కాబట్టి v అంటే v లాంబ్డా అనేది పౌనఃపున్యంతో భాగించబడినది మైనస్ vst అనేది ఫ్రీక్వెన్సీపై ఒకటి, ఇది పౌనఃపున్యానికి సమానం v మైనస్ వర్సెస్ ఫ్రీక్వెన్సీతో భాగించబడుతుంది కాబట్టి ఇప్పుడు నేను ఈ గరిష్ఠాలను వింటున్న ఫ్రీక్వెన్సీ నా వద్దకు వచ్చే తరంగం కొంచెం పెద్దది కాబట్టి మనం ఊహించినది ఏమిటంటే, మూలం మరియు పరిశీలకుడికి మధ్య ఉన్న
రేఖ యొక్క రేఖ వెంట పరిశీలకుని వైపు కదులుతున్న మూలం
ఉన్నట్లయితే , పరిశీలకుడు వినే ఫ్రీక్వెన్సీ v v మైనస్
v మూలం సార్లు nu ద్వారా విభజించబడింది, ఇది nu కంటే పెద్దది , అదే లాజిక్‌తో ఈ తోటి మూలం పరిశీలకుని కలిపే రేఖ వెంట మరో మార్గంలో కదులుతున్నట్లయితే మరియు మూలం ఆపై nu అనేది v ఓవర్ v + v సోర్స్ టైమ్స్ nu కంటే తక్కువగా ఉంటుంది.
nu కంటే నేను ఎక్కువ
ఫ్రీక్వెన్సీ లేదా తక్కువ పౌనఃపున్యం వినబోతున్నాను కాబట్టి మీరు రైల్వే గేట్ దగ్గర నిలబడి ఉన్నప్పుడు రైలు మీ దగ్గరకు వస్తున్నప్పుడు మరియు ఒడను ఊదడం ద్వారా మీరు చాలా ఎక్కువ శబ్దం వినడానికి fr ఈక్వెన్సీ మరియు అది మీ గుండా వెళుతుంది మరియు మీ నుండి దూరంగా వెళ్లిపోతుంది
మీరు తక్కువ ఫ్రీక్వెన్సీని వింటారు, ఇది ధ్వని నాణ్యత మారుతుందని మీరు భావించే విధంగా ఉంటుంది

కాబట్టి ఇది ఒక సందర్భం రెండు కాబట్టి పరిశీలకుడు మూలం వైపు కదులుతున్నప్పుడు.

