నేను భౌతిక శాస్త్ర విభాగానికి చెందిన యామి సత్య నారాయణ, iit మద్రాస్ ఈరోజు చర్చకు సంబంధించిన అంశం ఏమిటంటే, కణాల వ్యవస్థలు మరియు భ్రమణ చలనం గురించిన అంశాలు మరియు భ్రమణ చలనం యొక్క శీర్షిక టాపిక్ సిస్టమ్‌లను 11వ తరగతిలో మరియు 12 ప్రామాణిక స్థాయిలో cbsc కరిక్యులమ్‌లో వ్రాయనివ్వండి భౌతికశాస్త్రం సాధారణంగా ఒకటి యూనిట్లు మరియు కొలతలతో మొదలై ఆపై చలనం సరళ రేఖలో ఆపై రెండు కోణాల్లో చలనం ఆపై మీరు పని శక్తి శక్తి వంటి కొన్ని ముఖ్యమైన అంశాలను చర్చిస్తారు మరియు ఆ తర్వాత ఈ చాలా ముఖ్యమైన అంశం వైపు వెళతారు కణాలు మరియు భ్రమణ చలనం ఇప్పుడు నేను ఇస్తాను మీరు కైనమాటిక్స్‌లో నేర్చుకునే ఫుట్‌బాల్ వంటి విస్తారిత వస్తువులు కలిగి ఉన్నప్పటికీ, ఈ కేంద్రాన్ని అధ్యయనం చేయడానికి గల ప్రేరణ ప్రారంభంలో పాయింట్ రేణువుల కదలికను అధ్యయనం చేస్తుంది ఈ ఫుట్‌బాల్‌ను పాయింట్ పార్టికల్ ద్వారా సూచించబడుతుందని మీరు ఊహిస్తారు, అది కారు యొక్క కదలిక అది కారు పాయింట్ పార్టికల్ ద్వారా ప్రాతినిధ్యం వహిస్తుంది కానీ మీకు తెలుసు కానీ అది ఒక నిర్దిష్ట స్థాయిలో భయంకరంగా ఉండదని మీకు తెలుసు ఘన సిలిండర్ యొక్క ఘన గోళ చలనం యొక్క చలనం యొక్క వాస్తవ వస్తువుల పరిమాణాన్ని మేము విస్మరించలేము లేదా అది చాలా ఆచారంగా ఉన్న కణాల వ్యవస్థల చలనానికి సంబంధించిన ముఖ్యమైన ఉదాహరణను మీకు ఇస్తానని మేము ఆలోచించగలము. మీరు ఒక చక్కని సాయంత్రం ఆకాశంలోకి చూసినప్పుడు, పక్షుల గుంపు ఎగురుతున్నట్లు మీరు చూస్తారు ఈ పక్షుల గుంపు ఇలాగే ఉంటుంది అవి వివిధ ఆకారాల్లో ఉంటాయి. మరియు మనం నేలపై ఒక గ్లాసు నీటిని ఖాళీ చేస్తాం అనుకుందాం, నీటి ప్రవాహం నీటి ప్రవాహం తప్ప మరొకటి కాదు నీటి అణువుల చలనం వాటిలో బిలియన్ల కొద్దీ ట్రిలియన్‌లు ఉన్నాయి

కాబట్టి ఇది కణాల వ్యవస్థను అధ్యయనం చేయడం అనేది సిలిండర్‌ను పరిగణనలోకి తీసుకున్నప్పుడు ముఖ్యమైనది సిలిండర్‌ను రోల్ చేసినప్పుడు మేము చాలా ఘన సిలిండర్‌కి వస్తాము, ఇది అనేక కణాలను కలిగి ఉంటుంది, ఇది కూడా కణాల సేకరణ యొక్క అసెంబ్లేజ్ మరియు ప్రస్తుతం ప్రతి ఒక్కటి సేకరణ ప్రతి ఒక్కటి అనేది కణాల సమాహారం లేదా ద్రవ్యరాశి యొక్క సమ్మేళనాలు కణాల సమాహారం యొక్క కదలిక మరియు ఇప్పుడు మేము మీ మునుపటి పాఠాలలో అధ్యయనం చేయబోయే వివిధ ప్రశ్నలు ఏంటి అనేది మేము చూడగలిగాము ఆ విషయం కోసం మీరు చూసే ఉంటారు శక్తి యొక్క మొమెంటం పరిరక్షణ పరిరక్షణకు సంబంధించిన వివిధ పరిరక్షణ చట్టాలు ఏవి కోణీయ మొమెంటం విషయాల పరిరక్షణ అలాంటిది

