హలో విద్యార్థులు
సింపుల్ హార్మోనిక్ మోషన్ అనే అంశంపై సమస్యను
పరిష్కరించే సెషన్‌కు స్వాగతం మునుపటి సంవత్సరాల నుండి,
మేము చేసేది యాదృచ్ఛికంగా సమస్యలను తీయడం మరియు మేము వాటిని పరిష్కరించడానికి ప్రయత్నిస్తాము
మరియు వాస్తవానికి సాధారణ హార్మోనిక్
చలనం అనేది అన్ని భౌతిక శాస్త్రంలో చాలా ముఖ్యమైన అంశం
ఇది మెకానిక్స్‌కు మాత్రమే కాకుండా అనేక సమస్యలను పరిష్కరించడంలో సహాయపడుతుంది ఇతర అంశాల నుండి కూడా ఉదాహరణకు

,
విద్యుదయస్కాంతత్వానికి సంబంధించిన

భావాలను
ఉహ్ సింపుల్ హార్మోనిక్ మోషన్ కాన్సెప్ట్‌తో మిళితం చేసి విషయాలను
సింపుల్ హార్మోనిక్ మోషన్ ఆలోచన కాబట్టి మనం ప్రారంభిద్దాం నేను తీసుకున్న మొదటి సమస్య
200 నుండి వచ్చిన సాధారణ సమస్య 9 ze ఇది చాలా సులభమైన సమస్యలో ఉందని మీకు తెలుసు,
సాధారణ హార్మోనిక్ చలనానికి లోనయ్యే కణం యొక్క స్థానభ్రంశం సమయ గ్రాఫ్ మీరు బొమ్మ నుండి చూడగలిగినట్లు
చూపబడింది నాలుగు నుండి మూడు సెకన్ల వరకు నాలుగు ఎంపికలు ఇవ్వబడ్డాయి మరియు ఈ నాలుగు ఎంపికలలో కేవలం
ఒక ఎంపిక మాత్రమే సరైనది, కాబట్టి మీరు వివిధ సమయాల్లో కణం
యొక్క స్థానభ్రంశం లేదా స్థానం ఏమిటి అనేది ప్రస్తుతానికి మీ వద్ద ఉన్న సమాచారాన్ని మీరు చూడగలరు.

ఖచ్చితంగా మీరు వేగాన్ని కనుక్కోవాలి మరియు మీరు వేగాన్ని తెలుసుకున్న తర్వాత
మీరు త్వరణాన్ని ఇప్పుడే తెలుసుకోవచ్చు.
0 కాబట్టి మనం ఏమి
చేస్తాం నేను ప్రాథమికంగా ఊహిస్తాను స్థానం దీని ద్వారా సూచించబడుతుందని లేదా
స్థానభ్రంశం ఈ సమీకరణం ద్వారా సూచించబడుతుందని మీరు ఊహించవచ్చు ఇది సాధారణ హార్మోనిక్ చలన సమీకరణం
i t అంటే మేము దానిని వ్యాప్తిని సూచిస్తాము మరియు ఒమేగా అనేది
సాధారణ హార్మోనిక్ చలనం యొక్క కోణీయ పౌనఃపున్యం మరియు phi అనేది ఇప్పుడు దశ, ఎందుకంటే
సమయంలో t అనేది 0 xకి సమానం 0కి సమానం అని మీకు తెలుసు దీనిని ఉపయోగించి వెంటనే మీరు ఏమి తెలుసుకోవచ్చు ఇది
ఫేజ్ యాంగిల్ పై కాదా, మీరు రేఖాచిత్రాన్ని జాగ్రత్తగా చూసినట్లయితే
, వ్యాప్తి కేవలం 1 ఒకే యాంప్లిట్యూడ్ అని మీరు చూస్తారు కేవలం ఒకదానికి సమానం మరియు ఇతర సమాచారం
నేను చెప్పిన దశ కాబట్టి మీరు కనుక్కోవచ్చు మీరు మాత్రమే చేయగలరు ఈ విలువలను అక్కడ ఉంచండి
మరియు మీరు వెంటనే దశ సున్నా మరియు phi అనేది సున్నాకి సమానం అని మీరు వెంటనే కనుగొంటారు
మరియు మీరు దానిని జాగ్రత్తగా
పరిశీలిస్తే మీరు ఏ ఇతర సమాచారాన్ని
కలిగి ఉండగలరు.
కాల వ్యవధి సరిగ్గా ఎనిమిది సెకన్లు కాబట్టి
t ఎనిమిది సెకన్లకు సమానం మరియు సమయ వ్యవధి మీకు తెలిస్తే, మీరు ఏ ఇతర పరిమాణాలను
చాలా స్పష్టంగా కనుగొనగలరు మీరు కోణీయ ఫ్రీక్వెన్సీ మరియు కోణీయ ఫ్రీక్వెన్సీని కనుగొనవచ్చు cy
కాల వ్యవధి 2 pi కాబట్టి కోణీయ పౌనఃపున్యం 2 pi by 8 గా మారుతుంది మరియు వాస్తవానికి నా
చిత్రం కారణంగా మీరు దీన్ని చూడలేరు కానీ అది సెకనుకు 4 ద్వారా pi అవుతుంది, అది కోణీయ
పౌనఃపున్యం కాబట్టి మీరు కలిగి ఉంటారు a అనేది 1 ఒమేగాకు సమానం అంటే 4 piకి సమానం అంటే 0కి సమానం కాబట్టి మీ
x అనేది 4 t కుడివైపున ఉన్న సైన్ పైకి సమానం కాబట్టి మీ x 4 t కుడికి సమానం అవును కాబట్టి మీరు
స్థానభ్రంశం యొక్క సముచిత రూపాన్ని పొందిన తర్వాత మరియు దానికి వ్యతిరేకంగా మీతో సమయ సమీకరణం
ఒకే పొజిషన్ వర్సెస్ సమయం అని మీరు చెప్పవచ్చు అప్పుడు మీరు వేగాన్ని కనుగొనవచ్చు కాబట్టి మీరు
వేగాన్ని కనుగొనడానికి దాన్ని ఒకసారి వేరు చేయండి మరియు అది 43 ద్వారా pi ద్వారా piగా మారుతుంది మరియు
మీరు ఒకసారి భేదం చేస్తే మళ్లీ మీరు t సమయంలో త్వరణాన్ని కనుగొనగలరు మరియు ఒకసారి
మీరు ఏ సమయంలోనైనా t వద్ద త్వరణాన్ని కనుగొంటారు, తద్వారా t సమయంలో
త్వరణం 4 నుండి 3 సెకనుకు సమానం అని మీరు వెంటనే కనుగొనగలరు మరియు మీరు దానిని ఉంచినట్లయితే ఇది చాలా
సాధారణ ట్రివి al గణనలు మీకు ఇది మైనస్ రూట్ 3 బై 32 pi చదరపు సెంటీమీటర్

సెకనుకు సెంటీమీటర్ యూనిట్‌లో స్థానం ఇవ్వబడిందని గుర్తుంచుకోండి, కాబట్టి
మీరు ప్రాథమికంగా ఎంపికలను చూస్తే సరైన ఎంపిక అని మీరు వెంటనే చెప్పగలరు.

d మరియు ఒక సారూప్యత ఉన్నందున ఒకే కానీ
dకి ఈ మైనస్ గుర్తు ఉందని గుర్తుంచుకోండి మరియు అక్కడ మైనస్ గుర్తు ఉంది కాబట్టి సరైన ఎంపిక d సరే మనం మరొక సమస్యకు వెళ్దాం కాబట్టి ఈ సమస్యలో ఉహ్ దయచేసి ఈ సమస్యలో గమనించండి
uh ఒక పాయింట్ ద్రవ్యరాశి ఇవ్వబడినది x దిశలో రెండు ఏకకాల సైనూసోయిడల్ డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్‌కు లోబడి ఉంటుంది
x ఒకటి సైన్ ఒమేగా tకి సమానం మరియు x రెండు సైనస్ ఒమేగా t ప్లస్ టూ pi బై
మూడు కలిపి మూడో సైనూసోయిడల్ డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్ x 3 సమానం బి సైన్ ఒమేగా t ప్లస్ 5
కి ద్రవ్యరాశిని పూర్తి చేయడంతో పాటు మొత్తం విలువను
అందిస్తుంది ఈ నాలుగు ఆప్షన్‌లలో ఇవ్వబడినవి సమయాన్ని
సమస్యను ప్రాథమికంగా అర్థం చేసుకున్నట్లయితే శక్తులను కింద
చూస్తే అను అను అన.