మళ్లీ ఇదిగో మూలం మరియు
ఈ పరిశీలకుడు ఇప్పుడు మూలం వైపు కదులుతున్నాడు కాబట్టి ఇక్కడ ఈ మాగ్జిమాలు
సమయ భేదం t మరియు
వాటి మధ్య దూరం లాంబ్డా యొక్క క్రమ వ్యవధిలో విడుదల చేయబడుతున్నాయి, అయితే ఈ పరిశీలకుడు అతను లేదా ఆమె మూలం వైపు కదులుతున్నందున వాటి మధ్య వ్యత్యాసాన్ని వినడం లేదా చూడడం కొద్దిగా తక్కువగా ఉండాలి కాబట్టి
ఎక్కువ పౌనఃపున్యం ఎంత తక్కువగా ఉంటుందో చూద్దాం అతను వాటిని ఎంత తక్కువగా చూస్తాడో చూద్దాం, కాబట్టి మనం మునుపటి లాజిక్
లాగా అదే లాజిక్‌ను వర్తింపజేస్తాము మరియు మనం చూడబోయేది ఇక్కడ ఉంది మూలం మరియు
పరిశీలకుని వైపు కదులుతున్న ఈ గరిష్టం ఇక్కడ మరొక గరిష్టం, ఇది కూడా
మూలం వైపు వేగం v ద్వారా కదులుతుంది మరియు పరిశీలకుడు
వేగంతో వాటి వైపు కదులుతున్నాడు v సున్నా వాటి మధ్య వ్యత్యాసం
లాంబ్డా కాబట్టి మేము అడుగుతున్న ప్రశ్న ఏమిటంటే, పరిశీలకుడు రెండు గరిష్టాల మధ్య చూసే లేదా అనుభూతి చెందే ప్రభావవంతమైన దూరం ఏమిటి
మరియు దీనికి నాకు మరో విషయం కావాలి,
ఈ రెండూ సమయ వ్యవధిలో విడుదల చేయబడతాయి.
మేము
ఇప్పుడు పరిగణలోకి తీసుకోబోతున్నాం t వన్ సమయంలో విడుదలయ్యే మొదటి గరిష్ట బిని మరియు t రెండు సమయంలో రెండవది కాబట్టి t రెండు
మైనస్ t ఒకటి tకి సమానం కాబట్టి ఇప్పుడు పరిశీలకుడు ఇక్కడ మొదటి గరిష్టాన్ని t1 ప్రైమ్‌లో మరియు రెండవ గరిష్టంగా తెలియజేయండి t2 ప్రైమ్‌లో ఏం
జరగబోతోంది అంటే ఇక్కడ ఈ తరంగం వస్తోంది అంటే ఇవి గరిష్టం మరియు ఒక ప్రైమ్ వద్ద ఈ పరిశీలకుడు ఇక్కడ ఉన్నాడు మరియు పరిశీలకుడు ఈ దిశలో కదులుతున్నాడు
కాబట్టి మీరు t వన్ ప్రైమ్ ప్లస్ లాంబ్డాను vతో భాగించబోతున్నారు ప్లస్ vo ఎందుకంటే
ఈ గరిష్ట వేగంతో ఈ విధంగా కదలడం వేగంతో v మరియు స్పీడ్ voతో కదులుతున్న పరిశీలకుడు మధ్య సాపేక్ష వేగం v
ప్లస్ vo మరియు పరిశీలకుడు వినడానికి ముందు వారు లాంబ్డా దూరం ప్రయాణించాల్సి ఉంటుంది.
కాబట్టి టి అతను పరిశీలకుడు t నుండి ప్రైమ్ వద్ద రెండవ గరిష్టాన్ని వింటాడు కాబట్టి పరిశీలకుడు భావించే సమయ విరామం లేదా సమయ వ్యవధి t రెండు ప్రైమ్ మైనస్
t ఒక ప్రైమ్‌కి సమానం ఎందుకంటే ఇది అతను రెండు రెండు గరిష్టాలను విని t రెండు ప్రైమ్ మైనస్ t
పైన ఉన్న సమీకరణం నుండి ఒక ప్రైమ్ లాంబ్డాను v ప్లస్ voతో భాగించబడుతుంది మరియు ఇది t
ప్రైమ్, ఇది nu ప్రైమ్ కంటే 1 ఉంటుంది, ఇక్కడ nu ప్రైమ్ అనేది పరిశీలకుడు భావించే పౌనఃపున్యం మరియు ఇది vo ప్లస్ v పరిశీలకుడితో భాగించబడిన లాంబ్డాకు సమానం మరియు నేను దీన్ని v ఓవర్ nu టైమ్స్
v ప్లస్ v అబ్జర్వర్‌గా వ్రాస్తాను మరియు ఇది వెంటనే మీకు nu ప్రైమ్ సమానం v ప్లస్ v అబ్జర్వర్ తో భాగించబడిన v టైమ్స్ nu కంటే ఎక్కువ nu కాబట్టి మూలాధారం వైపు వెళ్లే పరిశీలకుడు కూడా
అధిక ఫ్రీక్వెన్సీని వింటాడు ఎందుకంటే మాగ్జిమా వేగవంతమైన రేటుతో వస్తోంది కాబట్టి మేము చూసినది ఏమిటంటే మూలం స్థిరంగా ఉంటే మరియు పరిశీలకుడు దాని వైపు కదులుతూ ఉంటే పరిశీలకుడు గరిష్టంగా వేగంగా వస్తున్నట్లు చూస్తాడు ఎందుకంటే
అతను ఒక కొత్త ఫ్రీక్వెన్సీని వింటాడు, అది v ప్లస్ v అని గమనించవచ్చు r ఓవర్ v టైమ్స్ nu ఆఫ్ కోర్స్ వ్యక్తి దూరమవుతున్నట్లయితే, u ప్రైమ్ nu కంటే తక్కువ ఉన్న v nu కంటే v మైనస్ v అబ్జర్వర్ అవుతుంది
కాబట్టి మనం ఇప్పటివరకు నేర్చుకున్నది మూలం పరిశీలకుడు
ఒకరినొకరు ఒకరికొకరు దూరంగా వెళ్లడం మరియు కాబట్టి మనం వీటన్నింటిని కలిపి
, nu ప్రైమ్ అనేది v ప్లస్ లేదా మైనస్ v అబ్జర్వర్‌కి సమానం అవుతుందని వ్రాయవచ్చు
vs అనేది పరిశీలకుని నుండి దూరంగా వెళ్లడం కోసం మూలం
మరియు మీరు మిగిలిన కలయికలను పూరించవచ్చు మరియు మీరు
ఒక మూలాధారం గోడ వైపు కదులుతున్నట్లు పరిగణించినప్పుడు ఈ సమస్య వస్తుంది గోడ మొదటగా మూలాధారం నుండి పౌనఃపున్యాన్ని స్వీకరిస్తుంది
కాబట్టి పరిశీలకుని వైపు కదులుతుంది కాబట్టి ఈ సందర్భంలో మూల
ఫ్రీక్వెన్సీ కొత్తదైతే గోడ పౌనఃపున్యం nu ప్రైమ్‌ని అందుకుంటుంది, అది v ద్వారా భాగించబడుతుంది
v మైనస్ వర్సెస్ టైమ్స్ nu మరియు ఈ ఫ్రీక్వెన్సీ వెనుకకు విడుదల చేయబడుతుంది లేదా గోడ ద్వారా