కాబట్టి ఎవరైనా ఈ భావనలను వర్తింపజేయాలి ఆహ్ వాటిని ఎలా పొడిగించాలి లేదా కణాలు మరియు దృఢమైన శరీరం యొక్క వ్యవస్థల విషయంలో మనకు కొన్ని అదనపు భావనలు అవసరమా మరియు ఇప్పుడు నేను దృఢమైన శరీరం యొక్క సాధారణ నిర్వచనాన్ని ఇస్తాను దృఢమైన శరీరం ఒక దృఢమైన శరీరం, ఉదాహరణకు మీరు ఒక లోహ గోళాన్ని కలిగి ఉండి, దానిని చుట్టండి, తద్వారా లోహ గోళం ఈ టేబుల్‌పై మరియు ప్రతి భాగంపై రోల్ చేస్తుంది icles కూడా కదులుతోంది మరియు మేము దాని వద్దకు వస్తాము మరియు ఒక దృఢమైన శరీరంలో రెండింటి మధ్య దూరం ఏమవుతుందో ఆ వస్తువు స్థిరంగా ఉంటుంది మనాలను నేలపై ప్రవహించాలంటే రెండు కణాల మధ్య దూరం అలాగే ఉండదు ఇది నీటి ప్రవాహం యొక్క దృఢమైన చలన చలనానికి ఒక ఉదాహరణ మరియు నేను దానిని నేలపై ఉంచినప్పుడు ఇప్పుడు కొన్ని ఆదర్శవంతమైన దృఢమైన శరీరాలు ఉన్నాయి. దృఢమైన శరీరం దాని కదలిక సమయంలో దాని ఆకారం దాని ఆకారం అలాగే ఉంటుంది, మరోవైపు నా దగ్గర మెత్తని బంగాళాదుంప ఉంటే అది అస్సలు మారదు మరియు నేను మెత్తని బంగాళాదుంపను ప్రయోగించే శక్తి మొత్తాన్ని బట్టి మెత్తని బంగాళాదుంపను దాని ఆకృతిని పొందుతుంది అలా మారుతుంది ఆదర్శవంతమైన దృఢమైన శరీరం అనేది వైకల్యం లేనిది లేదా ch మరియు ఆకారాన్ని మార్చడం వంటివి ఏవైనా ఉంటే అవి చాలా తక్కువగా ఉంటాయి మరియు కణాల వ్యవస్థలకు లేదా దృఢమైన శరీరానికి రెండు రకాల కదలికలు సాధ్యమే. అనువాద చలనాలను మీరు అనువాద చలనం అని పిలుస్తున్నాము ఇప్పటికే మేము ఒక డైమెన్షన్‌లో చలనం విషయంలో రెండు డైమెన్షన్‌లలో బిందు కణాలకు సంబంధించి మరియు నా వద్ద ఉంటే మరియు ఈ విమానంలో కదులుతున్న చీమను ఇప్పటికే చర్చించాము. ఒక నిర్దిష్ట బిందువు నుండి మరొక బిందువుకు వెళుతుంది b చీమకు మనం స్థానభ్రంశం అని పిలుస్తాము ఇప్పుడు నేను మీకు మరొక ఉదాహరణ ఇస్తాను ఇది చాలా ప్రామాణికమైనది, నా వద్ద చక్రం ఉందనుకోండి ఇది చాలా ప్రామాణికమైనది, ఇది మన రోజువారీ జీవితంలో జరుగుతుంది దీనినే మనం స్లిపింగ్ మరొక పేరు అని పిలుస్తాము , ఈ దేశంలో ఉపయోగించే మరో పరిభాష స్కిడ్డింగ్ అనేది భారతీయ రోడ్లలో ద్విచక్ర వాహనం లేదా సైకిల్‌పై మీరు రోడ్లపై వెళ్లినప్పుడు కొన్ని పాయింట్ల వద్ద మాకు తెలియదని మీకు తెలుసు. వాహనం ఆ నిర్దిష్ట బిందువుకు చేరే వరకు మీ వాహనం దానిపై కదులుతున్నప్పుడు కొంత చమురు చిందుతుంది నిజానికి చక్రం ఒక అక్షం చుట్టూ తిరుగుతూ ఉంటుంది మరియు అది భ్రమణ చలనం రెండింటినీ కలిగి ఉంటుంది మరియు అనువాద చలనం అయితే ఆ జారే ఉపరితలం చేరుకున్నప్పుడు ఏమి జరుగుతుంది ఆ తర్వాత చక్రం ఇలా నేరుగా కదులుతుంది దీనినే మీరు స్కిడ్డింగ్ లేదా స్లిప్పింగ్ అని పిలుస్తారు

