అందరికీ నమస్కారం మరియు ఈ సెషన్‌లోని సమస్యల పరిష్కారానికి స్వాగతం స్థిరమైన శక్తి ద్వారా మొదటి రెండు సెకన్లలో 10 మీటర్లు కదులుతున్నట్లు కనుగొనబడింది, ఆపై అనువర్తిత శక్తి యొక్క పరిమాణాన్ని కనుగొనండి, మొదట దీనిని పరిష్కరిద్దాం ఇక్కడ అందించిన పారామితుల యొక్క విభిన్న విలువలు ఏమిటో చూద్దాం, మనకు మాస్ m అందించబడుతుంది. శరీరం s ద్వారా ప్రయాణించే 2 కిలోల దూరం 10 మీటర్ల ప్రారంభ వేగం u శూన్యం ఎందుకంటే శరీరం విశ్రాంతిగా ఉంది మరియు ఈ దూరం ప్రయాణించడానికి పట్టే సమయం 10 మీటర్లు రెండు సెకన్లు

కాబట్టి ఈ విలువలు అందించబడ్డాయి మరియు మనం శక్తి యొక్క పరిమాణాన్ని లెక్కించాలి దీని కోసం శరీరంపై వర్తించబడింది, ఈ సమీకరణంతో ప్రారంభిద్దాం, ఇది వేగం సమయం మరియు త్వరణం పరంగా దూరం గురించి చెబుతుంది, ఇది s సమానం చతురస్రాకారంలో సగం కలిపితే, శరీరం యొక్క ప్రారంభ వేగం సున్నా అని మనకు తెలుసు

కాబట్టి ఇక్కడ ఈ మొదటి పదం 0 అవుతుంది మరియు మనకు రెండవ పదం మాత్రమే మిగిలి ఉంటుంది

కాబట్టి స్థానభ్రంశం సగం 80 చదరపు లాగా వ్రాయబడుతుంది మరియు ఇక్కడ విలువలను ఉంచడం s మరియు t మనం త్వరణాన్ని లెక్కించగలము, అది 10 మీటర్లు మరియు t 2 సెకన్లు మనకు ఇప్పటికే తెలుసు

కాబట్టి త్వరణం యొక్క విలువ సెకనుకు 5 మీటర్లుగా వస్తుంది, ఇప్పుడు మనకు త్వరణం తెలుసు మరియు మనకు ఇప్పటికే ద్రవ్యరాశి తెలుసు శరీరం

కాబట్టి మనం ఈ ఫార్ములాని ఉపయోగించి లెక్కించవచ్చు a అనేది m ద్వారా f లేదా f సమానం ma కి సమానం ఇది న్యూటన్ యొక్క రెండవ నియమం, ఈ సంబంధంలో ద్రవ్యరాశి మరియు త్వరణం యొక్క విలువలను ఉంచడం ద్వారా మనం బయటకు వచ్చే శక్తిని లెక్కించవచ్చు .

10 న్యూటన్ అయితే 10 న్యూటన్ అనేది రెండు సెకన్లలో 10 మీటర్లు లాగడానికి శరీరంపై ప్రయోగించిన శక్తి

కాబట్టి ఇది ఈ సమస్యకు మన సమాధానం ఇప్పుడు రెండవ ప్రశ్నకు వెళ్లాం మన రెండవ సమస్య ద్రవ్యరాశి 2 నుండి 10 ఆకారం శక్తికి 7 కిలోలు ప్రారంభంలో విశ్రాంతిగా ఉన్నప్పుడు 7 నుండి 10కి 7 నుండి 10 వరకు శక్తితో లాగబడుతుంది 3 మీటర్ల దూరం ద్వారా 5 న్యూటన్ శక్తికి లాగబడుతుంది , నీటి కారణంగా ప్రతిఘటన చాలా తక్కువగా ఉంటుందని భావించి, ఈ సమస్యను పరిష్కరించడానికి ఆకారపు వేగాన్ని లెక్కించండి, ముందుగా ఆ విలువలు ఏమిటో చూడండి. ఈ సమస్యలో ఇక్కడ అందించబడింది మరియు శక్తికి 2 నుండి 10కి సమానమైన m ద్రవ్యరాశి అందించబడిందని మేము చూస్తాము 7 కిలోల శక్తి అందించబడుతుంది f అంటే 7 నుండి 10 కి 5 న్యూటన్ శక్తికి 5 న్యూటన్ ప్రారంభంలో సిప్ విశ్రాంతిగా ఉంది

కాబట్టి ప్రారంభ వేగం మీరు మూడు మీటర్లు ప్రయాణించిన సున్నా దూరానికి సమానంగా ఉండాలి మరియు తుది వేగాన్ని లెక్కించడానికి మనం తుది వేగాన్ని లెక్కించాలి, మేము ఈ సూత్రాన్ని ఉపయోగించవచ్చు , ఇది v ఈ ఫార్ములాతో సమానం u ప్లస్ అటూ ప్రారంభ వేగం a త్వరణం మరియు t సమయం ప్రారంభ వేగం u 0 అని మనకు తెలుసు

కాబట్టి మనం ఇక్కడ b అని వ్రాయవచ్చు త్వరణం యొక్క విలువ త్వరణం యొక్క విలువ అందించబడలేదు సమయం విలువ కూడా అందించబడలేదు

కాబట్టి మనం ఈ విషయాలను మార్చాలి లేదా మనకు t ఉంది o ఈ పారామితులను సమస్యలో అందించిన విలువల పరంగా తిరిగి వ్రాయండి , ఈ సంబంధాన్ని ఉపయోగించి శక్తి మరియు ద్రవ్యరాశి పరంగా a వ్రాయవచ్చు ఇది న్యూటన్ యొక్క రెండవ నియమాలు మరియు మనం ఈ రూపంలో త్వరణాన్ని వ్రాస్తే మనం వేగాన్ని వ్రాయవచ్చు. ద్రవ్యరాశిని మళ్లీ సమయానికి బలవంతం చేయడానికి సమానం అనేది మనకు తెలిసిన పారామితుల పరంగా ఈ సమయాన్ని వ్రాయాలి మరియు దీని కోసం మనం ఈ సంబంధాన్ని ఉపయోగించవచ్చు s లేదా డిస్ప్లేస్‌మెంట్ సమానం ut ప్లస్ సగం ఇక్కడ చతురస్రం వద్ద ప్రారంభ వేగం 0

కాబట్టి ఇది పదం మళ్లీ 0 మరియు మనకు మిగిలి ఉన్న s చదరపు వద్ద సగానికి సమానం

కాబట్టి ఇక్కడ నుండి మనం స్థానభ్రంశం మరియు త్వరణం పరంగా సమయాన్ని వ్రాయవచ్చు మరియు మేము ఈ త్వరణాన్ని శక్తి మరియు ద్రవ్యరాశి పరంగా మరింత రాస్తే తెలిసిన పారామితులు మరియు మేము t యొక్క ఈ విలువను bకి సంబంధించి 80కి సమానం, ఇది మునుపటి సమీకరణంలో మనం చర్చించిన 80కి సమానం, ఆపై మనం తుది వేగాన్ని వర్గమూలం 2 రెట్లు స్థానభ్రంశం అయిన ఈ రూపంలో వ్రాయవచ్చు ఈ మూడు పారామీటర్‌ల విలువలను f మరియు mగా ఉంచడం ద్వారా సమయ శక్తిని భాగిస్తే మనం ఈ సంబంధం నుండి వేగాన్ని లెక్కించవచ్చు మరియు ఇది సెకనుకు 0.45 మీటర్లుగా వస్తుంది

కాబట్టి ఇది చివరి సమాధానం, ఇది చివరి వేగం. ఓడపై ప్రయోగించిన బలం ద్వారా దూరం లాగబడినప్పుడు ఆకారం ద్వారా సాధించబడింది మరియు ఇప్పుడు మరొక సమస్యకు వెళ్లాం మా తదుపరి సమస్య ఫ్లోర్‌లో మాస్ m స్లైడ్‌ల బ్లాక్, అయితే మాగ్నిట్యూడ్ f యొక్క శక్తి వర్తించబడుతుంది చిత్రంలో చూపిన విధంగా ఒక కోణంలో దానికి గతి రాపిడి యొక్క గుణకం ము అయితే బ్లాక్ యొక్క త్వరణం యొక్క విలువ ఏమిటి