x2 అదే సమయంలో నిర్దిష్ట సమయంలో t ఆపై మీరు ఇప్పుడు మరొక సైనూసోయిడల్
డిస్‌ప్లేస్‌మెంట్‌ని జోడిస్తే అంటే మీరు మరొక బలాన్ని వర్తింపజేస్తే అది ప్రాథమికంగా
స్థానభ్రంశం చెందుతుంది, ఇది మొత్తం రద్దుకు దారి తీస్తుంది మరియు అప్పుడు కణం
పూర్తిగా ఆగిపోతుంది లేదా పూర్తిగా విశ్రాంతి తీసుకుంటుంది కాబట్టి మనం ఈ సమస్యను చేద్దాం అసలు
మీరు x1కి సమానమైన మొదటి గుడ్డును మీరు చూసినట్లయితే మీకు సైన్ ఒమేగా t తెలుసు మరియు దీన్ని మీరు
సూచించవచ్చు స్థానభ్రంశం వెక్టర్ ఫారమ్ ఎందుకంటే ఇది ఈ వ్యాప్తితో పాటు దశ కోణం ద్వారా
వర్గీకరించబడుతుంది,
ఇక్కడ దశ కోణం phi 0 కాబట్టి ఇక్కడ నేను x 1 ఒక 5 phi 0కి
సమానం 0 x 2 అని సూచించగలను నేను yoని ఉపయోగించవచ్చు మీరు ఈ ఫేజ్ యాంగిల్‌ని లో చూడండి, ఈ సందర్భంలో 2 pi బై 3 ఉంటుంది కాబట్టి ఇది
యాంప్లిట్యూడ్ a ద్వారా సూచించబడుతుంది మరియు phi 2 pi by 3కి సమానం కాబట్టి ఇది దశ కోణం కాబట్టి మరియు ఈ రెండు
అంశాలను నేను రేఖాచిత్రం కారక రేఖాచిత్రంలో ప్లాట్ చేయగలను మరియు ఇది నా వద్ద ఉంది మరియు x1
ఈ దిశలో నిర్దేశించబడుతుంది మరియు x2 ఈ దిశలో ఈ రెండు యొక్క ఫలిత దిశను నిర్దేశిస్తుంది
మరియు ఈ రేట్ లైన్ ద్వారా చూపబడినది x సరే, ఇప్పుడు మీరు చెప్పబడిన
కీని జోడించాలి ఈ x నిజానికి రద్దు చేయబడుతుంది మరియు
మీరు ఈ వెక్టార్‌కి ఎదురుగా ఈ x దిశకు వ్యతిరేక స్థానభ్రంశం ని జోడిస్తే స్థానమును జోడిస్తే
మరియు దాని పరిమాణం అలాగే ఉండాలి కాబట్టి ఇది చాలా సులభం కాబట్టి ఇది
ఫలితంగా మరియు ఇది మీరు చేయాల్సి ఉంటుందని మీకు తెలిసిన ద్వారా చేయవచ్చు మరియు అది
అదే వ్యాప్తిని కలిగి ఉంటుంది మరియు యాంగిల్ పై అనేది మీరు చాలా సులువుగా గుర్తించవలసి ఉంటుంది, మీరు ఈ పొడిగింపును
గీయాలి.
రేఖాచిత్రం మీరు ఈ యాంగిల్
పైని ఇప్పటికే కలిగి ఉన్నారని మీరు చూడవచ్చు 3 ద్వారా ఈ pi ఉంది మరియు ఈ కోణం pi కాబట్టి మొత్తం phi ఉంటుంది కాబట్టి
ఇది ఈ మూడవది చేసిన కోణం ఈ అసలు దిశతో వెక్టర్ మీకు తెలుసు
అది మీ x ఒకటి కాబట్టి అది pi ప్లస్ pi మూడు అవుతుంది కాబట్టి pi uh four by 3 గా
మారుతుంది కాబట్టి pi ఒకే కాబట్టి వ్యాప్తి మళ్లీ ఇక్కడ ఉంది కాబట్టి మీరు ఇక్కడ జోడించాల్సిన ఈ స్థానభ్రంశం కేవలం
ఇది వ్యాప్తి a మరియు దశ కోణంతో వర్గీకరించబడుతుంది 4 pi by 3.
కాబట్టి
మీరు అక్కడ ఉన్న ఆప్షన్‌ల కోసం వెళితే, మీరు వెంటనే సరైన ఎంపికను చూడవచ్చు లేదా అది సరైనదే అని తేలింది
b సరైనది సరైన ఎంపిక అవుతుంది b దీన్ని మరొక సాధారణ
మార్గంలో చేయవచ్చు మీరు దీన్ని బీజగణిత పద్ధతిలో చేయండి నేను మీకు ఇప్పుడే చూపించిన బాక్టీరియల్
పద్ధతి గ్రాఫికల్ పద్ధతి కాబట్టి మీరు దీన్ని బీజగణిత పద్ధతి ద్వారా కూడా చేయవచ్చు కాబట్టి ఇక్కడ
మీరు ఈ మూడవదాన్ని జోడించాలి కాబట్టి మీరు ఈ x1 ప్లస్ x2 దాని ప్రభావాలను జోడించాలి
x3 స్పష్టంగా ఉంటుంది కాబట్టి రద్దు చేసుకోండి x1 ప్లస్ x2 యొక్క మైనస్ కి ఇప్పుడు ఇది సరళమైన
త్రికోణమితి సంకలన సమస్యగా మారింది ఎందుకంటే x1 అనేది సైన్ ఒమేగా tకి సమానం మరియు x2

అనేది సైన్ ఒమేగా t ప్లస్ 2 పై 3కి సమానం, ఇప్పుడు మనం ఈ సైన్ సి ప్లస్ సైన్ ఎడ్‌ని వర్తింపజేస్తే ఫార్ములా మీ అందరికీ ఇది తెలుసు మీ
అందరికీ తెలుసు అని నేను అనుకుంటున్నాను, మీరు చెప్పేది మీ అందరికీ తెలుసు అని నేను అనుకుంటున్నాను అక్కడ వర్తించు ఆపై మీరు
పొందబోయేది ఫలితం ఇదే అవుతుంది ఇప్పుడు ఈ మైనస్ గుర్తు బయట వస్తోంది కాబట్టి మీరు
మీరు అక్కడ పైతో పాటు పైని జోడించినట్లయితే లోపలికి తీసుకోవచ్చు , కనుక ఇది మీరు పొందబోతున్నారు కాబట్టి తుది వ్యక్తీకరణ ఇలా ఉంటుంది ఇప్పుడు x 2 అసలు సమీకరణంలో ఉంది,
దీనిని బి సైన్ ఒమేగా తీటా అని పిలుస్తారు ఇప్పుడు మీరు దీన్ని వెంటనే వ్యక్తీకరణతో
పోల్చినట్లయితే, a అనేది b ఈజ్ ఈక్వల్ టు a మరియు phi అనేది 4 pi 3కి సమానం అని మీరు చూడగలరు కాబట్టి సరైన ఎంపిక మరోసారి అది
మళ్లీ ఒకే సరే కాబట్టి ఇది చాలా సులభమైన సమస్య.
ఇప్పుడు మీరు తదనుగుణంగా సులభ సరళమైన పద్ధతి ఏది అని మీరు నిర్ణయించుకోవచ్చు
సరే ఇప్పుడు దాన్ని ఉపయోగించవచ్చు మరొక సమస్య 2016 నుండి మరియు
ఈ సమస్య అవును ఈ సమస్య ఒకటి కంటే ఎక్కువ ఎంపికలను కలిగి ఉంది సరే ఈ నిర్దిష్ట సమస్యలో సరి సరే నన్ను సమస్యను చదవనివ్వండి మరియు మీరు దానిని నోట్ చేసుకోవడానికి ప్రయత్నించండి, తద్వారా నేను వెళ్లినప్పుడు సులభంగా ఉంటుంది
దీన్ని వివరించడానికి, ఎందుకంటే ఈ సమస్యను క్లుప్త స్లయిడ్‌లో మళ్లీ మళ్లీ పరిష్కరించడం
కష్టం అవుతుంది కాబట్టి దయచేసి దాన్ని గమనించండి
మాస్ క్యాపిటల్ m ఉన్న బ్లాక్ మాస్‌లెస్ స్ప్రింగ్ తో గట్టిదనం స్థిరాంకంతో కనెక్ట్ చేయబడిందని చెబుతుంది.
k ఒకే దృఢమైన గోడకు
మరియు క్షితిజ సమాంతర ఉపరితలంపై ఆర్డర్ ఘర్షణను కదిలిస్తుంది బ్లాక్ చిన్న వ్యాప్తితో డోలనం
అవుతుంది ఒక సమతౌల్య స్థానం x0 రెండు సందర్భాలను పరిగణించమని మిమ్మల్ని అడుగుతారు ఒకటి
బ్లాక్ x సున్నా వద్ద ఉన్నప్పుడు సమతౌల్య స్థానం మరియు ఎప్పుడు బ్లాక్
x సున్నా వద్ద ఉంది మరియు సరే అనేది వ్యాప్తి కాబట్టి రెండు సందర్భాల్లోనూ
m చిన్న m ద్రవ్యరాశి కలిగిన ఒక కణం మెత్తగా బ్లాక్‌పై ఉంచబడుతుంది ఆ తర్వాత అవి ఒకదానికొకటి అతుక్కొని ఉంటాయి
.
మాస్ క్యాపిటల్‌పై m ద్రవ్యరాశిని ఉంచిన తర్వాత చలనం గురించి కింది స్టేట్‌మెంట్ లేదా నిజం
క్యాపిటల్‌కు వర్గమూలం ఉన్న కారకం ద్వారా మొదటి సందర్భంలో మారే డోలనం యొక్క వ్యాప్తి ఎంపికలు ఏమిటి
.
చిన్న m ప్లస్ క్యాపిటల్
m అయితే రెండవ సందర్భంలో అది మారదు రెండు సందర్భాలలోనూ డోలనం యొక్క ఆఖరి కాల వ్యవధి ఒకే విధంగా ఉంటుంది రెండు సందర్భాలలోనూ మొత్తం శక్తి తగ్గుతుంది రెండు సందర్భాల్లోనూ కలిపిన కండరాల x సున్నా వద్ద తక్షణ వేగం
తగ్గుతుంది i
ఈ సమస్యను పరిష్కరించడానికి నేను ఈ సమస్యను చదివినప్పుడు మీరందరూ ఇప్పటికే గమనించి ఉన్నారని నేను ఖచ్చితంగా అనుకుంటున్నాను, ఉహ్ మీరు కేవలం మీరు
ఎంపికలను చూడండి అవసరమైన అంశాలు ఏవి కావాలో మీరు
ఒక సందర్భంలో వ్యాప్తి కోసం వెతకాలి మరియు సందర్భం రెండు మరియు సమయ వ్యవధి మొత్తం శక్తి మరియు తక్షణ వేగం సరే
ఈ సమస్యను చేద్దాం ఇది చాలా సులభమైన సమస్య మొదట్లో ఇది
కేసు 1 మరియు కేసు 2 ముందు పరిస్థితి ఇలా ఉంది ation మాస్ బ్లాక్
ఒక స్ప్రింగ్ మరియు స్ప్రింగ్ స్థిరాంకం k కు జోడించబడిందని మీకు తెలుసా మరియు ఆ స్ప్రింగ్ ఇక్కడ ఒక దృఢమైన గోడకు జోడించబడి ఉంటుంది
మరియు x ఇక్కడ సమతౌల్య స్థానం ఉహ్ సమతౌల్య స్థానం కాబట్టి వెంటనే
మీకు తెలిసిన కోణీయ స్థానమేమిటో రాయవచ్చు పౌనఃపున్యం k యొక్క వర్గమూలం m ద్వారా ఉంటుంది మరియు సమయం
వ్యవధి స్పష్టంగా t అనేది 2 pi ద్వారా omega కి సమానం మరియు మరొక విషయం ఏమిటంటే uh amplitude ఒక qpt కాబట్టి మీరు ఒమేగా పరంగా
కుడి మరియు మొత్తంగా వ్రాయవచ్చు శక్తి సమానం సగం కా చతురస్రానికి సమానం ఇది మీకందరికీ తెలిసిన ఫలితాలు అని నేను భావిస్తున్నాను కాబట్టి మీరు ఈ సమాచారాన్ని ఉపయోగించుకోవచ్చు కాబట్టి ఇది ప్రారంభ పరిస్థితులు
సరే ప్రారంభ కాన్ఫిగరేషన్ ఇప్పుడు మేము కేస్ వన్ మరియు కేస్ టూ విడివిడిగా పరిగణించబోతున్నాం
ముందుగా మాకు తెలియజేయండి ఒక సందర్భంలో ఒక కేసును పరిగణించండి అయ్యో ఇప్పుడు ఏమి చేస్తారు,