కాబట్టి ఇలా జరిగినప్పుడు దానికి అనువాద చలనం మాత్రమే ఉంటుంది మరియు భ్రమణ చలనం ఉండదు. ఆహ్ స్కిడ్డింగ్ చాలా ప్రమాదకరంగా ఉండటానికి గల కారణాలు మరియు అకస్మాత్తుగా ప్రవేశించే ముందు చక్రం కేవలం అనువాద చలనాన్ని మాత్రమే కలిగి ఉంటుంది మరియు భ్రమణం మరియు అనువాదం ఉన్న నిర్దిష్ట ప్రాంతంలోకి ఇంకా ప్రవేశించని వెనుక చక్రం అసాధారణమైన పరిస్థితి అప్పుడు వాహనం స్కిడ్ లేదా స్లిప్ మరియు సరే మీరు పాఠ్య పుస్తకాలలో కనుగొనే మరొక ప్రామాణిక ఉదాహరణ , నా దగ్గర వంపుతిరిగిన విమానం ఉంది మరియు నా దగ్గర ఒక వస్తువు ఉంది మరియు ఇది స్లయిడ్‌లను మీరు ఇప్పుడు స్లైడింగ్ అని పిలుస్తారు ఈ శరీరంలోని కణాలు ఒకే వేగాన్ని కలిగి ఉంటాయి v గుర్తుంచుకోవాలి వేగాన్ని వెక్టర్ అని గుర్తుంచుకోండి,

కాబట్టి మీరు దానిని గుర్తుతో ఉంచడం మంచిది OK ఇది కూడా ఒక ఉదాహరణ అనువాద చలనానికి సంబంధించినది

కాబట్టి అన్ని కణాలు ప్రతి క్షణంలో ఒకే వేగాన్ని కలిగి ఉంటాయి, ఇది గుర్తుంచుకోవాలి తదుపరి ఉదాహరణ ఏమిటంటే, నేను అదే వంపుతిరిగిన విమానం కలిగి ఉన్నాను, కానీ నేను దానిపై ఒక గోళాన్ని ఉంచుతాను, అది కోణ వంపుతిరిగిన సమతలాన్ని చేస్తుంది ఇప్పుడు ఈ అధ్యయనంలో ఇది మాకు ముఖ్యమైనది కాదు ఆహ్ నేను ఇక్కడ ఒక బిందువును తీసుకుంటే ఇది గోళం యొక్క కేంద్రం

కాబట్టి నేను ఇక్కడ ఒక బిందువును తీసుకుంటే వేగం ఇలా ఉంటుంది నేను ఇక్కడ పాయింట్ తీసుకుంటే వేగం యొక్క దిశ ఇది నేను ఇక్కడ ఒక బిందువును తీసుకుంటే వేగం ఇలా ఉంటుంది అయితే ఇది ఈ గోళానికి కేంద్రంగా ఉంటుంది, దీనిని ద్రవ్యరాశి కేంద్రంగా పిలుస్తాము మేము ఒక నిమిషంలో దానికి వస్తున్నాము దానికి ఈ విధంగా చలనం ఉంటుంది