కాబట్టి మొదట ఈ రేఖాచిత్రాన్ని ఉపయోగించి ఈ సమస్యను అర్థం చేసుకుందాం

కాబట్టి ఇది m యొక్క ద్రవ్యరాశి మరియు అది కూర్చుని ఉంటుంది శరీరం మరియు ఉపరితలం మధ్య గతి ఘర్షణ గుణకం ము ఉన్న ఈ ఉపరితలం ఈ రకమైన సమస్యను పరిష్కరించడానికి ఈ విమానంతో ఒక కోణం తీటా వద్ద శరీరంపై f బలాన్ని ఇక్కడ ప్రయోగిస్తున్నాము. వివిధ దిశల నుండి ఈ శరీరంపై పనిచేసే అన్ని రకాల శక్తులను అర్థం చేసుకోండి,

కాబట్టి మేము ఈ విమానంకి సంబంధించి ఈ యాంగిల్ తీటా వద్ద శక్తిని ప్రయోగిస్తున్నామని ఇక్కడ మనం చూడవచ్చు,
కాబట్టి మనం దానిని రెండు భాగాలుగా విభజించవచ్చు. f cos theta మరియు ఒకటి శరీరంపై f సైన్ తీటా అయిన ఉపరితలానికి లంబంగా ఉంటుంది, ఈ ఉపరితలానికి లంబంగా మరొక శక్తి ఉంటుంది, అది ఇక్కడ n గా నిర్వచించబడిన ప్రతిచర్య శక్తి మరియు క్రిందికి పనిచేసే మరొక శక్తి ఉంటుంది, అది క్రిందికి పనిచేస్తుంది. బరువు అంటే mg మరియు ఒక బలం ఎందుకంటే శరీరం కదులుతుందని మనం చెబుతున్నాము
కాబట్టి ఒక శక్తి ఈ వైపు ఉండే ఫ్రాక్షనల్ ఫోర్స్ అవుతుంది, అది ఈ బలం యొక్క భాగానికి వ్యతిరేకం మరియు ఇక్కడ చిన్న f గా నిర్వచించబడింది ఇప్పుడు ఏమి చూద్దాం ఈ విభిన్న శక్తుల విలువలు మరియు అవి ఒకదానితో ఒకటి ఎలా సంబంధం కలిగి ఉంటాయి
కాబట్టి ఇక్కడ n ఉపరితలానికి లంబంగా పైభాగంలో రెండు శక్తులు పనిచేస్తాయి మరియు ఒక శక్తి a క్రింది వైపున ఉంటుంది
కాబట్టి మనం ఈ శక్తులను తీసుకుంటే, ఈ మూడు శక్తుల నుండి మనం సమతౌల్య స్థితిని చెప్పగలం ఎందుకంటే శరీరం ఈ దిశలో లేదా క్రిందికి కదలదు
కాబట్టి n అనేది mg మైనస్ f సైన్ తీటా మరియు కోసం సమానంగా ఉంటుంది. శరీరాన్ని ఈ దిశలో కదిలించడం వలన మనం ఈ దిశలో శక్తిని ప్రయోగిస్తున్నాము మరియు మేము శక్తి f cos thetaని వర్తింపజేస్తున్నాము, ఇది ఈ దిశలో పనిచేసే శక్తి యొక్క భాగం
కాబట్టి అది కదులుతున్నట్లయితే అది తప్పనిసరిగా f cos అయి ఉండాలి. తీటా మైనస్ f అనేది m రెట్లు త్వరణం f అనేది ఘర్షణ శక్తి యొక్క విలువను ఘర్షణ శక్తి యొక్క విలువను mu ఉపయోగించి లెక్కించవచ్చు , ఇది ఘర్షణ సమయ ప్రతిచర్య శక్తి యొక్క గుణకం, ఇది n యొక్క n విలువ ఇప్పటికే ఇక్కడ నిర్వచించబడింది. mg మైనస్ f సైన్ తీటా మరియు f యొక్క ఈ విలువను తీసుకొని దానిని ఈ సమీకరణం 2లో ఉంచడం ద్వారా మనం ma విలువను f cos theta మైనస్ mu mg మైనస్ f సైన్ తీటాగా లెక్కించవచ్చు. ite it is equal to f on f on m cos theta minus mu సార్లు g minus f బై m సైన్ తీటా ఈ సమస్యలో శక్తి ద్రవ్యరాశి లేదా తీటా విలువలు అందించబడలేదు
కాబట్టి మనం ఈ రూపంలో త్వరణాన్ని వ్రాయవచ్చు మరియు ఇది మాది అంతిమ సమాధానం మా తదుపరి సమస్య 4 కిలోల ద్రవ్యరాశి కలిగిన ఒక బ్లాక్, ఒక కఠినమైన వంపుతిరిగిన విమానంలో 30 డిగ్రీల కోణాన్ని కలిగి ఉంటుంది, ఇది బ్లాక్ మరియు ప్లేన్ మధ్య స్థిరమైన రాపిడి యొక్క గుణకం 0.7 అవుతుంది, ఆపై బ్లాక్‌పై పనిచేసే ఘర్షణ శక్తిని లెక్కించండి.
కాబట్టి బ్లాక్ రేఖాచిత్రాన్ని ఉపయోగించి దీన్ని మళ్లీ అర్థం చేసుకుందాం , ఇక్కడ ఇది మన వంపుతిరిగిన విమానం ఇది 30 డిగ్రీల విమానం మరియు ఇక్కడ మన శరీరం దీని ద్రవ్యరాశి 4 కిలోలుగా ఇవ్వబడుతుంది
కాబట్టి ఇది గురుత్వాకర్షణ శక్తి యొక్క భాగం అవుతుంది. మరియు ద్రవ్యరాశి ఇది ఇక్కడ mgకి సమానంగా ఉంటుంది మరియు ఇది ప్రతిచర్య శక్తి అవుతుంది ఎందుకంటే ఇది ఈ ఉపరితలంపై విశ్రాంతి తీసుకుంటుంది
కాబట్టి ఇది ఈ ఉపరితలంపై సాధారణంగా ఉంటుంది మరియు ఈ శక్తిని మనం రెండు భాగాలుగా విభజించవచ్చని మనం చూడవచ్చు. శరీరం విశ్రాంతి తీసుకునే ఈ ఉపరితలంపైకి సమాంతరంగా ఉంటుంది, అది mg కాస్ తీటా అవుతుంది, ఎందుకంటే ఈ కోణం ఈ కోణానికి సమానంగా ఉంటుంది, ఈ సంబంధాన్ని మనం సాధారణ త్రికోణమితిని ఉపయోగించి కనుగొనవచ్చు మరియు ఈ శక్తి mg యొక్క మరొక భాగం ఈ విమానం వెంట ఉంటుంది, అది mg ఉంటుంది సైన్ తీటా
కాబట్టి mg సైన్ తీటా ఈ భాగం ఈ దిశలో కదులుతుంది లేదా ఈ బ్లాక్‌ని క్రిందికి ఈ దిశలో స్లైడింగ్ చేయవచ్చు, అయితే సమస్యలో ఇచ్చిన విధంగా భిన్నమైన శక్తి వ్యతిరేక దిశలో మరొక శక్తి పనిచేస్తుంది. ఈ శరీరం విశ్రాంతిగా ఉంది, అది క్రిందికి కదలదు
కాబట్టి ఆ సందర్భంలో ఒక సమతౌల్యం ఉండాలి మరియు సమతౌల్యం కింద మనం దానిని నిర్వచించవచ్చు, అది ఎగువ దిశలో పనిచేసే ఘర్షణ శక్తి పని చేసే శక్తికి సమానంగా ఉండాలి క్రింది దిశలో,
కాబట్టి మనం ఈ సంబంధంలో mg మరియు తీటా విలువను ఇక్కడ ఉంచినట్లయితే, ఈ సాధారణ సంబంధాన్ని ఉపయోగించి మనం ఈ పాక్షిక ఫో విలువను లెక్కించవచ్చు. పైకి దిశలో పనిచేసే rce 4 నుండి 9.8 వరకు ఉంటుంది, అంటే g విలువ సగానికి అంటే సైన్ 30 డిగ్రీ విలువ మరియు చివరి సమాధానం 19.6 న్యూటన్ అవుతుంది, ఇది పైకి దిశలో పనిచేసే ఘర్షణ శక్తి యొక్క విలువ. దీని తర్వాత కణం వంపుతిరిగిన ఉపరితలంపై నిశ్చలంగా ఉంటుంది
కాబట్టి మన తదుపరి సమస్య ఏమిటంటే , చిత్రంలో చూపిన పుల్లీలు మరియు తీగలు మృదువైనవి మరియు చాలా తక్కువ ద్రవ్యరాశితో వ్యవస్థ సమతౌల్యంలో ఉండాలంటే కోణం విలువ ఎంత ఉండాలి తీటా
కాబట్టి ఈ సమస్యను అర్థం చేసుకుందాం ఇక్కడ మనకు రెండు ద్రవ్యరాశి m ఉంది, ప్రతి ఒక్కటి ఇక్కడ ఉంది మరియు మరొకటి ఇక్కడ ఉంది మరియు మూడవది మన తదుపరి సమస్య చిత్రంలో చూపిన పుల్లీలు మరియు స్ట్రింగ్‌లు మృదువైనవి మరియు సిస్టమ్ మిగిలి ఉండటానికి అతితక్కువ ద్రవ్యరాశి. సమతౌల్యంలో యాంగిల్ తీటా విలువ ఎలా ఉండాలి
కాబట్టి ముందుగా ఈ సమస్యను అర్థం చేసుకుందాం మనకు మూడు శరీరాలు ఉన్నాయి, ఇక్కడ ఒకటి ద్రవ్యరాశి m మరొకటి ఇక్కడ ఉంది, అది కూడా అదే విలువ. m అనే ద్రవ్యరాశి మరియు మూడవ శరీర ద్రవ్యరాశి ఇక్కడ ఉంది,