ఒకవేళ
దీని పైభాగంలో ఒక చిన్న ద్రవ్యరాశిని సున్నితంగా ఉంచితే మాస్ క్యాపిటల్ యొక్క ఈ పెద్ద బ్లాక్‌పై మెత్తగా ఉంచబడుతుంది.

వేగం కేవలం వేరొకదానికి మార్చబడుతుంది v1 అని చెప్పుకుందాం,
కాబట్టి మీరు దానిని ఉంచిన తర్వాత అది దానికి కట్టుబడి ఉంటుంది ఒకే కాబట్టి మీ కోణీయ పౌనఃపున్యం
కేవలం ఈ ద్రవ్యరాశితో k భాగించబడిన మొత్తంతో m ప్లస్ క్యాపిటల్ m ప్లస్ m ద్వారా మార్చబడుతుంది మరియు ఇప్పుడు ఈ సందర్భంలో
లీనియర్ మొమెంటం మార్గం ద్వారా సంరక్షించబడుతుంది ఎందుకంటే ఉహ్ మీకు తెలిసిన బాహ్య శక్తి వర్తించదు కాబట్టి
లీనియర్ మొమెంటం సంరక్షించబడుతుంది కాబట్టి మొదట్లో క్షణం లీనియర్ మొమెంటం అంటే కేవలం v
కుడి మరియు ఉహ్ మరియు ఇప్పుడు దాన్ని ఉంచినప్పుడు మీ కొత్త ఊపందుకుంటున్నది m ప్లస్ m in v1, ఇది
ఇక్కడ నుండి మొదటి దానితో సమానంగా ఉండాలి మీరు v1 సరే అంటే ఏమిటో వెంటనే కనుగొనవచ్చు
మరియు ఈ వ్యక్తీకరణ ద్వారా తక్షణ వేగం ప్రాథమికంగా v1 అనేది
v ఒకే కంటే చిన్నదని చూడటం చాలా సులభం.
ఈ సందర్భంలో 1 v1 v కంటే చిన్నది, సరే మనం పొందిన ఒక సమాచారం
మరియు మరొకటి కొత్త వ్యాప్తి a1 కాబట్టి v1 నేను
వ్యాప్తి పరంగా ఈ ఒమేగా 1గా 1గా 1 ఒకే అని వ్రాయగలను కాబట్టి అప్పుడు a 1 మీరు ఒమేగా 1తో భాగించబడిన బి 1 గా కనుగొనవచ్చు
మరియు మీరు ఇప్పటికే v 1 అంటే ఏమిటో కనిపెట్టారు, సరే ఈ మునుపటి
సంబంధాలను ఉపయోగించి మేము a1 ని అసలు విషయంలో ఈ ప్రారంభ వ్యాప్తిని అసలు పరంగా కనుగొనవచ్చు
కాబట్టి ఇది మీ వద్ద ఉన్నది a 1 సమానం క్యాపిటల్ m యొక్క వర్గమూలం mతో క్యాపిటల్ m ప్లస్ mతో భాగించబడుతుంది
మరియు సమయ వ్యవధి 2 pi ఒమేగా 1 ద్వారా సరే ఇప్పుడు సిస్టమ్ యొక్క మొత్తం శక్తి యొక్క మొత్తం శక్తిని పరిగణించండి.
సిస్టమ్ యొక్క మొత్తం
శక్తి అంటే సగం కా ఒక చదరపు ఇక్కడ మొత్తం శక్తి సిస్టమ్
అంటే ఏమిటో మేము కనుక్కున్నాము కాబట్టి సగం కా స్క్వేర్ క్యాపిటల్ ఒక స్క్వేర్ ఈ వ్యక్తి
ప్రారంభ సిస్టమ్ యొక్క శక్తి అని చిన్న మాస్ m పెట్టినప్పుడు ఒకే అని మాకు తెలుసు కాబట్టి ఇది
మేము వెంటనే మీరు పొందగల వ్యక్తీకరణ ఒక విషయం చూడండి ఇది
నేను కాన్ఫిగర్ చేయడాన్ని పరిగణలోకి తీసుకున్నప్పుడు ప్రాథమిక శక్తి మారుతోంది ప్రారంభ మొత్తంతో పోలిస్తే ఒక సరే మొత్తం శక్తి స్పష్టంగా తగ్గుతుంది సమీకరణం 4
నుండి ఇది స్పష్టంగా కనిపిస్తుంది మీరందరూ నేను పొందుతారని నేను ఆశిస్తున్నాను
కాబట్టి ఇప్పుడు కేస్ 2కి వెళ్దాం 2 ఈ స్ప్రింగ్ ప్రాథమికంగా ఈ బ్లాక్ ఇప్పుడు
x naughtకి పొడిగించబడుతోంది మరియు సరే x naught అనేది సమతౌల్య స్థానం మరియు ఇప్పుడు దానికి x లాంబ్డా ఇవ్వబడింది
కాబట్టి ఇది ప్రాథమికంగా తీవ్ర విపాన్ని పొందుతోంది అత్యంత ఇక్కడ స్థానం కనుక ఈ స్థితిలో
ఖచ్చితంగా వేగం సున్నా అవుతుంది పరిరక్షణ కారణంగా నేను దానికి వస్తాను మరియు వెంటనే మీరు
చూడగలిగేది ఉహ్ కోణీయ పౌనఃపున్యం అని నేను మీకు చెప్పడం మర్చిపోయాను అని నేను భావిస్తున్నాను
సరే ఇక్కడ మీరు m అనే చిన్న ద్రవ్యరాశిని ఇక్కడ ఉంచబోతున్నారు, నేను దానిని గీయడం మర్చిపోయాను,
కాబట్టి మీ కోణీయ పౌనఃపున్యం k కంటే రూట్ మరియు m మరియు మూలధనం m మరియు చిన్నది n అవును
నేను ఇక్కడ వ్రాసాను, నేను అక్కడ ద్రవ్యరాశిని ఉంచాలి కాబట్టి m పైన m పెట్టబడిన తర్వాత మిశ్రమ సిస్టమ్‌ల యొక్క లీనియర్ మొమెంటం యొక్క పరిరక్షణ కారణంగా ఈ
బ్లాక్‌పై m ఒక ద్రవ్యరాశిని ఉంచినట్లయితే అది కూడా సున్నా ఫర్వాలేదు, నిజానికి మీరు దాన్ని పొందుతున్నారని నేను ఆశిస్తున్నాను
ఎందుకంటే అది పొడిగించబడుతున్నప్పుడు d కుడివైపు మీరు సంభావ్య శక్తి మాత్రమే కలిగి ఉన్న తీవ్ర స్థానానికి పొడిగించబడ్డారు,
కనుక గతితార్కిక శక్తి ఉండదు, ఆ తర్వాత మీరు నిజంగా ఈ ద్రవ్యరాశిని ఇప్పుడు ఉంచారు
ఎందుకంటే మీరు ఇప్పటికే తీవ్ర స్థితిలో ఉన్నారు మీరు దానిని ఉంచినప్పుడు వేగం శూన్యంగా ఉంటుంది.