కాబట్టి భిన్నంగా ఉంటుంది ఈ గోళంపై ఉన్న పాయింట్లు నేను లోపలి భాగాన్ని తీసుకుంటాను అనుకుందాం, దానికి భిన్నమైన దిశ ఉంటుంది, గోళంలోని వివిధ బిందువులు ఇప్పుడు దీనికి సంబంధించి విభిన్న వేగాన్ని కలిగి ఉంటాయి ఈ సంప్రదింపు స్థానం అహ్ ఇది విశ్రాంతిలో ఉంది

కాబట్టి సంప్రదింపు స్థానం పాయింట్ వద్ద మీరు తక్షణ వేగాన్ని గణిస్తే అది సున్నా

కాబట్టి వేర్వేరు పాయింట్‌లు వేర్వేరు వేగాలను కలిగి ఉంటాయి మరియు ఇప్పుడు మేము ఆహ్ రొటేషన్‌కి వచ్చాము

కాబట్టి నేను కణాల వ్యవస్థలు మరియు విభిన్న రకాల కదలికల కోసం మీకు ప్రేరణని అందించడానికి ప్రయత్నిస్తున్నాను. ఒక బిందువు కణ కేంద్రం యొక్క లీనియర్ మోషన్‌లో ఉండే పరిస్థితులు పైభాగం యొక్క చలనాన్ని నేను భావిస్తున్నాను, ఇది చాలా ప్రామాణికమైనది, మీరు చేసేది పైభాగం, మీరు చేసేది ఇలాంటి వస్తువు , ఇది చెక్కతో లేదా విభిన్న పదార్థాలతో తయారు చేయబడింది, తర్వాత మీరు గాలి దాని చుట్టూ ఒక మందపాటి దారపు తాడు, ఆపై మీరు దాన్ని తిప్పండి, ఆపై అది తిప్పడం ప్రారంభమవుతుంది దాని గురించి ఒక అక్షం ఉంది ఈ పైభాగం తిప్పడం ప్రారంభిస్తుంది, ఇప్పుడు మనం కదలికను పరిగణించినప్పుడు ఈ రకమైన భ్రమణ చలనానికి ఉదాహరణ. ఒక బిందువు కణం యొక్క లీనియర్ మోషన్ విషయంలో మనం అధ్యయనం చేసిన అన్ని భావనలను విస్తరించడం ఆపై అవి ఎంత బాగా పనిచేస్తాయో చూడండి ఆపై దృఢమైన శరీరం యొక్క భ్రమణ చలనం అక్షం ఒక స్థిర అక్షం గురించి స్థిర అక్షం స్థిరంగా ఉంది

కాబట్టి నాకు దృఢమైన బాడ్ ఉంది క్షమించండి నేను ఒక మంచి రేఖాచిత్రాన్ని గీసాను

కాబట్టి అది ఇప్పుడు అక్షం చుట్టూ తిరుగుతోంది

కాబట్టి మీరు ఈ అక్షంలోని అన్ని బిందువులు భిన్నంగా ఉన్నాయని మీరు కనుగొంటారు నేను ఇలాంటి పాయింట్‌ని తీసుకుంటే, నేను దీన్ని r one అని పిలుస్తాను ఇది ఒక కదలికను కలిగి ఉంటుంది, దీని చలనం ఇలా ఉంటుంది, నేను చిన్నదిగా పరిగణిస్తాను దాని వ్యాసార్థం చిన్నది, దాని చలనం ఇలా ఉంటుంది దీని వ్యాసార్థం r2 సరైనది

కాబట్టి ఈ దృఢమైన శరీరంపై ఉన్న విభిన్న బిందువులు విభిన్నమైన లీనియర్ వేగాలను కలిగి ఉంటాయి మరియు అవి చుట్టూ మరియు కుడివైపునకు వెళ్తాయి అయితే అక్షంలోని అన్ని పాయింట్‌లు స్థిరంగా ఉంటాయి