అది మాస్ స్క్వేర్ రూట్ 2 మీ. అవన్నీ తీగలతో ముడిపడి ఉన్నాయి, మా తదుపరి సమస్య బొమ్మలలో చూపిన పుల్లీలు మరియు తీగలు మృదువైనవి మరియు అవి అతితక్కువ ద్రవ్యరాశితో చూపబడ్డాయి వ్యవస్థ సమతౌల్యంలో ఉండటానికి ఇక్కడ ఈ చిత్రంలో యాంగిల్ తీటా విలువ ఎంత ఉండాలి
కాబట్టి ముందుగా ఈ సమస్యను అర్థం చేసుకుందాం , ఈ బ్లాక్ రేఖాచిత్రాల పరంగా ఇక్కడ చూపిన మూడు శరీరాలు ఇక్కడ ఉన్నాయి, ఒకటి ఇక్కడ ద్రవ్యరాశి m మరొకటి. ఒకటి ఇక్కడ m ద్రవ్యరాశి మరియు మూడవ శరీరం ఇక్కడ ఉంది, దానికి ద్రవ్యరాశి వర్గమూలం రెండు మీ ఉంటుంది, ఈ మూడు శరీరాలు రెండు తీగలతో ముడిపడి ఉన్నాయి, అవి విస్తరించలేని తీగలు మరియు పుల్లీలు భిన్నం తక్కువగా లేదా మృదువైనవి ఇక్కడ ఇది సంబంధించి కోణం ఈ సమతలానికి ఈ కోణం తీటా మరియు ఈ మొత్తం వ్యవస్థ సమతౌల్య స్థితిలో ఉందని పరిగణనలోకి తీసుకుంటే మనం ఈ యాంగిల్ తీటా యొక్క విలువను కనుక్కోవాలి
కాబట్టి మనం మునుపటి సమస్యలు లేదా ఆమె ప్రశ్నలలో చేసిన దానిలాగానే ఇ మళ్ళీ మొదట ఈ మూడు శరీరాలపై పనిచేసే అన్ని శక్తులను మరియు వాటి దిశలను గుర్తిస్తాము మరియు శక్తులను తెలుసుకున్న తర్వాత మన సమస్యను పరిష్కరిస్తాము,
కాబట్టి ఇక్కడ మనం ఈ శరీరాలపై పనిచేసే వివిధ శక్తులను చూడవచ్చు, ఇది ఇక్కడ ఉద్రిక్తతను చూడవచ్చు స్ట్రింగ్ ఎందుకంటే ఈ శరీరం ఈ స్ట్రింగ్‌తో ముడిపడి ఉంది మరియు ఇది ఒక సమతౌల్యం
కాబట్టి స్ట్రింగ్‌లోని ఈ టెన్షన్ గురుత్వాకర్షణలోకి ద్రవ్యరాశికి సమానంగా ఉంటుంది, ఇది ఈ శరీరంపై ఇక్కడ గురుత్వాకర్షణ కారణంగా వచ్చే శక్తి
కాబట్టి ఈ t1 సమానంగా ఉంటుందని మనం చెప్పగలం mg ఈ శరీరం కూడా అదే ద్రవ్యరాశిని కలిగి ఉంటుంది
కాబట్టి ఈ స్ట్రింగ్‌లోని టెన్షన్ మొత్తం t2 కూడా mgకి సమానంగా ఉంటుంది, ఇప్పుడు మాస్ స్క్వేర్ రూట్ 2ని m లోకి కలిగి ఉన్న మూడవ బాడీని చూద్దాం
కాబట్టి ఈ శరీరం ఇది మరియు ఇది రెండు తీగలతో ముడిపడి ఉంటుంది. సిస్టమ్ సమతౌల్యంలో ఉంది
కాబట్టి స్ట్రింగ్ యొక్క ఈ భాగంలో ఉద్రిక్తత ఒకేలా ఉంటుంది కానీ ఈ భాగంలోని ఉద్రిక్తతకు వ్యతిరేక దిశలో ఉంటుంది, కనుక ఇది t1 అవుతుంది కానీ ఇది అదే విధంగా వ్యతిరేక దిశలో పనిచేస్తుంది స్ట్రింగ్‌లో కొంత భాగం టెన్షన్ t2 ఉంటుంది, ఇది ఇక్కడ పని చేసే టెన్షన్ అయితే ఇది స్ట్రింగ్‌లోని ఈ భాగంలో పనిచేసే ఈ టెన్షన్‌కు వ్యతిరేక దిశలో పని చేస్తుంది ఎందుకంటే ఈ స్ట్రింగ్‌లోని నెట్ కాంపోనెంట్ ఈ రెండు టెన్షన్‌లను మేము చేస్తాము వారు ఈ విమానానికి సంబంధించి ఒక కోణంలో పనిచేస్తున్నందున దానిని రెండు భాగాలుగా విభజించవచ్చు
కాబట్టి ఈ ఉద్రిక్తత యొక్క ఒక భాగం t1 కాస్ తీటా 1 మరియు ఈ ఉద్రిక్తత యొక్క ఒక భాగం t2 కాస్ తీటా ఈ దిశలో పని చేస్తుంది. ఈ శరీరం యొక్క ఉపరితలంపై లంబంగా ఉంటుంది
కాబట్టి మనం దీన్ని ఇలా వ్రాయవచ్చు, ఎందుకంటే ఇది సమతౌల్య వ్యవస్థ అని మనకు తెలుసు
కాబట్టి t1 కాస్ తీటా 1 ప్లస్ t2 కాస్ తీటా ఈ రెండు భాగాల జోడింపు తప్పనిసరిగా ఉండాలి బలం యొక్క భాగం లేదా ద్రవ్యరాశి మరియు గురుత్వాకర్షణ కారణంగా వచ్చే శక్తి వర్గమూలం 2 m నుండి g వరకు ఉంటుంది. a మరియు ఈ దిశలో కూడా ఈ ఉద్రిక్తత యొక్క ఒక భాగం ఉంటుంది, అది t1 సైన్ తీటా 1 అవుతుంది మరియు శరీరం ఈ దిశలో లేదా ఎడమ లేదా కుడి వైపున ఈ దిశలో కదలదు
కాబట్టి ఈ రెండు శక్తులు ఒకదానికొకటి సమానంగా ఉండాలి
కాబట్టి మేము t1 సైన్ తీటా 1 t2 సైన్ తీటాకు సమానం అని చెప్పగలం, ఈ సమీకరణాలను ఈక్వేషన్ 1 మరియు 3 నుండి ఈక్వేషన్ 1 2 మరియు 3గా చెప్పండి మరియు దీనిని మనం mg సైన్ తీటా 1ని mg సైన్ తీటాకు సమానం అని చెప్పవచ్చు లేదా mg అవుతుంది రెండు వైపుల నుండి రద్దు చేయబడుతుంది
కాబట్టి తీటా 1 తీటాకు సమానం అని మనం చెప్పగలం
కాబట్టి ఈ రెండు కోణాలు సమతౌల్య స్థితికి సమానంగా ఉండాలి, దీని తర్వాత ఈ సమీకరణాలు మనకు తెలుసు మరియు తరువాత మనం తీటా విలువను కనుగొనవలసి ఉంటుంది
కాబట్టి మనం ఉపయోగించినట్లయితే ఈ తీటా 1 యొక్క విలువ తీటాకు సమానం, ఇది సంబంధం లేదా సమీకరణం 4 అని అనుకుందాం. మరియు 1 అంటే t1 mgకి సమానం మరియు t2 ఈ విలువలను 1 మరియు 4 నుండి నిర్వచించిన ఈ రిలేషన్‌లో ఉంచితే mgకి సమానం సమీకరణం 2 గా మనం దీన్ని వ్రాయవచ్చు సమీకరణం 2 మళ్లీ mg కాస్ తీటా ప్లస్ mg కాస్ తీటా వర్గమూలం 2 mgకి సమానం లేదా mc రెండు వైపుల నుండి రద్దు చేయబడుతుంది మరియు ఇది కేవలం 2 cos తీటా అవుతుంది
కాబట్టి మనం 2 cos theta వర్గమూలం 2కి సమానం అని వ్రాయవచ్చు కాస్ తీటా 1 ద్వారా వర్గమూలం 2 కి సమానం అని వ్రాయవచ్చు, ఇది 45 డిగ్రీలకు తీటా విలువ తప్ప మరొకటి కాదు
కాబట్టి ఈ వ్యవస్థ యొక్క సమతౌల్య స్థితికి మా సమాధానం తీటా విలువ 45 డిగ్రీలు ఉండాలి
కాబట్టి ఇది సమాధానం ఇప్పుడు మేము తదుపరి సమస్యకు వెళ్లాము తదుపరి సమస్య శక్తి f యొక్క గరిష్ఠ విలువ ఏమిటి అంటే అమరికలో చూపిన బ్లాక్ కదలదు
కాబట్టి ఇక్కడ సమస్యలో చూపిన విధంగా మేము 60 డిగ్రీల కోణంలో శక్తిని ప్రయోగిస్తున్నాము ఈ సమతలానికి సంబంధించి శరీర ద్రవ్యరాశి వర్గమూలం 3 కిలోగ్రాములు ఇది ఈ ఉపరితలంపై విశ్రాంతి తీసుకుంటుంది మరియు ఇక్కడ ఘర్షణ గుణకం 1 బై 2 వర్గమూలం 3
కాబట్టి ఈ సమస్యకు పరిష్కారాన్ని తెలుసుకుందాం. t పై పనిచేసే శక్తులు అతని శరీరం బరువు లేదా గురుత్వాకర్షణ కారణంగా క్రిందికి ఉంది మరియు ఒకటి ప్రతిచర్య శక్తి అయిన ఈ ఉపరితలంపై లంబంగా పైకి