ప్రతిబింబిస్తుంది మరియు
ఇప్పుడు దానిని విన్న వ్యక్తి పరిశీలకుడు అవుతాడు కాబట్టి ఇది ఇప్పుడు మూలం వైపు కదులుతున్న పరిశీలకుడు
మరియు ఈ కొత్త డబుల్ ప్రైమ్ కాబట్టి v మైనస్ కంటే v ఉంటుంది vs nu అంటే
వ్యక్తి సమయాల వైపు వచ్చే పౌనఃపున్యం సమయాలు v ప్లస్ v మూలం vతో భాగించబడుతుంది కాబట్టి ఈ v రద్దు చేయబడుతుంది
మరియు ఆ వ్యక్తి mu డబుల్ ప్రైమ్ ని వినబోతున్నాడు, ఇది v ప్లస్ vsకి సమానంగా ఉంటుంది, ఇది v మైనస్ vs సార్లు nuతో భాగించబడుతుంది గోడ మూలం వైపుకు కదులుతోంది
మరియు మూలం కేవలం నిలబడి ఉంటుంది , అలాగే మీరు ఇది
v ప్లస్ v వాల్‌ని v మైనస్ v వాల్ టైమ్స్ nuతో భాగించబడుతుందని చూపవచ్చు, అది వ్యక్తి ఫ్రీక్వెన్సీ ఇక్కడకు వెళుతున్నాను కాబట్టి పైపు పైపులోని గాలి కాలమ్ యొక్క ఫ్రీక్వెన్సీలను ఒక చివర మూసివేయవచ్చు లేదా రెండు చివర్లలో తెరవవచ్చు అని మేము పరిగణించాము అని పేర్కొంటూ ఉపన్యాసాన్ని ముగించాను.

దాదాపు అదే పౌనఃపున్యం సూపర్ఇంపోజ్ మరియు మూడవదిగా మేము
డాప్లర్ ప్రభావాన్ని పరిగణించాము

Prutor@IITK