బాహ్య శక్తులు అక్కడ మీరు
సిస్టమ్‌కు భంగం కలిగించకుండా ఎలాంటి బలాన్ని ప్రయోగించకుండా ఇక్కడ ప్రవేశపెడుతున్నారు కాబట్టి మొమెంటం అది
వినియోగించబడాలి సంరక్షించబడాలి మరియు మిశ్రమ సిస్టమ్ యొక్క వేగం మళ్లీ సున్నా అవుతుంది

ఎందుకంటే పరిరక్షణ కారణంగా లీనియర్ మొమెంటం సరే సరే, అది ఎంతగా
మారదు అంటే అది మారదు అదే సరైనది a2 అంటే aకి సమానం, ఎందుకంటే మీరు దాన్ని
సమతౌల్య స్థానం నుండి ఆల్ రైట్‌తో పొడిగించారు కాబట్టి వెంటనే మొత్తం శక్తి సగం ఉన్నట్లు మీరు చూడవచ్చు ka two
చతురస్రం, ఇది మన వద్ద ఉన్న ప్రారంభ కాన్ఫిగరేషన్‌తో సమానంగా ఉంటుంది, అంటే
బ్లాక్‌పై ఎటువంటి ద్రవ్యరాశిని ఉంచనప్పుడు అది కేస్ ఒకటి కాదు .
ఈ సందర్భంలో టాల్ ఎనర్జీ
ఒరిజినల్ నుండి మారదు రెండు ఒకే మరియు ఐ ఒకే అని నేను ఇక్కడ వ్రాసినది
ఏమిటంటే, సిస్టమ్ యొక్క మొత్తం శక్తి ఏ సమయంలోనైనా మారదు
మరియు ఒమేగా టూ అనేది ఒమేగా ఒకటికి సమానం, ఇది కనిపించడం లేదు కాబట్టి సమయం
సరిగ్గా కేసుతో సమానంగా ఉంటుంది, ఒకటి సరే సరే మరియు నేను వ్రాసినది
స్పష్టంగా రెండు సందర్భాల్లోనూ చివరి కాలవ్యవధి ఇప్పుడే మేము ఆప్షన్‌లను మరోసారి చూస్తాము,
కాబట్టి మీరు ఎంపికలను జాగ్రత్తగా పరిశీలిస్తే, మీరు ఆ ఆప్లిట్యూడ్ డోలనం మొదటి సందర్భంలో ఈ అవును యొక్క
కారకం ద్వారా మారడాన్ని మీరు చూస్తారు.

m క్యాపిటల్ m యొక్క స్క్వేర్ రూట్‌కి సమానం m క్యాపిటల్ m ను చిన్న m ప్లస్ mతో భాగించి
a గా విభజించారు, అయితే రెండవ సందర్భంలో అది సురక్షితంగా మిగిలిపోయింది a 2 కి సమానం e కి సమానం
అని మేము చూశాము.
కాలం fi నల్ టైమ్ పీరియడ్ రెండు
సందర్భాలు ఒకే విధంగా ఉంటాయి, అది కూడా ఇప్పుడు మనం చూసాము మొత్తం శక్తి మొత్తం శక్తి
రెండు సందర్భాల్లో తగ్గుతుంది மானது
ప్రారంభానికి ఆపై x0 వద్ద తక్షణ వేగం
రెండు సందర్భాల్లోనూ తగ్గుతుంది సరే కాబట్టి అవును అది
సరైనది కాబట్టి ab మరియు d ఎంపికలు మీరు
ఎంచుకోవాల్సినవి సరైన ఎంపిక సరైన ఎంపికలు అబ్ మరియు డి ఒకే ఇప్పుడు మనం మరొక సమస్యకు వెళ్దాం
ఇది 2009లో అడిగారు ఇది ఒక సాధారణ సమస్య కానీ ఒక రేఖాచిత్రం మీకు తెలిసినట్లు అనిపించవచ్చు, కానీ ఇది
చాలా సులభం
నేను చదవనివ్వండి మరియు ఈలోపు మీరు దానిని గమనించవచ్చు
నేను దీన్ని చదవండి పొడవు యొక్క ఏకరీతి రాడ్ l క్యాపిటల్ l సరే ఈ రాడ్ పొడవు పునరావృతమవుతుంది
l మరియు ద్రవ్యరాశి m పై మధ్యలో ఓటు వేయబడింది, దాని రెండు చివరలు సమాన
స్ప్రింగ్ స్థిరాంకాలతో కూడిన రెండు స్ప్రింగ్‌లకు జోడించబడ్డాయి k సరే స్ప్రింగ్‌లు దృఢమైన సప్‌కి స్థిరంగా
ఉంటాయి చిత్రంలో చూపిన విధంగా orts మరియు
క్షితిజ సమాంతర సమతలంలో డోలనం చేయడానికి రహదారి ఉచితం దానిని ఒక చిన్న కోణంలోకి నెట్టడం వలన
ఇది
సాధారణ హార్మోనిక్ చలన సమీకరణాన్ని పొందడం కోసం మీ వద్ద ఉన్న సింపుల్ హార్మోనిక్
మోషన్‌కు లోనవుతుంది మరియు ఫ్రీక్వెన్సీ అనేది ఒక సాధారణ సమస్య అని మీరు అంచనా వేయవచ్చు, కాబట్టి
ఎంపికలు
ఇవ్వబడ్డాయి ఈ నాలుగింటిలో నాలుగు ఎంపికలు ఇవ్వబడ్డాయి ఎంపికలు ఒక్కటే సరైనది
ఇది 2009లో అడిగారు, సరే దీన్ని ఎలా చేయాలో చూద్దాం కాబట్టి ఇప్పుడు అసలు పరిస్థితి ఇదే
కాబట్టి మీరు దీన్ని ఒక పుష్ ఇవ్వండి, మీరు దీన్ని ఈ దిశకు మరియు తర్వాత చాలా చిన్న కోణంలో
తీటాతో పుష్ చేస్తే చెప్పండి దీని కారణంగా మీరు పొందబోతున్నారు ఏమిటంటే, రెండు స్ప్రింగ్‌లు
మీరు దాన్ని ఎంత వరకు సమీకరించగలరో రెండు స్ప్రింగ్‌లు ఒత్తిడికి
గురవుతాయి దూరాన్ని సరిగ్గా తీసివేయడం ద్వారా రెండు స్ప్రింగ్‌లు ఒత్తిడికి గురవుతాయి.
ఈ తీటా
యాంగిల్ చిన్నది కాబట్టి నేను l బై 2 సైన్ తీటాతో 2 సైన్ తీటాతో l ని 2 తీటా అని వ్రాయగలను కనుక ఈ దూరం 2
సైన్ తీటా ద్వారా l బై 2 సైన్ తీటాగా ఉంటుంది.
అది అలాగే
ఈ స్ప్రింగ్‌లో కూడా అలాగే ఉంటుంది కాబట్టి దానిపై పునరుద్ధరణ శక్తి ఉంటుంది కాబట్టి ప్రతి స్ప్రింగ్ ద్వారా
రాడ్‌పై పునరుద్ధరణ శక్తి
ఎంతగా ఉంటుంది, అది వసంత స్థిరంగా ఉంటుంది ఇది ఇదే నొక్కిన మొత్తం
2 తీటా ద్వారా kలోకి వస్తుంది కాబట్టి అవును కాబట్టి నేను వ్రాశాను
రెండు స్ప్రింగ్‌లు ఈ ద్రవ్యరాశి ద్వారా గుర్తించబడతాయి ఈ ద్రవ్యరాశి ద్వారా రాడ్‌పై పునరుద్ధరణ శక్తి
ప్రతి స్ప్రింగ్ ద్వారా k లోకి 2 తీటా ఉంటుంది కాబట్టి సరే టార్క్ అవుతుంది ఎందుకంటే
ఈ బిందువు చుట్టూ ఈ రాడ్ యొక్క భ్రమణం ఉంది o ఇక్కడ మరియు o గురించి టార్క్‌ని పునరుద్ధరించడం

Pi_tutor@IITK

యాంటీ క్లాక్‌వైజ్ దిశలో ఉంటుంది అది యాంటీ క్లాక్‌వైస్ దిశలో ఉంటుంది
కాబట్టి ఇది ఎలా ఉంటుంది ఇది చాలా సరళంగా ఉంటుంది ఇది ఒక వసంతకాలం ఈ నేను మరొక వసంతం కోసం ఇది శక్తి మరియు ఇది దూరం సరే, ఇది లేకుండా పని చేయడం చాలా తేలికైన విషయం అని మీకు తెలుసు
మొత్తం టార్క్ ఈ వోల్టేజ్
స్ప్రింగ్‌ల కారణంగా సగం kl స్క్వేర్ తీటా ఉంటుంది కాబట్టి మీకు జడత్వం యొక్క క్షణం కూడా తెలుసు అక్షం యొక్క
ఈ డోలనం గురించి మీకు తెలిసిన ఈ రాడ్ యొక్క కడ్డీ యొక్క జడత్వం యొక్క క్షణం కేవలం 12 ద్వారా ml చతురస్రంతో ఉంటుంది.