కాబట్టి మీరు దీన్ని ఇలా పిలుస్తున్నారు ఈ విమానాలు ఈ విమానానికి లంబంగా ఉంటాయి మరియు ఈ విమానం లంబంగా ఉంటాయి భ్రమణ అక్షం ఇప్పుడు మీరు నన్ను అడగవచ్చు సార్, ఇది స్థిరమైన అక్షం చుట్టూ తిరిగే ఏకైక మార్గమా ఈ పాయింట్ ఎల్లప్పుడూ పరిష్కరించబడుతుందా మన ఆచరణాత్మక అనుభవం నుండి మనం చూసే ఆహ్ మేము కొద్దిగా సహ చేస్తాము సంక్లిష్టమైన చలనం తర్వాత స్థిర అక్షం మరియు ఉదాహరణల గురించి మనం ఇక్కడ పరిగణిస్తున్నాము

కాబట్టి నేను ఒక పరిస్థితిని పొందగలను మా సాధారణ అనుభవం నుండి ఇది చాలా ఎక్కువగా ఉంటుంది

కాబట్టి అసలు అక్షం ఇలా ఉంది నేను దీన్ని అసలైన i అని పిలుస్తాను అనుకుందాం అక్షం ఇది అసలైనదిగా ఉంది, ఇప్పుడు నా వద్ద ఈ అసలైన అక్షం ఉంది, ఆహ్ వాస్తవానికి ఇది చాలా నిలువుగా ఉంది మొదట్లో పైభాగం నిలువుగా ఉంది, ఆపై దాని స్లయిడ్‌లు మరియు అది గుండ్రంగా వెళుతుంది, అది దాని తలను వణుకుతుంది, ఆపై మీరు దానిని కలిగి ఉంటారు. నిజానికి ఒక శంఖం సరిగ్గా ఉత్పత్తి చేయబడుతోంది ఇది ఈ రకమైన ఆహ్ మోషన్‌ని ఖచ్చితత్వం అని మీరు అంటారు ఖచ్చితత్వం అని మీరు చెప్తున్నారు వర్టికల్ లైన్‌కు సంబంధించిన టాప్ ప్రాసెస్‌ల యాక్సెస్ దీన్ని ఖచ్చితత్వం అని పిలుస్తారు. రెండూ ఉన్న పరిస్థితికి ఉదాహరణను పరిగణించండి నా దగ్గర ఫుట్‌బాల్ ఉందని అనుకుందాం, మనమందరం ఎప్పుడో ఫుట్‌బాల్ ఆడాము లేదా నేను అలాంటి ఫుట్‌బాల్‌ను ఆడాను, నా దగ్గర ఫుట్‌బాల్ ఉంది, ఇవన్నీ ఆధారపడి ఉంటాయి అప్లికేషన్ యొక్క పాయింట్ సరిగ్గా నేను దీన్ని తన్నినప్పుడు ఏమి జరుగుతుంది , నా దగ్గర ఉన్నది అసంభవమైన సందర్భం అయినప్పటికీ , బంతి ఏదైనా అక్షం చుట్టూ తిప్పకుండానే వెళుతుంది, బంతి బంతిని తనంతట తానుగా కదిలిస్తుంది మరియు వస్తుంది భ్రమణం అనేది ఈ రకమైన చలనం కొంతవరకు చాలా అరుదుగా జరుగుతుంది, దీనిని మనం ఈ ఫుట్‌బాల్‌ని స్వచ్ఛమైన అనువాదం అని పిలుస్తాము , నేను దానిని తన్నినప్పుడు అది ఏ అక్షం చుట్టూ తిరగదు ఇది స్వచ్ఛమైన అనువాదం, మరోవైపు నాకు పరిస్థితి ఉంటుంది నేను దానిని తన్నడంపై ఆధారపడి ఉంటుంది, అది బంతిని దాని పథంలో తిప్పుతూనే ఉంటుంది, అది సాధ్యమయ్యే అన్ని మార్గాల్లో తిరుగుతూ ఉంటుంది, అది ఒక స్థిర అక్షం చుట్టూ తిప్పవచ్చు లేదా రెండు అక్షం చుట్టూ తిప్పవచ్చు లేదా మనం చూసినదంతా చాలా తరచుగా ఫుట్‌బాల్ మ్యాచ్‌లో వ్యక్తులు బంతిని తన్నాడు అది చాలా సౌందర్య పథాన్ని కలిగి ఉంటుంది ప్రత్యేకించి ఫ్రీ కిక్‌ల సమయంలో మరియు మరియు బంతి తన చివరి గమ్యస్థానానికి చేరుకున్నప్పుడు దాని కదలికలో తిరుగుతున్నట్లు మీరు చూడవచ్చు. ow ఇప్పటివరకు