పనిచేస్తుంది మరియు మేము ఈ శక్తిని వర్తింపజేస్తున్నాము
కాబట్టి మనం దానిని రెండు భాగాలుగా విభజించవచ్చు, అది ఉపరితలం వెంట ఉంటుంది. 60 డిగ్రీ ఎందుకంటే మనం ఈ శక్తిని ఇక్కడ 60 డిగ్రీల కోణంలో వర్తింపజేస్తున్నాము మరియు ఈ శక్తి యొక్క ఒక భాగం క్రిందికి ఉంటుంది, ఇది f సైన్ 60 డిగ్రీ అవుతుంది , ఎగువ దిశలో ఒక శక్తి n మరియు దానిపై ఉందని మనం చెప్పగలం. క్రిందికి మనకు రెండు శక్తులు mg మరియు f సైన్ 60 డిగ్రీలు ఉన్నాయి మరియు పైకి లేదా క్రిందికి దిశలో కదలిక లేదు కాబట్టి ఈ సమతౌల్య స్థితికి n తప్పనిసరిగా mg ప్లస్ f సైన్ 60 డిగ్రీకి సమానంగా ఉండాలి, ఇది మన సమీకరణం 1 అని చెప్పండి మరియు శరీరానికి విశ్రాంతి సమయంలో ఘర్షణ శక్తి తప్పనిసరిగా f cos 60 డిగ్రీకి సమానంగా ఉండాలి, ఎందుకంటే మనం ఈ దిశలో కుడి వైపున ఉన్న శక్తిని వర్తింపజేస్తున్నాము, అప్పుడు ఫ్రి కారణంగా ఉండే శక్తి ఉండాలి. ction ఈ దిశలో ఎడమ వైపున పనిచేసే ఘర్షణ శక్తి ఉంది మరియు ఈ శక్తిని ప్రయోగించిన తర్వాత శరీరం కదలడం లేదని మనకు తెలుసు
కాబట్టి అది మిగిలిన వద్ద ఉంది
కాబట్టి ఈ శక్తి యొక్క ఈ శక్తి భాగం యొక్క విలువ f. cos 60 తప్పనిసరిగా ఘర్షణ శక్తి యొక్క విలువకు సమానంగా ఉండాలి,
కాబట్టి మనం భిన్న బలం f cos 60 డిగ్రీకి సమానం అని చెప్పగలం, ఇది మన సమీకరణం అనుకుందాం ఘర్షణ శక్తి యొక్క రెండు విలువలు మనకు తెలుసు , ఘర్షణ గుణకం అయిన ఈ సంబంధాన్ని ఉపయోగించి దానిని లెక్కించవచ్చు సార్లు ప్రతిచర్య శక్తి mu సార్లు ప్రతిచర్య శక్తి విలువ సమీకరణం 1 నుండి మనం పొందవచ్చు, అది mg ప్లస్ f సైన్ 60 డిగ్రీ ఇప్పుడు సంబంధం 3 మరియు 1 ని ఉపయోగిస్తుంది. సంబంధం 3 మరియు 2ని ఉపయోగించి సంబంధాన్ని ఉపయోగించి మేము mu mg ప్లస్ f సైన్ 60 ని లెక్కించవచ్చు f cos 60 డిగ్రీకి సమానం మనం దానిని ఈ రూపంలో ఇంకా వ్రాయవచ్చు f అనేది mu సార్లు m రెట్లు g కాస్ 60 డిగ్రీ మైనస్ mu సార్లు సైన్ 60 ద్వారా విభజించబడింది, ఇది మేము ఇక్కడ ఉన్నాము, మేము ఈ పారామితులను పునర్వ్యవస్థీకరిస్తున్నాము ఒక వైపు f తీసుకొని, మేము cos 60 మరియు mu paraను తీసుకుంటాము, మరొక వైపు mu mg మరియు cos 60 మరియు sine 60 విలువలను ఉంచడం ద్వారా మేము దానిని ఈ రూపంలో వ్రాయవచ్చు, ఇది 4.9 ద్వారా భాగించబడుతుంది 1 బై 2 మైనస్ 1 బై 4 మరియు ఈ శక్తి యొక్క చివరి విలువ 19.6 న్యూటన్ అవుతుంది
కాబట్టి ఇది ఈ శరీరంపై ఈ కోణంలో మనం ప్రయోగిస్తున్న శక్తి విలువ మరియు ఈ శక్తి కింద శరీరం ఇప్పటికీ అలాగే ఉంటుంది. విశ్రాంతి ఎందుకంటే వ్యతిరేక దిశలో పనిచేసే పాక్షిక శక్తి ఉంది
కాబట్టి ఇక్కడ మా చివరి సమాధానం 19.6 న్యూటన్, ఇది అనువర్తిత శక్తి యొక్క విలువ ఇప్పుడు మనం తదుపరి సమస్యకు వెళ్లాం, మా తదుపరి సమస్య ద్రవ్యరాశి m యొక్క రెండు కణాలు ఒక్కొక్కటి ముడిపడి ఉంటాయి 2a పొడవు గల లైట్ స్ట్రింగ్ ముగింపు 2a యొక్క లైట్ స్ట్రింగ్ మొత్తం వ్యవస్థను ఒక స్ట్రింగ్‌తో గట్టిగా పట్టుకొని ఉంచబడుతుంది, తద్వారా ప్రతి ద్రవ్యరాశి కేంద్రం p నుండి a దూరంలో ఉంటుంది, ఇప్పుడు స్ట్రింగ్ మధ్య బిందువు నిలువుగా పైకి లాగబడుతుంది. కానీ స్థిరమైన శక్తి f ఫలితంగా కణాలు ఉపరితలంపై ఒకదానికొకటి కదులుతాయి , వాటి మధ్య విభజన 2x అయినప్పుడు త్వరణం యొక్క విలువ ఎంత ఉంటుంది,
కాబట్టి ఈ సమస్యను మొదట అర్థం చేసుకుందాం
కాబట్టి మనకు రెండు కణాలు m ద్రవ్యరాశి m ఒకటి ఇక్కడ ఉందని సమస్య చెబుతుంది మరియు మరొకటి ఇక్కడ ఉంది, అవి స్ట్రింగ్‌తో ముడిపడి ఉన్నాయి మరియు ఇక్కడ p అని చెప్పే స్ట్రింగ్ మధ్యలో ఉంది మరియు కేంద్రం నుండి కణాల స్థానం రెండు వైపులా q అని చెప్పవచ్చు, ఇప్పుడు మీరు f బలాన్ని వర్తింపజేయడం ద్వారా ఈ కేంద్రం నుండి స్ట్రింగ్‌ను లాగండి ఈ క్షితిజ సమాంతర దిశలో ఉన్న రెండు కణాలు లేదా రెండు శరీరాల మధ్య విభజన కేంద్రం నుండి x లేదా ఒకదానికొకటి 2x గా మారినప్పుడు మీరు ఒక స్థితికి చేరుకున్నప్పుడు పైకి దిశలో లాగిన తర్వాత మీరు ఒక స్థితికి చేరుకుంటారు,
కాబట్టి మనం ఈ చివరి స్థితికి చేరుకున్నప్పుడు మనం చేయవచ్చు ఈ వ్యవస్థపై బహుళ శక్తులు పనిచేస్తాయని మనం చూడగలమని చెప్పండి మరియు ఈ సమస్యను పరిష్కరించడానికి మనం తెలుసుకోవాలి లేదా ఈ శక్తుల దిశను మనం గుర్తించాలి
కాబట్టి ముందుగా తెలియజేయండి మనం ఈ బిందువు p తో ప్రారంభిస్తాము ఎందుకంటే ఈ బిందువుపై మనం ముందుకు దిశలో f బలాన్ని వర్తింపజేస్తున్నాము మరియు ఈ పాయింట్ p వాస్తవానికి ఈ రెండు స్ట్రింగ్‌ల మధ్య బిందువు మరియు స్ట్రింగ్‌లోని ప్రతి భాగంలో టెన్షన్ t ఉంటుంది. మరియు ఇది ఇక్కడ కూడా గుర్తించబడింది, ఇది ఈ స్ట్రింగ్‌లోని టెన్షన్ t అని అనుకుందాం, ఇక్కడ ఈ పాయింట్ p గుండా వెళుతున్న విమానం ఉందని అనుకుందాం మరియు ఈ స్ట్రింగ్‌లు ఈ దిశలో యాంగిల్ తీటాను తయారు చేస్తాయి మరియు ఈ ప్లేన్‌కు సంబంధించి ఈ స్ట్రింగ్ ఈ దిశలో చేస్తుంది. ఈ టెన్షన్ t రెండు భాగాలను కలిగి ఉంటుందని మేము చెప్పగలం ఒకటి ఈ దిశలో t cos తీటా అంటే ఇది సమాంతర దిశ మరియు t సైన్ తీటా నిలువు దిశలో క్రిందికి ఉంటుంది కాబట్టి ఈ రెండు టెన్షన్‌లు ఈ స్ట్రింగ్‌లోని t మరియు t ఈ స్ట్రింగ్‌లో అవి క్రిందికి రెండు భాగాలను కలిగి ఉంటాయి, అవి g సైన్ తీటా ప్లస్ t సైన్ తీటాగా ఉంటాయి, అది నికర క్రిందికి శక్తిగా ఉంటుంది మరియు ఒక శక్తి పైకి మాత్రమే పనిచేస్తుంది. d దిశ f మరియు ఇక్కడ సమతౌల్య స్థితి కోసం ఈ బిందువు p సమతౌల్యంలో ఉంటుంది
కాబట్టి మనం f అనేది rrకి సమానం అని చెప్పగలం, ఇది 2t సైన్ తీటాకు సమానం అయిన క్రిందికి పనిచేసే నికర