కాబట్టి ఇది అందరికీ తెలుసు అని నేను అనుకుంటున్నాను ఇది ఒక
క్షణమైన జడత్వం యొక్క వ్యక్తీకరణ ఈ పొడవు l మరియు రాడ్ యొక్క కోణీయ త్వరణం
కేవలం నేను దానిని vs ఆల్ఫాకు వ్రాస్తాను d2 తీటా dt 2కి సమానం మీరు
దీన్ని చూడలేరు, అయితే ఒకే తీటా అనేది కోణీయ స్థానభ్రంశం కాబట్టి మైనస్ గుర్తు ఇవ్వబడింది ఎందుకంటే
ఇది నేను మైనస్ గుర్తుగా వ్రాస్తున్నాను ఎందుకంటే ఇది టార్క్ అపసవ్య దిశలో ఉంది
కాబట్టి టార్క్ నాకు జడత్వం యొక్క క్షణంలోకి సమానం కోణీయ త్వరణంలోకి వస్తుంది కాబట్టి ఇప్పటికే
నాకు టార్క్ తెలుసు, ఆల్ఫా యొక్క వ్యక్తీకరణ నాకు తెలియదు నేను ప్రతిదీ సరిగ్గా ఉంచినట్లయితే, నేను ఇక్కడ జడత్వం యొక్క క్షణాన్ని ఉంచుతాను
మరియు ఆల్ఫా నేను మైనస్ గుర్తును ఉంచుతున్నాను నేను ఇతర వైపు టార్క్ వ్యక్తీకరణకు తీసుకువెళుతున్నాను
నేను ఇప్పటికే పని చేసాను కాబట్టి నేను మానిప్యులేషన్ చేస్తానో లేదో చూడటం చాలా సులభం.
 ఒమేగా
చతురస్రాన్ని mతో భాగించగా 6 కి ఈ ఫారమ్‌కి సమీకరణం లభిస్తుందంటే ఒకసారి
నాకు ఒమేగా తెలుసు కాబట్టి ఫ్రీక్వెన్సీ ఒమేగా కోణీయ పౌనఃపున్యం అని నేను వెంటనే కనుగొనగలను
సమస్యలో అడిగేది ఫ్రీక్వెన్సీ ఒకే కాబట్టి ఇది ఒమేగా అనేది 2 pi nuకి సమానం కాబట్టి మనం
కొత్తది కనుక్కోవాలి కాబట్టి కొత్తది ఈ ఒకేకి సమానం కాబట్టి సరైన ఎంపిక
ఏది సి సరైనది సరే ఇది ఒక సాధారణ సమస్య ఇప్పుడు ఈ సమస్యలో ఉహ్ ఇన్ వాగ్దానం ఈ
రకమైన పేరా తరహా ప్రశ్నలు చాలా ఆసక్తికరంగా ఉంటాయి ఎందుకంటే మీరు
చాలా కొత్త విషయాలను నేర్చుకోవడం వల్ల సాధారణంగా చాలా కొత్త విషయాలు ఉంటాయి కాబట్టి అవి మీ సిలబస్‌లో ఉండకపోవచ్చు కానీ
చర్యలు అంటే చాలా సులభమైన రకమైన భావన సరే ఈ సమస్యను చదవండి ఫేజ్ స్పేస్ రేఖాచిత్రాలు
అన్ని రకాల డైనమిక్   సమస్యలను విశ్లేషించడంలో ఉపయోగకరమైన సాధనాలు,
ప్రారంభ   స్థానం మరియు మొమెంటం మార్చబడినందున కదలికలో మార్పులను అధ్యయనం చేయడంలో PC ప్రత్యేకంగా ఉపయోగపడుతుంది .
 ఏ
స్థానం క్షితిజ సమాంతర అక్షం వెంబడి ప్లాట్ చేయబడింది మరియు మొమెంటం నిలువు అక్షం వెంట ప్లాట్ చేయబడింది
ఫేజ్ స్పేస్ రేఖాచిత్రం xt వర్సెస్ pt కర్వ్ సరే   ఈ ప్లేన్‌లో వక్రరేఖపై ఉన్న బాణం
సమయం లోపాన్ని సూచిస్తుంది, ఇది మనం మాట్లాడుతున్నది ఉదాహరణకు సమయ ప్రవాహాన్ని సూచిస్తుంది
స్థిరమైన   వేగంతో కదులుతున్న కణం యొక్క దశ స్పేస్ రేఖాచిత్రం చిత్రంలో చూపిన విధంగా సరళ రేఖ
సరే మేము సైన్ కన్వెన్షన్ ఇన్‌వాయిస్ స్థానం మరియు మొమెంటం పొజిషన్ లేదా మొమెంటం పైకి లేదా
కుడి వైపున ధనాత్మకంగా మరియు క్రిందికి లేదా ఎడమ వైపుకు ప్రతికూలంగా ఉంటుంది కాబట్టి నేను భావిస్తున్నాను
మీరందరూ ఈ ఉదాహరణలో పొందుతున్నారు ఉహ్ ఇది ముఖ స్పేస్ రేఖాచిత్రం ప్రాథమికంగా పార్టిక్ కోసం దశ రేఖాచిత్రం కదులుతున్న
స్థిరమైన వేగం కాబట్టి అది స్థిరమైన   వేగం మొమెంటంతో కదులుతున్నట్లయితే అది అన్ని సమయాల్లో స్థిరంగా ఉంటుంది
కాబట్టి మీరు ఈ స్థిరాంకం ప్రారంభమై అన్ని స్థానాల్లో ఉన్నట్లు ఎందుకు చూస్తారు,
 అందుకే ఈ రేఖాచిత్రం ఇలా కనిపిస్తుంది చాలా సులభమైన విషయం సులభం సమస్య సులభం
ఊహూ మొమెంటం మరియు పొజిషన్‌ల మధ్య ఉన్న సంబంధానికి సంబంధించిన ఆలోచన అంతా సరే అక్కడ వారు అడుగుతున్న వాటిని ఇప్పుడు మనం పరిష్కరించుకుందాం
నిజానికి వారు అడుగుతున్న మూడు ప్రశ్నలు ఈ కాన్సెప్ట్ ఆధారంగా మొదటి ప్రశ్న ఈ ఫేజ్ స్పేస్
రేఖాచిత్రం నేల నుండి నిలువుగా విసిరిన బంతి కోసం కాబట్టి ఈ పథాలలో ఏవి
నాలుగు ఎంపికలు ఉన్నాయి, ఈ నాలుగు ఎంపికలలో ఏది సరైన పథం
సరే కాబట్టి బంతి ప్రాథమికంగా పైకి విసిరివేయబడుతుంది నేల నుండి పైకి విసిరినప్పుడు అది

చాలా స్పష్టంగా ఇది మీకు తెలిసిన కొన్నింటిని కలిగి ఉంటుంది, ఇది ముఖ్యంగా భూమి నుండి పైకి ఉంది
కాబట్టి దీన్ని ఎలా చేయాలో నేను అనుకుంటున్నాను మీరు చేయాల్సిందల్లా ఈ చలన సమీకరణాన్ని కనుగొనడం n
మీ అందరికీ తెలిసినట్లుగా
, బంతి కొంత వేగం v0 తో విసిరివేయబడి, m కుడి ద్రవ్యరాశిని కలిగి ఉందని అనుకుందాం, ఆపై
ఈ సమీకరణాన్ని మీరు తెలుసుకోవచ్చు
.
అక్కడ చూపబడుతోంది మరియు ఈ
సమీకరణం నుండి ఈ వేగం వర్సెస్ స్థానం ఉంది కాబట్టి మీరు
దాన్ని మొమెంటం వర్సెస్ పొజిషన్ సమీకరణంగా మార్చవలసి ఉంటుంది కాబట్టి మీరు రెండు వైపులా m
చతురస్రంతో గుణించాలి కాబట్టి మీరు
అలా చేస్తే మీరు ఏమి చేయబోతున్నారు పొందండి ఈ సమీకరణం మీరు సరిదిద్దుకోబోతున్నారా మీరు
అన్ని విషయాలను గుణిస్తున్నారు కాబట్టి ఇప్పుడు వెంటనే మీరు మొమెంటం మరియు స్థానానికి మధ్య సంబంధాన్ని
పొందుతారు కాబట్టి మీరు దీన్ని ఎక్కువగా పొందుతారు మరియు ఉహ్ p అనేది n స్క్వేర్ యొక్క ప్లస్ మైనస్
వర్గమూలానికి సమానం
ఇది ప్లాట్‌ని పొందడానికి ఇప్పుడు మీరు ఏమి చేయాలి x అంటే 0కి సమానం అని చెప్పండి
మరియు బంతి పైకి వెళుతున్నప్పుడు అది మీకు తెలిసిన గరిష్ఠ స్థాయికి చేరుకుంటుంది, ఆపై అది మీ గరిష్ఠ
స్థాయికి చేరుకోబోతున్నప్పుడు మళ్లీ తగ్గుతుంది
kn ఓహ్ ఏమి జరగబోతుందో బంతి తక్షణమే కదులుతుంది
అవును అది అక్కడ సున్నా అవుతుంది కాబట్టి మొమెంటం క్షణానికి సున్నా అవుతుంది, ఆపై అది తగ్గిపోతుంది కాబట్టి
ఇది చాలా సులభం కాబట్టి మీరు ఈ సమీకరణం నుండి దాన్ని విశ్లేషించవచ్చు.