గత 10 నిమిషాల్లో 10-15 నిమిషాలు కూడా మీకు వివిధ రకాల కదలికల కోసం ప్రేరణనిస్తోంది, ఒకటి అనువాద చలనం మరొకటి భ్రమణ చలనం ఆహ్ మీరు స్థిర స్థిర అక్షం చుట్టూ భ్రమణం కలిగి ఉండవచ్చు ఇక్కడ మీకు మరింత సంక్లిష్టమైన వస్తువులు ఉన్నాయి దృఢమైనవి రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ ఆహ్ ఒకటి లేదా అంతకంటే ఎక్కువ అక్షం చుట్టూ తిరిగే వస్తువులు మేము దాని వద్దకు కొద్దిసేపటి తర్వాత వస్తాము మరియు ఇప్పుడు నేను మీకు ఒక ఆహ్ ఒక సాధారణ ఉదాహరణ ఇస్తాను, నా దగ్గర ఇలాంటి తలుపు ఉంది అనుకుందాం , అతుకులు ఉన్నాయి, పైకి ఒక కీలు ఉంది, ఒకటి ఉంది ఇక్కడ కింది భాగంలో కీలు చేయి ఇప్పుడు నేను ఆహ్ ఇది అంతస్తు అయితే మేము చాలా తరచుగా తలుపును ఎలా తిప్పాలి మీరు దానికి సాధారణ శక్తిని వర్తింపజేయాలి. తలుపును మూసి లేదా తెరవండి తయారు చేస్తోంది తలుపుకు కోణం మీరు వర్తించే శక్తి యొక్క అప్లికేషన్ పాయింట్ యొక్క చర్య చాలా ముఖ్యమైనది వారు తిరిగే ఫ్యాన్ యొక్క బ్లేడ్‌లపై స్విచ్‌ను ఉంచినప్పుడు మీరు ఫ్యాన్ వంటి ప్రామాణిక ఉదాహరణను నేను కోల్పోయాను అని మీరు అనవచ్చు మీరు ఉన్నారు పెడెస్టల్ ఫ్యాన్‌లో పెడెస్టల్ ఫ్యాన్‌లు కూడా చూసి ఉండేవారు ఫ్యాన్‌ని తిప్పడం అంటే ఫ్యాన్‌ని తిప్పడం అది ఒక ఫ్యాన్‌ని తిప్పడం దానిలో ఉంది ఆపై మీ వద్ద ఉన్నది ఇక్కడ నుండి మీరు ఇక్కడకు వెళ్లండి

కాబట్టి ఈ బ్లేడ్ తిరిగినప్పుడు అది కూడా తిప్పవచ్చు ఆహ్ బ్లేడ్‌లు తిరుగుతాయి మరియు మీరు గాలిని పొందుతారు మరియు అది ఒక డోలనం కలిగి ఉంటుంది మరియు ఈ డోలనం జరుగుతుంది