శక్తి అని చెప్పవచ్చు. సమీకరణం 1 ఇప్పుడు ఈ కణాన్ని వ్యవస్థగా భావించి, ఈ వ్యవస్థపై ఎలాంటి శక్తులు పనిచేస్తాయో చెప్పండి, అప్పుడు మనం చూడగలం ఎందుకంటే ఇది క్షితిజ సమాంతర విమానం నుండి తీటాకు సంబంధించి ఒక కోణంలో స్ట్రింగ్‌గా ఉంటుంది. ఈ ఉద్రిక్తత యొక్క ఒక భాగం t సైన్ తీటా నిలువు దిశలో పని చేస్తుంది మరియు t cos theta సమాంతర దిశలో పని చేస్తుంది మరియు ఈ శరీరంపై క్రిందికి పనిచేసే ఒక భాగం ఒక శక్తి ఉంది , అది mg ఎందుకంటే బరువు

కాబట్టి ఇక్కడ మనం t సైన్ తీటా mgకి సమానం అని చెప్పగలం, ఇది రెండు శరీరాలకు చెల్లుబాటు అవుతుంది మరియు t cos theta ద్రవ్యరాశికి సమానంగా ఉంటుంది త్వరణం ఈ భాగం వస్తోంది లేదా ఈ సంబంధం వస్తోంది ఎందుకంటే మనం ఈ బిందువు నుండి ఈ తీగను ఈ శక్తి fతో లాగుతున్నప్పుడు, ఈ రెండు శరీరాలు కూడా ఒకదానికొకటి సమాంతర సమతలం వెంట కదులుతున్నాయి మరియు అవి త్వరణం a తో ఒకదానికొకటి కదులుతున్నాయని మరియు ఆ త్వరణాన్ని ఉత్పత్తి చేయడానికి తప్పనిసరిగా ఉండాలి. ఈ దిశలో ఈ శరీరాలపై పనిచేసే శక్తి మరియు అది మీ t కాస్ తీటా

కాబట్టి ఈ t కాస్ తీటా ఒకటి మరియు మూడు సంబంధం నుండి త్వరణానికి ద్రవ్యరాశికి సమానం మరియు 3 ఇది మేము ma అని 2 cot కు సమానం అని వ్రాయవచ్చు తీటా లేదా మనం దానిని f రూపంలో 2 m ద్వారా వ్రాయవచ్చు, అది aa లేదా త్వరణం f 2 m కు సమానం 2 m cot తీటాగా ఉంటుంది. తీటా ఈ కోణం లేదా ఈ కోణానికి సంబంధించి స్ట్రింగ్ యొక్క కోణం ఒకేలా ఉంటుంది

కాబట్టి ఈ స్ట్రింగ్ యొక్క విలువ ఇక్కడ ఈ బాడీ నుండి మధ్య వరకు సమస్యలో ఇప్పటికే నిర్వచించబడిన ఈ స్ట్రింగ్ యొక్క పొడవు మనకు తెలుసు. s అనేది q మరియు సమస్యలో నిర్వచించిన విధంగా నిర్దిష్ట సమయం తర్వాత , శరీరం యొక్క కేంద్రం నుండి ఈ దూరం మధ్యలో ఉన్న కణాల మధ్య విభజన x అప్పుడు మనం cot తీటా విలువను లెక్కించవచ్చు, ఈ r విలువ మనకు తెలుసు. ఈ చేయి విలువను తెలుసుకోండి మరియు ఈ q మరియు x నుండి మనం cot తీటా విలువను కనుగొనవచ్చు లేదా ఈ రెండు విలువల పరంగా cot theta ని వ్రాయవచ్చు, అది q చదరపు మైనస్ x స్క్వేర్ యొక్క వర్గమూలం మీద x ఉంటుంది

కాబట్టి దీన్ని ఉపయోగించడం ద్వారా cot theta విలువ మేము మీ త్వరణాన్ని ఈ రూపంలో మళ్లీ ఇక్కడ ఈ సమస్యలో మళ్లీ ఇక్కడ వ్రాయవచ్చు, ఈ సమస్యలో ఈ సమస్యలో f నుండి mfm లేదా x లేదా q వంటి ఈ పారామీటర్‌లలో దేనికైనా విలువ ఇవ్వబడలేదు

కాబట్టి మేము త్వరణాన్ని వ్రాయగలము ఈ ఫారమ్ రూపంలో మాత్రమే మనం ఇక్కడ డోలనం యొక్క ఖచ్చితమైన సంఖ్యా విలువను కనుగొనలేము

కాబట్టి ఇది మా చివరి సమాధానంగా ఉంటుంది మా తదుపరి సమస్య వంపుతిరిగిన విమానంలో 2 కిలోల మాస్ స్లైడ్‌ల బ్లాక్, ఇది క్షితిజ సమాంతర గుణకంతో 30 డిగ్రీల కోణాన్ని చేస్తుంది. కె బ్లాక్ మరియు ఉపరితలం మధ్య ఉండే inetic friction స్క్వేర్ రూట్ 3 ద్వారా వర్గమూలం 2. బ్లాక్‌కి ఏ బలాన్ని వర్తింపజేయాలి, తద్వారా అది ఎటువంటి త్వరణం లేకుండా క్రిందికి మరియు b పైకి కదులుతుంది