మీరు ఇక్కడ నుండి చూస్తున్నట్లుగా వద్ద x వద్ద మొమెంటం వెళ్లినప్పుడు సున్నాకి సమానం
మొమెంటం దిశను పైకి వెళ్లండి అంటే మీరు ప్లస్ తీసుకోవచ్చు కాబట్టి మీ v సున్నాకి మొమెంటం సరిగ్గా ఉంటుంది
మరియు ఉమ్
మళ్లీ బంతి తిరిగి వస్తున్నప్పుడు మొమెంటం మారుతోంది.
దాని దిశ మరియు అది మైనస్
mv 0 ఆపై గరిష్ఠ ఎత్తులో అది సున్నా అవుతుందని మీకు తెలుసు కాబట్టి మొమెంటం
కేవలం సున్నా కాబట్టి ఈ సమాచారం మీకు సరిపోతుంది మీరు ఇప్పుడు పథాన్ని ప్లాన్ చేయడానికి
ఈ ఎంపికలను ఇక్కడ చూస్తే మీరు దాన్ని చూడవచ్చు మీకు సరైన ఎంపిక స్పష్టంగా d అవుతుందని మీకు తెలుసు,
ఎందుకంటే
x వద్ద 0 మొమెంటమ్‌కి సమానం, అది పైకి వెళుతున్నప్పుడు ఈ స్థానం నుండి ఇక్కడ పెరుగుతుందని మీరు
చూస్తారు
ఈ స్థానం x 0కి సమానం ఇక్కడ మొమెంటం పెరుగుతోంది ఇక్కడ అది పెరుగుతోంది a
మరియు క్షమించండి, ఇది ప్రాథమికంగా ఇక్కడ కొంత మొమెంటం mv 0 ఉంది
మరియు అది తగ్గిపోతుంది మరియు గరిష్ఠంగా స్థానం వద్ద 0 అవుతుంది , ఆపై అది సరైన
దిశను మారుస్తుంది మరియు ఇది ఈ దిశను మారుస్తుంది మరియు ఇది మైనస్ mv అవుతుంది.
0.
కాబట్టి
మీరు ఇతర పొజిషన్‌ను చూస్తే ఇది సరైన ఎంపిక ఏమిటి అనేది మీరు వెంటనే చూస్తారు మరియు అన్ని స్థానాలు
అన్నీ మిగిలినవి మీకు సరైన దూరాన్ని అందించవు సరే సరైన పథాన్ని అందించవు కాబట్టి ఇది చిన్న విషయం
సమస్య అని నేను భావిస్తున్నాను ఇది ఎంపిక d సరైనదేనా సరే, మీరు రేఖాచిత్రాన్ని చూడటం ద్వారా వెంటనే

స్థానం
ఇక్కడ అనుకున్న మొదటి గ్రౌండ్ కాబట్టి మీరు ఇక్కడ
ప్రారంభించలేరు కాబట్టి ఈ
ఎంపిక స్పష్టంగా సరైనది కాదు అదే విధంగా ఎంపిక a మరియు b వెంటనే మీరు కొట్టివేయవచ్చు, ఆపై మీరు
ఎంపిక c మరియు ఎంపిక d గురించి ఆలోచించాలి మరియు అప్పుడు మీరు మళ్లీ సి కూడా ఎంపిక చేసుకోవచ్చు
కాబట్టి
నేను ఆల్ రైట్ అని చెప్పాలనుకుంటున్నాను అని నేను అనుకుంటున్నాను కాబట్టి సరైన ఎంపిక d మరియు ఇది
రెండవ సమస్య 5 ఈ
భాగం సమస్యకు సంబంధించినది ఈ ఫేజ్ స్పేస్ రేఖాచిత్రం అనేది సాధారణ హార్మోనిక్ మోషన్ యొక్క వృత్తం
మూలం వద్ద కేంద్రీకృతమై, దయచేసి బొమ్మలో గమనించండి రెండు సర్కిల్‌లు ఒకే ఓసిలేటర్‌ని సూచిస్తాయి సరే
కానీ వేర్వేరు ప్రారంభ పరిస్థితులు మరియు e1 మరియు ఈథర్ మొత్తం మెకానికల్ ఎనర్జీలు వరుసగా ఇప్పుడు
అదే ఓసిలేటర్ అని చెప్పినప్పుడు అంటే దాని అర్థం అదే

Prutor@IITK

నేను చెప్పగలను స్ప్రింగ్ స్థిరాంకం అంటే ద్రవ్యరాశి మరియు కోణీయ పౌనఃపున్యం ఒకేలా ఉంటుంది కాబట్టి
శక్తి కేవలం వ్యాప్తిపై ఆధారపడి ఉంటే అది సమస్య కాదు కాబట్టి మీరు మరియు
ఈ రెండు పరిస్థితుల శక్తుల మధ్య ప్రాథమికంగా సంబంధం ఏమిటి కాబట్టి సరళంగా
మీరు దరఖాస్తు చేసుకోవచ్చు సగం కా స్క్వేర్ అంటే సగం మీ ఒమేగా చతురస్రం ఒక చతురస్రం
మొదటి సందర్భంలో ఇ 1 ఈ వ్యాప్తి 2 a కాబట్టి ఇది సగం మీ ఒమేగా 2 ఎ స్క్వేర్ ఇ 2 ఇది
కాబట్టి మీరు నిష్పత్తిని తీసుకుంటే అది నిజంగా చిన్న విషయం కాబట్టి ఇ 1 అది 4 ఇ 2గా మారుతుంది.
కాబట్టి
పేరాగ్రాఫ్ రకమైన ప్రశ్నలు ఎక్కువ స్కోర్‌ని పొందుతున్నాయని మీకు తెలుసని నేను అనుకుంటున్నాను ఎందుకంటే
సాధారణంగా కాన్సెప్ట్‌ను
కాన్సెప్ట్ చేయడం కష్టంగా ఉంటుంది, కానీ మీరు దానిని కొంచెం జాగ్రత్తగా చదివితే మీరు దీన్ని
చేయగలరని నేను భావిస్తున్నాను, అందువల్ల ఈ నిర్దిష్ట సమస్య నుండి మీరు చూడగలిగే విధంగా లేని పేరాగ్రాఫ్
తరహా ప్రశ్నలను ఎల్లప్పుడూ ప్రయత్నించవద్దని నేను సూచిస్తున్నాను
ఇది సులభమైన సమస్య మరియు ఎంపికలు ఇవ్వబడ్డాయి
కాబట్టి ఎంపిక సి అంతా బాగానే ఉంటుంది కాబట్టి మరొక భాగం ఇక్కడ ఉంది స్ప్రింగ్
మాస్ సిస్టమ్ ఇవ్వబడింది మరియు చిత్రంలో చూపిన విధంగా ద్రవ్యరాశి నీటిలో మునిగిపోతుంది
మరియు సిస్టమ్ యొక్క ఒక చక్రానికి దశ స్పేస్ రేఖాచిత్రం ఏమిటి కాబట్టి ఇవి మీకు ఇవ్వబడిన ఎంపికలు
ఇందులో ఏది సరైనదో చాలా స్పష్టంగా డోలనాన్ని ద్రవ్యరాశి డోలనం ఉంది సాధారణ
శ్రావ్యంగా మాత్రమే విషయం మీరు ఇప్పుడు మీరు చూసే అన్ని రేఖాచిత్రాల్లోని రేఖాచిత్రాన్ని చూస్తే నీటిలో మునిగి
ఉన్న నీటిలో ఉంచారు
స్థానం ప్రారంభించబడింది, ఇది సున్నా-కాని హలో స్థానం నుండి ప్రారంభమవుతుంది,
కాబట్టి మనం ఏమి చేయగలము x అనేది కాస్ ఒమేగా tకి సమానం అని చెప్పండి వంటి వ్యక్తీకరణను కలిగి
ఉండవచ్చని ఊహించవచ్చు.