కాబట్టి ముందుగా దానిని డౌన్‌సైడ్ వైపు కదిలే సందర్భాన్ని పరిష్కరిద్దాం. దిగువకు కదలడానికి మా భాగమేనా అంటే ఇది మా రేఖాచిత్రం , ఇది క్షితిజ సమాంతర సమతలంతో 30 డిగ్రీల కోణాన్ని తయారు చేసే వంపుతిరిగిన ఉపరితలం మరియు ఈ శరీరంపై వేర్వేరు దిశల్లో పనిచేసే శక్తులను గుర్తిస్తే, ఇదిగో మన శరీర ద్రవ్యరాశి m అప్పుడు ఇది ఈ దిశలో పనిచేసే శక్తి, ఎందుకంటే ఈ ఉపరితలంపై లంబంగా పనిచేసే ఒక శక్తి ఉంది, ఇది ప్రతిచర్య శక్తి మరియు ఈ కోణం కూడా 30 డిగ్రీలు ఉంటుందని మనకు తెలుసు, దీనిని త్రికోణమితి నుండి మనం పొందవచ్చు 30 డిగ్రీలు కూడా ఉండాలి

కాబట్టి ఈ శక్తి mgని రెండు భాగాలుగా విభజించవచ్చు, ఒకటి ఈ తగ్గింపు శక్తికి వ్యతిరేక దిశలో ఉంటుంది, అది mg 30 డిగ్రీ ఉంటుంది మరియు ఒకటి thi వెంట ఉంటుంది mg సైన్ తీటాగా ఉండే వంపుతిరిగిన ఉపరితలం ఇక్కడ మనం ఒక శక్తిని వర్తింపజేస్తున్నాము, తద్వారా శరీరం క్రిందికి కదులుతుంది

కాబట్టి అది క్రిందికి కదులుతుంది, ఆపై పైకి దిశలో పనిచేసే భిన్నమైన శక్తి మరొక శక్తి ఉంటుంది. అది కదలికకు వ్యతిరేక దిశలో ఉంది

కాబట్టి ఈ అన్ని శక్తుల దిశ నుండి మనం చూడవచ్చు f ప్లస్ mg సైన్ 30 డిగ్రీ ఈ రెండు శక్తులు క్రిందికి పనిచేసే రెండు శక్తులు ఘర్షణ శక్తికి సమానంగా ఉండాలి మరియు ఘర్షణ శక్తికి సమానంగా ఉండాలి ఘర్షణ శక్తి విలువ ఇది ఎల్లప్పుడూ muకి సమానం అని మనకు తెలుసు , ఇది గతి రాపిడి యొక్క గుణకం ప్రతిచర్య శక్తితో గుణించబడుతుంది, ఈ రేఖాచిత్రం మరియు ఈ నటన శక్తుల యొక్క భాగం నుండి ట్రాక్షన్ ఫోర్స్ mg cos 30 ఈ శక్తికి సమానంగా ఉంటుందని మనకు తెలుసు. ఇది మన 3 అని అనుకుందాం, ఇది మన సమీకరణం 2 మరియు ఈ 2 మరియు 3 నుండి సమీకరణం 1కి ఇది మన సంబంధం అని చెప్పండి, మనం ఘర్షణ శక్తిని ఈ విధంగా వ్రాయవచ్చు m g cos 30 డిగ్రీ అంటే ఇది 1 నుండి మన సమీకరణం 4 అని చెప్పండి, ఇది ఇది ఒకటి మరియు ఇది 4 అని మనం వ్రాయగల శక్తి ఇది mg సార్లు mu cos 30 డిగ్రీ మైనస్ సైన్ 30 డిగ్రీకి సమానమైన అనువర్తిత బలం ఇప్పుడు mg మరియు mu విలువలను ఉంచడం ఇప్పటికే ఇవ్వబడిన మరియు g యొక్క విలువ ఇది 9.8 అని మనకు తెలుసు కాబట్టి ఈ రిలేషన్‌షిప్‌లో ఈ విలువలను 2 నుండి 9.8కి వర్గమూలంగా 3ని వర్గమూలం 3 నుండి వర్గమూలం 2 నుండి కాస్ 30 మైనస్ సైన్ 30కి మరియు సైన్ 30 మరియు కాస్ 30 విలువలను ఉంచడం ద్వారా మనం లెక్కించవచ్చు. ఈ సంబంధంలో మనం తుది విలువను 10.99 న్యూటన్‌గా పొందుతాము,

కాబట్టి ఇది ఈ శరీరానికి మనం వర్తించే శక్తి యొక్క విలువ, తద్వారా ఇది క్రిందికి కదులుతుంది మరియు ఇది

సమస్య యొక్క ఈ భాగానికి ఇప్పుడు ఈ సమస్య యొక్క రెండవ భాగం. మనం దానిని పైకి దిశలో కదిపినప్పుడు శక్తి యొక్క విలువ ఎంత ఉంటుంది
కాబట్టి ఈ సందర్భంలో గురుత్వాకర్షణ శక్తి మరియు బరువు మరియు ఈ శక్తి యొక్క భాగం కారణంగా రియాక్షన్ ఫోర్స్ వంటి ఇతర శక్తులు ఇతర శక్తులను కొద్దిగా మారుస్తాయి. రాపిడి శక్తి యొక్క దిశ మాత్రమే మారుతుంది ఎందుకంటే ఇప్పుడు మనం శరీరాన్ని పైకి కదులుతున్నాము
కాబట్టి పాక్షిక శక్తి కదలిక దిశకు వ్యతిరేక దిశలో వస్తుంది
కాబట్టి ఈ సందర్భంలో వర్తించే శక్తి f mg సైన్ 30కి సమానంగా ఉంటుంది. ఈ విమానంలో ఈ శక్తి యొక్క భాగం క్రిందికి మరియు రాపిడి శక్తి fలో ఉండే డిగ్రీ మరియు mu mg cos 30కి సమానమైన ఘర్షణ శక్తి యొక్క విలువ మనకు తెలుసు, ఇది భాగం a యొక్క మునుపటి uh సమస్య నుండి మనకు తెలుసు మరియు మనం వ్రాయవచ్చు ఇది ఈ రూపంలో mg సైన్ 30 డిగ్రీ ప్లస్ mu cos 30 డిగ్రీ మరియు ఇప్పుడు మళ్లీ mg మరియు mu విలువను ఉంచడం ద్వారా మనం దానిని ఈ ఫారమ్ 2లో 9 9.8 లో బ్రాకెట్ 1 ద్వారా 2 ప్లస్ వర్గమూలం 3 ద్వారా వర్గమూలం 2 ద్వారా వర్గమూలం 2తో గుణించవచ్చు వర్గమూలం 2 ద్వారా రూట్ 3 మరియు ఇది తుది విలువ 13 30.58 న్యూటన్ అవుతుంది
కాబట్టి ఇది మనం ఈ శరీరంపై ప్రయోగించాల్సిన శక్తి విలువ, తద్వారా అది పైకి కదులుతుంది
కాబట్టి ఇది మా సమస్య యొక్క ఈ భాగానికి చివరి సమాధానం దీని తర్వాత మరొక సమస్యకు వెళ్లాం మన తదుపరి సమస్య చిత్రంలో ab మరియు c బ్లాక్‌లు వరుసగా 3 kg 4 kg మరియు 8 kg ద్రవ్యరాశిని కలిగి ఉంటాయి ఏదైనా రెండు ఉపరితలాల మధ్య స్లైడింగ్ ఘర్షణ గుణకం 0.25 a బాల్‌కు అమర్చబడిన ద్రవ్యరాశి లేని దృఢమైన రాడ్ ద్వారా నిశ్చలంగా ఉంచబడుతుంది, అయితే b మరియు c స్థిరమైన రాపిడి లేని కప్పి చుట్టూ ప్రవహించే తేలికపాటి అనువైన తీగతో అనుసంధానించబడి ఉంటాయి, c క్షితిజ సమాంతర ఉపరితలం వెంట ఎడమవైపుకు స్థిరమైన వేగంతో లాగడానికి అవసరమైన శక్తిని కనుగొనండి. c మరియు a on b అనే బొమ్మలో చూపిన అమరిక అంతటా నిర్వహించబడుతుంది
కాబట్టి ఇక్కడ ఇవ్వబడిన ఈ బొమ్మ నుండి ఈ సమస్యను అర్థం చేసుకోవడానికి ప్రయత్నిస్తే, మూడు శరీరాలు ab మరియు c వాటి ద్రవ్యరాశిని స్పష్టంగా చూడవచ్చు. ఇవ్వబడింది మరియు అవి ఒకదానికొకటి పేర్చబడి ఉంటాయి ఈ శరీరం a పైన ఉన్న ఒక దృఢమైన రాడ్ ద్వారా ఇక్కడ స్థిరంగా ఉంటుంది లేదా ఇక్కడ ఈ గోడకు అనుసంధానించబడి ఉంటుంది b మరియు c తీగతో కట్టబడి ఉంటుంది మరియు ఇది ov. er a కప్పి ఇది ఘర్షణ లేని లేదా మృదువైన కప్పి మరియు ఇక్కడ మేము ఏదైనా రెండు ఉపరితలాల మధ్య స్లైడింగ్ ఘర్షణల యొక్క ఫోర్స్ f గుణకాన్ని వర్తింపజేస్తున్నాము అంటే c మరియు ఈ దిగువ ఉపరితలం b మరియు c ఉపరితలం మధ్య మరియు a మరియు b ఉపరితలం మధ్య ఇవ్వబడ్డాయి మరియు ఇది 0.25 ఈ అన్ని సందర్భాలలో లేదా ఏదైనా రెండు ఉపరితలాల మధ్య
కాబట్టి మనం ఈ దిశలో f బలాన్ని ఇక్కడ వర్తింపజేస్తున్నాము మరియు మేము ఈ శక్తి యొక్క విలువను కనుగొనవలసి ఉంటుంది, తద్వారా c ఈ దిశలో స్థిరమైన వేగంతో ఎడమ వైపుకు లాగవచ్చు
కాబట్టి మనం చేయగలము ఇక్కడ చూడండి ముందుగా మూడు శరీరాల సమస్య ద్రవ్యరాశిలో ఇప్పటికే ఇవ్వబడిన విలువలను ఇక్కడ 3 కిలోలు 4 కిలోలు మరియు 8 కిలోలు శరీర ab ద్రవ్యరాశి మరియు c వరుసగా గతి ఘర్షణ గుణకం 0.25 ఏదైనా రెండింటికి 0.25 అని వ్రాయవచ్చు. ఉపరితలాలు మరింతగా మనం ఈ విభిన్న ఉపరితలాల మధ్య పనిచేసే భిన్న శక్తులను ఈ సంబంధాలను ఉపయోగించి లెక్కించవచ్చు , a మరియు b మధ్య రాపిడి శక్తి ము సమయానికి సమానంగా ఉంటుంది sma in gma అనేది ఈ రెండు శరీరాల ద్రవ్యరాశికి సమానంగా ఉంటుంది, ఇది b మరియు c మధ్య ఉన్న పైభాగంలో ఉండే రాపిడి బలం f bc అవుతుంది, ఇది ఈ రెండు శరీరాల ద్రవ్యరాశికి mu రెట్లు సమానంగా ఉంటుంది, అది ma ప్లస్ mb g లోకి ఉంటుంది మరియు c మరియు ఇక్కడ ఉన్న భూ ఉపరితలం మధ్య ఘర్షణ శక్తి fcs అవుతుంది, ఇది ఈ మూడు శరీరాల మొత్తం ద్రవ్యరాశికి mu రెట్లు సమానంగా ఉంటుంది, అంటే ma ప్లస్ mb ప్లస్ mc సార్లు g ఇవి మన సంబంధం 1 2 మరియు 3 అని చెప్పండి. ఇప్పుడు సమస్యలో నిర్వచించబడినట్లుగా మనం ఈ శరీరంపై c అనే శక్తిని వర్తింపజేస్తున్నాము మరియు దానిని ఎడమ వైపుకు లాగడానికి ప్రయత్నిస్తున్నాము
కాబట్టి ఈ శక్తి యొక్క మొత్తాన్ని తెలుసుకోవడానికి మొదట b మరియు ది పై పనిచేసే అన్ని శక్తులను గుర్తించండి . శరీరం c
కాబట్టి లేదా మనం cని లాగినా లేదా c ని ఎడమవైపుకి లాగినా మరియు c ఈ స్ట్రింగ్‌తో bతో కనెక్ట్ చేయబడి ఉంటే ఈ స్ట్రింగ్‌లో ఈ స్ట్రింగ్‌లో టెన్షన్ ఉంటుంది మరియు అది b ని కుడివైపుకి లాగడానికి ప్రయత్నిస్తుంది. దిశ కాబట్టి మనం దీన్ని ఇలా నిర్వచించవచ్చు, ఇది ఉద్రిక్తత అది శరీరంపై సరైన దిశలో సరైన దిశలో పనిచేస్తుంది b మరియు రెండు భిన్నమైన బలాలు fab మరియు fbc ఉంటాయి, ఎందుకంటే ఈ శరీరం b శరీరానికి ఎగువ భాగంలో మరియు దిగువన ఉన్న శరీరంతో సంబంధం కలిగి ఉంటుంది. సైడ్
కాబట్టి ఇది బాడీ a మరియు బాడీ బి యొక్క రెండు ఉపరితలాలతో సంపర్కంలో ఉంది మరియు ఈ t ఫాబ్ ప్లస్ ఎఫ్‌బిసికి సమానం అని చెప్పగలం , ఇది దిగువ శరీరం సి అయిన ఈ భాగానికి ఇక్కడ మేము ఈ ఫోర్స్ ఎఫ్‌ని ఇందులో వర్తింపజేస్తున్నాము. దిశ
కాబట్టి తదనుగుణంగా ఇక్కడ ఘర్షణ శక్తులు మళ్లీ రెండు ఘర్షణ శక్తులుగా ఉంటాయి ఎందుకంటే ఒకటి ఉపరితల భిన్నం b మరియు c మరియు ఒకటి c మరియు దిగువ ఉపరితలం మధ్య ఘర్షణ కారణంగా fcs మరియు ఈ