ఒకసారి మరియు ఆ
తర్వాత నేను మొమెంటం వ్యక్తీకరణను వెంటనే పొందుతాను, ఇది మైనస్ మా ఒమేగా సైన్ ఒమేగా
అని నేను అర్థం చేసుకుంటాను, కాబట్టి నేను ఇక్కడ x మరియు మొమెంటం వర్సెస్ సమయ స్థానం మరియు
మొమెంటంకు సంబంధించి ప్లాట్
చేస్తే మీకు తెలిసిన సమయంతో పాటు x పెరుగుతోంది x ఊపందుకుంటున్న కొద్దీ
ఇతర దిశలో వెళుతోంది ప్రతికూల దిశలో ఈ సూచన సరిపోతుందని నేను భావిస్తున్నాను, ఎందుకంటే దశ పథాన్ని
కనుగొనడానికి ఈ సూచన సరిపోతుందని నేను భావిస్తున్నాను
ఎందుకంటే మీరు పథాన్ని జరుగుతున్నట్లు చూస్తారు
నీరు మరియు దాని కారణంగా డంపింగ్ వ్యాప్తిలో నిరంతర తగ్గింపుకు కారణమవుతుంది,
సరే కాబట్టి ఇప్పుడు మీరు రేఖాచిత్రాన్ని జాగ్రత్తగా పరిశీలిస్తే, దీని గురించి ఏముంది కాబట్టి ఆల్ రైట్ ఎంపికను
ఎంచుకోండి,
కనుక ఇది ఇక్కడ ప్రారంభమవుతుంది మరియు దాని ఊపందుకుంటున్నది పెరుగుతోంది కానీ మొమెంటం
పాజిటివ్‌లో చూపిస్తోంది కానీ అది సరైనది కాదు మాకు మొమెంటం ప్రతికూల దిశలో ఉంది
కాబట్టి ఇది సరైన ఎంపిక కాదు అదేవిధంగా ఎంపిక d కూడా
సరైనది కాదు ఎంపిక b ఎంపిక b గురించి మీరు అవును ఇక్కడ చూడండి ఇది
జరుగుతూనే ఉంది సమయం మొమెంటమ్‌తో మార్పులు సరైనది మరియు అంతిమంగా
ఏమి జరుగుతోందో జరుగుతున్న తగ్గిన స్థానం వ్యాప్తితో విభిన్న స్థితికి తిరిగి వస్తున్నట్లు తెలుసు
నీరు కాబట్టి
నేను ఎంపిక చాలా స్పష్టంగా ఎంపిక b సరైనదని అనుకుంటున్నాను, అయితే ఇక్కడ ఆప్షన్ సి గురించి కూడా అదే
విధంగా ఉంటుంది
కానీ ఇక్కడ మీరు మెరుగైన పొజిషన్‌తో వస్తోందని మీరు చూస్తున్నారు, అయితే అది అలా జరగదు ఎందుకంటే
వ్యాప్తి చాలా స్పష్టంగా తగ్గాలి ఎంపిక b సరైనది ఆప్షన్ ఆల్ రైట్
సరైన ఎంపిక b సరే ఇది ఒక మంచి సమస్య కాబట్టి ఇప్పుడు మనం ఇక్కడ
ఒక సాధారణ లోలకంలో ఉన్నదానిని ఇక్కడ వర్క్ చేద్దాం ime పీరియడ్ t1 సస్పెన్షన్ పాయింట్ ఇప్పుడు పైకి
తరలించబడింది,
y అనేది kt స్క్వేర్ k కి సమానం సెకనుకు 1 మీటర్ ఇక్కడ y అనేది నిలువు
స్థానభ్రంశం, ఇప్పుడు t1 స్క్వేర్ యొక్క నిష్పత్తి t2 అవుతుంది, ఇది ఒక సాధారణ సమస్య ఎందుకంటే
ఇది వాస్తవానికి 2005లో జరిగినట్లు మీకు బాగానే ఉంది.
మీరందరూ దీన్ని ఒకే అని గుర్తించారని నేను ఆశిస్తున్నాను, కాబట్టి
y అనేది kt స్క్వేర్‌కి సమానం అని మీరు చూసినట్లయితే, అది మీకు వెంటనే ఇస్తుంది మీరు ఒకసారి తేడా చేస్తే
అప్పుడు త్వరణం రెండు kt అవుతుంది రెండుసార్లు k అంటే అంటే ఉప సస్పెన్షన్ పాయింట్ పైకి కదులుతోంది

Prutor@IITK

uh
త్వరణంతో a 2k అని చెప్పడానికి సమానం మరియు k అనేది సెకనుకు 1 మీటర్ అని చెప్పడానికి సమానం కాబట్టి
2
మీటర్ ఒకే చేద్దాం కాబట్టి ఈ సమస్యను సులభంగా పరిష్కరించవచ్చు.
సూడో ఫోర్స్ అనే భావనను ఉపయోగించడం వలన ఇది
మీకు అసలైన పరిస్థితి ప్రస్తుతం ఈ సస్పెన్షన్ పాయింట్ లేదా
పైకి కదులుతున్న సమయ వ్యవధి ఇది ఇవ్వబడింది పరిస్థితి ఇదే ఇప్పుడు
సస్పెన్షన్ పాయింట్ మో స్వేదనం ప్రకారం దీనితో పైకి దిశలో ఉంటుంది నేను చెప్పినట్లుగా y
సమానం ఇచ్చిన y అంటే kt స్క్వేర్‌కి సమానం మరియు యాక్సిలరేషన్ ఇక్కడ సెకనుకు 2 మీటర్లు ఉంటుంది కాబట్టి
మీరు ఫ్రేమ్‌లోకి వెళితే ప్రాథమికంగా మీ పరిస్థితి ఇప్పుడు ఉంటుంది సస్పెన్స్ యొక్క ఈ పాయింట్
యొక్క సూచన మరియు ప్రాథమికంగా ఈ సూడో ఫోర్స్ భావనను వర్తింపజేయడం ద్వారా ఈ సమస్యను
పరిష్కరించడం చాలా సులభం
మీరు చూస్తారు కాబట్టి సస్పెన్షన్ పాయింట్‌కి సంబంధించి లోలకం యొక్క త్వరణం సరిగ్గా ఉంటుంది.

ఇది
కేవలం ప్లస్ z సరిగ్గా ఎందుకంటే నేను ఇక్కడ ఈ ఫ్రేమ్‌కి వెళ్తే ప్లస్ z అంటే a 2
z 10 కాబట్టి సెకనుకు 12 మీటర్లు స్క్వేర్ కాబట్టి సమయ వ్యవధి l
ఈ త్వరణంతో భాగించబడుతుంది కాబట్టి ఇది సమయ వ్యవధి అసలు కాల వ్యవధి p 1 2 pi by
l by zకి సమానం కాబట్టి t 1 స్క్వేర్ ద్వారా t 2 స్క్వేర్ u తక్షణమే ఇది చాలా సులభమైన సమస్య
, నేను కేవలం ఒక ప్లస్‌తో పరిష్కరించగల సమస్య ఇది మీరు చూసినట్లయితే ఇది ఆరు నుండి ఐదు అవుతుంది
ఇక్కడ ఎంపిక కాబట్టి c ఆర్డియాక్ ఆప్షన్ స్పష్టంగా ఒకే సరే, నా చిత్రం కారణంగా మీరు దీన్ని చూడలేరు
కానీ సరే సరైన ఎంపిక ఇప్పుడు మరొక సమస్య, ఇది
1998 j నుండి వచ్చిన సమస్య కాబట్టి m ద్రవ్యరాశి కణం x పై మూలం గురించి డోలనాలను అమలు చేస్తోంది
అక్షం దాని సంభావ్య శక్తి kx mod x క్యూబ్ ఇక్కడ
డోలనం వ్యాప్తి అయితే k అనేది సానుకూల స్థిరాంకం a ఆ తర్వాత కాల వ్యవధి ఎంత కాబట్టి ప్రాథమికంగా ఈ డోలనం
యొక్క వ్యాప్తితో కాల వ్యవధికి సంబంధించిన సంబంధాన్ని అడుగుతోంది ఇది
ఒక మంచి సమస్య కానీ ఈ సమస్య సరిగ్గా ఈ పరిస్థితి సాధారణ శ్రావ్యమైనది కాదు ఎందుకంటే
సాధారణ హార్మోనిక్ మీకు సంభావ్యత సగం kx చదరపు అని మీకు తెలుసు మరియు ఇక్కడ ఇది mod kx క్యూబ్ కాబట్టి
స్పష్టంగా ఇది సాధారణ హార్మోనిక్ చలనం కాదు ఖచ్చితంగా కాదు కానీ నిర్దిష్ట ఉజ్జాయింపు కింద మీరు
ఎల్లప్పుడూ పరిగణించవచ్చు మీరు సరళమైన
హార్మోన్ సంభావ్య ఈ విధంగా మీకు తెలిసిన ఒక సంభావ్య ఈ రకమైన ఉంటే అది సాధారణ గుర్తుంచుకోండి మరియు
మీరు మరొక వైపు ఉంటే ఇక్కడ k mod xk mod x క్యూబ్
ఉంటే మీరు దీన్ని ప్లాన్ చేస్తే ఇది ప్రాథమికంగా y మీరు చూస్తారు మరియు మీరు
ఇక్కడ నుండి ఉంటే మీరు మొత్తం శక్తిని వెంటనే చూడగలరు మరియు వ్యాప్తి a అయినప్పుడు అది
కేవలం కా క్యూబ్ x వద్ద సమానం au కు సమానం అక్కకు సమానం ఇక్కడ క్యూబ్ మరియు గతి శక్తి 0 అవుతుంది
ఎందుకంటే ఇది ఇక్కడ అంతిమంగా ఉంటుంది కాబట్టి మొత్తం ఎనర్జీ కేవలం కా క్యూబ్‌గా ఉంటుంది కాబట్టి
ఇక్కడ నుండి మీ వద్ద చాలా సమాచారం ఉంది, ఆపై మీరు
ఇచ్చిన స్థానం x మధ్య ఏదైనా పాయింట్‌ని చూస్తే మరియు a
ఆ సందర్భంలో సంభావ్య శక్తి kx క్యూబ్‌కు ఉపయోగపడుతుందని మరియు వేగం av అయితే, గతి శక్తి
సగం mv చతురస్రాన్ని కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి ఏదైనా ఇచ్చిన స్థానం x మధ్య సున్నా మరియు దాని ప్రకారం
మొత్తం శక్తి మొత్తం
శక్తి ఇప్పుడు kx క్యూబ్‌తో పాటు సగం mv స్క్వేర్‌గా ఉంటుంది శక్తి పరిరక్షణ కారణంగా
ఇది మొత్తం శక్తి kaqకి సమానంగా ఉండాలి కాబట్టి దీన్ని ఉపయోగించి
మీరు పొందే వేగం సరైన వేగం dx dt ఏమిటో తెలుసుకోవచ్చు కాబట్టి మీరు కనుగొనాలనుకుంటున్నారు
కాలవ్యవధి ముగిసింది కాబట్టి మీరు
ఈ ఫారమ్ యొక్క సమీకరణాన్ని పొందుతారు మరియు మీరు చెప్పాలి సరే
మీరు ఈ విధంగా పని చేసిన dx dtకి నేను మీకు సులభమైన మార్గాన్ని చూపుతాను ఆపై మీరు సమయం ఎంత అని తెలుసుకోవచ్చు
కేవలం ఎంటర్ చెయ్యడానికి dt మీరు దీన్ని ఈ వైపు ఈ సమగ్రంగా తీసుకోండి అని
మీరు దీన్ని చూడగలరు, మీరు ఈ వ్యక్తీకరణను ఏకీకృతం చేయాలి మరియు నేను ఏమి చేయగలను సమరూపత కారణంగా

PW@IITK

నేను దానిని 0 నుండి a అని చెప్పగలను మరియు అది సమరూపత కారణంగా పడుతుంది
t నుండి 2 నుండి 0 నుండి 2 dt వరకు సగం సమయం తీసుకుంటుంది మరియు ఈ ఇంటిగ్రేషన్ మీరు పరిష్కరించాలి
ఇది అంత తేలికగా జరగదు కానీ మీరు xని తీసుకోవడం
ద్వారా మూడింట రెండు సైన్‌లకు సమానం అని మీరు చూస్తారు తీటా ఇక్కడ మేము ఉంచితే సరే కాబట్టి మీరు ఈ విషయాలన్నీ ఉంచితే మీరు ఏమి పొందుతారు అని
నేను అనుకుంటున్నాను ఈ వ్యక్తీకరణ మీరు పొందబోతున్నారని నేను భావిస్తున్నాను మరియు
చివరికి మీరు ఈ వ్యక్తీకరణ నుండి తప్పించబడతారు కానీ మీరు దాని గురించి ఇక్కడ బాధపడరు
ఎందుకంటే అడిగేది కాలవ్యవధికి వ్యాప్తికి ఉన్న సంబంధం మీరు
ఈ చమత్కారాన్ని పరిష్కరించకుంటే, అది మీకు హాని కలిగించదు ఎందుకంటే ఇక్కడ నుండి మీరు వెంటనే చూస్తారు
, కాలవ్యవధి వ్యాప్తి యొక్క వర్గమూలం యొక్క ఒక విలోమం వలె ఆధారపడి ఉంటుంది కాబట్టి ఇక్కడ నుండి మీరు t అనేది 1 ద్వారా చదరపుకి నేరుగా అనులోమానుపాతంలో ఉన్నట్లు చూడవచ్చు.
నిజానికి మూలం యొక్క మూలాన్ని మీరు సంఖ్యాపరంగా
అవసరం లేని దాన్ని పరిష్కరించగలిగితే అది 2.
1 ఈ ఇంటిగ్రేషన్‌గా మారుతుంది కాబట్టి మీరు
దీన్ని చూస్తే సరైన ఎంపిక సరైన ఎంపికగా మారుతుంది సరైన ఎంపిక ఈ సమస్య
ఈ విధంగా ఉంటుంది చాలా కష్టంగా అనిపించవచ్చు కానీ డైమెన్షనల్ అనాలిసిస్‌ని వర్తింపజేస్తే చాలా తేలికగా పరిష్కరించబడుతుంది,
డైమెన్షనల్ అనాలిసిస్‌లో అలా చేయవచ్చని మీకు
తెలుసు కాల వ్యవధి ద్రవ్యరాశిపై ఆధారపడి ఉంటుంది వసంత స్థిరాంకం k సరే దృఢత్వం స్థిరాంకం k
మరియు వ్యాప్తి a కాబట్టి మీరు డైమెన్షనల్ విశ్లేషణ ఎలా చేయాలో నాకు తెలుసు కాబట్టి
ఆల్ఫాకు ఈ k అనేది బీటాకు మరియు ఈ గామాకి పెంచబడిందని మరియు శక్తి సంభావ్యత యొక్క ఈ వ్యక్తీకరణ నుండి
శక్తి వ్యక్తీకరణకు పెంచబడిందని నేను చెబుతాను.
ఈ శక్తి వ్యక్తీకరించబడింది, ఇది తప్పనిసరిగా దీని కోణాన్ని ఇక్కడ నుండి
మీరు కనుగొనవచ్చు మీరు k యొక్క కోణాన్ని మరియు k యొక్క పరిమాణం మీరు తెలుసుకోవచ్చు ఇది మీకు తెలిసిన శక్తి కోసం m ద్రవ్యరాశిని
దూరానికి త్వరణం చేస్తుంది, ఆ విధంగా మీరు దానిని మైనస్‌కు ml చదరపు tకి మార్చవచ్చు 2 kl
క్యూబ్ ఇక్కడి నుండి మీరు k యొక్క కోణాన్ని కనుగొనవచ్చు కాబట్టి ఇక్కడ ఆమ్ప్లిట్యూడ్ డైమెన్షన్‌ను మీరు కనుగొనవచ్చు కాబట్టి ఇక్కడ ఆమ్ప్లిట్యూడ్
డైమెన్షన్ అని మీకు తెలుసు కాబట్టి మీరు వీటన్నింటిని అక్కడ ఉంచినట్లయితే
వ్యాప్తి పరిమాణం స్పష్టంగా lk పరిమాణం ద్వారా నిర్ణయించబడుతుంది.
మీకు మరియు ఇప్పుడు సమయం ఉంది
ఇది మీరు డైమెన్షనల్‌లో వ్రాయవచ్చు రూపంలో మీరు అందరూ వ్రాయగలరు
మీరందరూ డైమెన్షన్ విశ్లేషణలో చాలా మంచివారు, నేను ఖచ్చితంగా అనుకుంటున్నాను కాబట్టి ఇప్పుడు మీరు వినియోగదారులను
మీరు రెండు వైపులా సమానం చేయబోతున్నారు మూడు సెట్ల సమీకరణాలను పొందబోతున్నారు మీరు దాన్ని వెంటనే పరిష్కరించాలి
బీటా మైనస్ సగానికి సమానం మరియు ఇలా ఉంటుంది కాబట్టి మీరు ప్రాథమికంగా ఈ యాంప్లిట్యూడ్ భాగానికి సరిహద్దుగా ఉన్నారు
ఎందుకంటే సమీకరణంలో ఏమి అడగబడింది ఆమ్ప్లిట్యూడ్‌కి సమయం ఎలా సంబంధం కలిగి ఉంటుంది కాబట్టి గామా అంటే ఏమిటో మీరు కనుక్కోవాలంటే గామా విలువ ఏమిటనే దాని గురించి మీరు చింతించడం మంచిది , అది మైనస్‌గా మారుతుంది కాబట్టి పవర్ మైనస్ ఎఫ్ కాబట్టి ఇది స్పష్టంగా ఆమ్ప్లిట్యూడ్ అప్పటి కాల
వ్యవధి శక్తికి eకి అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది కాబట్టి చాలా కఠినమైన మార్గం
ఇక్కడ డైమెన్షన్ విశ్లేషణ చాలా రెండు మూడు దశల్లో మీకు ఇస్తోంది అని మేము కనుగొన్నాము మీరు సమాధానం పొందబోతున్నారు
నిజానికి ఇది ఇలా చేయడం అర్థం కాదు నేను మాత్రమే అనుకుంటాను
కఠినమైన పద్ధతికి వెళ్లనవసరం లేదు, కాబట్టి నేను ఇక్కడ ఆపివేస్తానని అనుకుంటున్నాను ధన్యవాదాలు