t కారణంగా ఉంటుంది స్ట్రింగ్ కనెక్ట్ చేయబడింది
కాబట్టి స్ట్రింగ్‌లో ఉద్రిక్తత ఉంది
కాబట్టి మనం ఈ రేఖాచిత్రం నుండి ఇక్కడ చెప్పగలం, f అనేది t ప్లస్ fbc ప్లస్ f csకి సమానం అవుతుందని ఇది మా సంబంధం అని చెప్పండి 5 ఇది మా సంబంధం 4 రిలేట్ నుండి ఈ t విలువను ఉంచడం అయాన్ 4ని ఈ 5లోకి ఈ ఫారమ్‌లో తిరిగి వ్రాయవచ్చు f is is equal to fab plus 2 fbc plus fcs ఇప్పుడు fabfbc మరియు fcs విలువలను మన పూర్వ సంబంధాల నుండి 1 2 మరియు 3 నుండి ఉంచడం ద్వారా మనం ఈ మూలధన f విలువను తిరిగి వ్రాయవచ్చు mu మరియు శరీర ద్రవ్యరాశి మరియు g యొక్క ద్రవ్యరాశిని బ్రాకెట్ 4 ma ప్లస్ 3 mb ప్లస్ mc ని g లోకి ఇలా mu సార్లు కలుపుతారు
కాబట్టి మొత్తం ద్రవ్యరాశి మరియు g యొక్క విలువ 9.8 మరియు స్లైడింగ్ పిక్చర్ యొక్క గుణకం యొక్క ఇచ్చిన విలువల విలువలను ఉంచడం 0.25 ఇక్కడ మనం ఈ రిలేషన్‌షిప్‌లో ఈ విలువలన్నింటినీ ఉంచవచ్చు మరియు ఈ సాధారణ సంబంధాన్ని పరిష్కరించిన తర్వాత మనకు f అనేది 78.4 న్యూటన్‌కి సమానం
కాబట్టి ఇది మనం ఇక్కడ వర్తించాల్సిన శక్తి విలువ .
ఈ శరీరం సి
కాబట్టి ఇది ఈ దిశలో లేదా ఎడమ వైపు దిశలో స్థిరమైన వేగంతో కదులుతుంది
కాబట్టి ఇది మా చివరి సమాధానం మా తదుపరి సమస్య ఏమిటంటే, ఒక క్రిమి fr యొక్క గుణకం చిత్రంలో చూపిన విధంగా చాలా నెమ్మదిగా అర్ధగోళ ఉపరితలంపైకి క్రాల్ చేస్తుంది. కీటకానికి మరియు ఉపరితలం మధ్య ఉండే ప్రతిఘటన అనేది కీటకానికి అర్ధగోళాకార ఉపరితలం మధ్యలో కలిపే రేఖ ఒక కోణం ఆల్ఫాను నిలువుగా చేస్తే, ఆల్ఫా యొక్క గరిష్ఠ సాధ్యమైన విలువ ఏమిటి
కాబట్టి మొదట ఈ సమస్యను అర్థం చేసుకోవడానికి ప్రయత్నిద్దాం ఈ సమస్యలో ఇవ్వబడిన బొమ్మ
కాబట్టి ఇక్కడ అర్ధగోళ ఉపరితలం ఉంది మరియు చిత్రంలో చూపిన విధంగా ఒక కీటకం ఉంది, అది పైకి ఎగరడానికి ప్రయత్నిస్తోంది
కాబట్టి ఏ స్థానం లేదా ఏ క్షణంలోనైనా బహుళ శక్తులు పని చేస్తాయి. ఈ కీటకంపై ఈ ఉపరితలంపై సాధారణ శక్తి ఉంటుందని మనం చూడవచ్చు , ఇది ప్రతిచర్య శక్తి ఇది n ద్వారా ఇవ్వబడింది, ఇక్కడ ఇది ఈ ఉపరితలంపై లంబంగా ఉండే ఈ దిశలో పనిచేస్తుంది మరియు ఇది కీటకాన్ని కలిపే రేఖ వెంట కూడా ఉంటుంది .
ఈ అర్ధగోళం యొక్క కేంద్రం మరియు ఇది ఈ నిలువు రేఖతో ఒక కోణం ఆల్ఫాను తయారు చేస్తోంది , ద్రవ్యరాశి మరియు గురుత్వాకర్షణ కారణంగా క్రిందికి ఒక శక్తి పనిచేస్తుంది మరియు ఉంటుంది ఈ శక్తి యొక్క ఒక భాగం ఈ దిశలో ఉపరితలానికి లంబంగా కానీ ప్రతిచర్య శక్తికి విరుద్ధంగా పనిచేస్తుంది మరియు ఇది ఈ శక్తికి సంబంధించి యాంగిల్ ఆల్ఫాను చేస్తుంది మరియు ఈ శక్తి mg యొక్క మరొక భాగం ఈ దిశలో పనిచేస్తుంది ఈ ఉపరితలానికి ఒక స్పర్శాంశం అంటే ఇది mg సైన్ ఆల్ఫాగా ఉంటుంది , బదులుగా ఇది ఇప్పుడు కీటకం పైకి క్రాల్ చేసినప్పుడు చూద్దాం , ఏ క్షణంలోనైనా అది పడదు ఎందుకంటే రెండు శక్తులు వ్యతిరేక దిశలలో పనిచేస్తాయి ఎందుకంటే ఒకటి బరువు కారణంగా లేదా ఇది ఈ దిశలో పనిచేస్తున్న గురుత్వాకర్షణ, ఇది mg సైన్ ఆల్ఫా మరియు ఈ శక్తి ప్రాథమికంగా దానిని క్రిందికి లాగడానికి ప్రయత్నిస్తుంది
కాబట్టి ఈ శక్తి కారణంగా అది క్రిందికి పడిపోతుంది, కానీ అదే సమయంలో దీనికి ఒక శక్తి ఉంది ఘర్షణ ఇది వ్యతిరేక దిశలో పని చేస్తుంది మరియు అది కీటకాన్ని కింద పడనివ్వదు
కాబట్టి అది పడిపోకపోతే, ఈ శక్తి యొక్క భాగం కంటే ఘర్షణ శక్తి ఎక్కువగా ఉంటుంది. క్రింది దిశలో పని చేస్తుంది, కానీ అది నెమ్మదిగా పైకి కదులుతున్నప్పుడు ఒక నిర్దిష్ట పరిస్థితి లేదా ఒక షరతు ఉంటుంది
కాబట్టి ఈ mg సైన్ ఆల్ఫా mg సైన్ ఆల్ఫా విలువ పెరుగుతుంది ఎందుకంటే మీరు ఆల్ఫా విలువను పెంచుతున్నారు, అయితే f విలువ ఘర్షణ శక్తి స్థిరంగా ఉంటుంది
కాబట్టి కొంత స్థితిలో ఈ mg సైన్ ఆల్ఫా ఆల్ఫా యొక్క నిర్దిష్ట విలువకు fకి సమానంగా ఉంటుంది, అది ఆల్ఫా యొక్క గరిష్ఠ విలువగా ఉంటుంది, మీరు వెళితే అప్పుడు mg sin alpha విలువ ఘర్షణ శక్తితో పోలిస్తే ఎక్కువగా ఉంటుంది. మరియు కీటకం దాని స్థానం నుండి క్రిందికి పడిపోవడం లేదా క్రిందికి రావడం మొదలవుతుంది
కాబట్టి మనం f యొక్క ఈ విలువ mg సైన్ ఆల్ఫాకు సమానమైనప్పుడు పరిస్థితిని కనుగొనాలి లేదా మేము ఆల్ఫా యొక్క విలువను ఘర్షణ శక్తి మరియు క్రిందికి కనుగొనవలసి ఉంటుంది. mg sin alpha అనే శక్తి సమానం
కాబట్టి ఇక్కడ మనం ఇప్పుడు ఈ శక్తుల విలువలను రాయడం ప్రారంభిద్దాం
కాబట్టి n విలువను తెలుసుకుందాం అంటే రియాక్షన్ ఫోర్స్ n ఇక్కడ mg cos alpకి సమానంగా ఉంటుంది ha ఎందుకంటే ఈ దిశలో కదలిక లేదు
కాబట్టి ఇది సమతౌల్య స్థితి మరియు ఈ శక్తులు సమానంగా మరియు వ్యతిరేకంగా ఉంటాయి
కాబట్టి n అనేది mg cos ఆల్ఫా ఘర్షణ శక్తికి సమానం
కాబట్టి మనం f వ్రాయవచ్చు f చిన్న f ద్వారా సూచించవచ్చు మరియు అది muకి సమానంగా ఉంటుంది టైమ్ రియాక్షన్ ఫోర్స్ ఇది ప్రామాణిక సంబంధం మరియు ఆల్ఫా f యొక్క గరిష్ఠ విలువ కోసం షరతులో నిర్వచించబడినట్లుగా, ఇది mg సైన్ ఆల్ఫాకు సమానంగా ఉంటుంది
కాబట్టి ఇది ఆల్ఫా యొక్క గరిష్ఠ విలువ, దీని వరకు కీటకాలు కింద పడకుండా క్రాల్ చేయగలవు. ఈ సంబంధాల నుండి 1 2 మరియు 3 1 2 మరియు 3 నుండి మనం ఈ రూపంలో వ్రాయవచ్చు , అంటే mu mg cos alpha is equal to mg sine alpha మనం ఈ విలువలను ఈ సంబంధాలలో ఉంచుతున్నాము మరియు ఇక్కడ

నుండి mu is equal అని వ్రాయవచ్చు. ఆల్ఫాను తాన్ చేయడానికి లేదా mu విలువ ఇప్పటికే 1 బై 3 అని ఇవ్వబడింది
కాబట్టి మనం కేవలం 10 ఆల్ఫాని 1 బై 3కి సమానం అని వ్రాయవచ్చు లేదా మరొక విధంగా మనం దానిని కాట్ ఆల్ఫా 3కి సమానం అని వ్రాయవచ్చు.
ఒక సమస్య యొక్క స్వభావం మిమ్మల్ని అడిగారనుకోండి ఆల్ఫా యొక్క నిర్దిష్ట విలువను అందించడానికి, మీరు దాన్ని మరింత పరిష్కరించవచ్చు మరియు ఆల్ఫా విలువను కనుగొనవచ్చు, అది మీకు కాట్ ఆల్ఫా విలువ 3కి సమానం లేదా బహుళ ఎంపికలో లేదా సింగిల్ చాయిస్ టైప్ ఆబ్జెక్టివ్ ప్రశ్నలలో సమాధానం అయితే ఈ ఫారమ్ కోడ్ ఆల్ఫా 3కి సమానం, అప్పుడు మీరు మీ సమాధానాన్ని ఇక్కడకు వదిలివేయవచ్చు
కాబట్టి ఇది మా చివరి సమాధానం
కాబట్టి ఇది ఈ సెషన్‌లోని చివరి సమస్య
కాబట్టి మేము చలన చట్టాలపై సమస్యలను పరిష్కరించే ఈ సెషన్‌ను దీనితో ముగించాము, ఇది నా సంతోషం మీ కోసం ఈ సమస్యలను పరిష్కరించడం మీ దృష్టికి ధన్యవాదాలు బై

Prutor@IITK