కాబట్టి ఇది కదులుతుంది మరియు దాని పరిధిలో గాలిని అందిస్తుంది సరే, వివిధ రకాల కదలికలు సాధ్యమే మరియు ఇప్పుడు నేను వెళ్తున్నాను o తదుపరి ఒక ముఖ్యమైన కాన్సెప్ట్‌ని పరిచయం చేయండి అది లేదా మొమెంటం ఇప్పుడు మనం ద్రవ్యరాశి కేంద్రం అని పిలవబడే దాన్ని పరిచయం చేయాలి, ఈ రోజు నేను ద్రవ్యరాశి కేంద్రాన్ని పరిచయం చేయబోతున్నాను మరియు వివిధ పరిస్థితులలో ద్రవ్యరాశి కేంద్రాన్ని ఎలా లెక్కించాలో రేపు తర్వాత నేను మీకు చెప్తాను. ఇది వాస్తవానికి చాలా సహజమైన మార్గంలో ఎలా పుడుతుంది అని నేను మీకు మాస్ డెఫినిషన్ యొక్క కేంద్రాన్ని ఇస్తాను, ఆహ్ నేను పరిగణిస్తాను అనేక కణ వ్యవస్థలలో సరళమైనది రెండు కణ వ్యవస్థలు కాబట్టి నాకు రెండు కణాలు ఉన్నాయి, నాకు రెండు కణాలు ఉన్నాయి, నాకు రెండు ద్రవ్యరాశి కణాలు m ఒకటి మరియు m రెండు ఉన్నాయి ఇది x ఒకటి దూరం మరియు ఇది x రెండు దూరం సిస్టమ్ యొక్క ద్రవ్యరాశి కేంద్రాన్ని క్యాపిటల్ ద్వారా సూచిస్తారు x ఇది నేను దీనిని x అక్షం అని పిలుస్తాను ఈ ii దీనిని y అక్షం అని పిలుస్తుంది నాకు తెలుసు ev en అయితే నాకు ప్రస్తుతం ఇది అవసరం లేదు

కాబట్టి ఇది ద్రవ్యరాశి కేంద్రం m ఒక సార్లు x ఒకటి ప్లస్ m రెండు రెట్లు x రెండు అని నిర్వచించబడింది, ఇది వ్యవస్థ యొక్క మొత్తం ద్రవ్యరాశితో భాగించబడుతుంది, ఇది ద్రవ్యరాశి కేంద్రం సరే కింద ఎలా ఉంటుందో చూద్దాం m 1 m 2కి సమానం అయితే ఇప్పుడు ఉత్పన్నం కానుంది, అప్పుడు స్వయంచాలకంగా ద్రవ్యరాశి కేంద్రం i can x వన్ ప్లస్ x టూ టు టూ చాలా ఎలిమెంటరీ సింపుల్ గణన మీరు చేయాలి

కాబట్టి రెండు వస్తువులు ఉన్నాయా ఇది m వద్ద ఉంది ఇది ఒకటి కోఆర్డినేట్ సిస్టమ్‌కు సంబంధించి x ఒకటి వద్ద ఉంది అదే కోఆర్డినేట్ సిస్టమ్‌కు సంబంధించి x రెండు వద్ద ఉన్న ద్రవ్యరాశి m 2 అప్పుడు దాని ద్రవ్యరాశి కేంద్రం x ఒకటి ప్లస్ x రెండు మధ్యలో ఉంటుంది. అనేక రేణువులకు మన దగ్గర ఉన్నది అదే సరళ రేఖలో ఉంది కాబట్టి నేను కోఆర్డినేట్ సిస్టమ్‌కు సంబంధించి x రెండు వద్ద ఉన్న x ఒక మీ టూ వద్ద ఉన్న m ఒకటి తీసుకోవచ్చు, దయచేసి నేను ఏమైనప్పటికీ ఇక్కడ సూచించడం లేదు నేను అదే విధంగా చేస్తాను mnxn అప్పుడు ద్రవ్యరాశి యొక్క x కేంద్రం ద్రవ్యరాశి కేంద్రం m one x one plus m two x two వద్ద ఉన్న mnxn, అది కొంత మొత్తం ద్రవ్యరాశితో భాగించబడుతుంది, ఇది మొత్తం ద్రవ్యరాశి తప్ప మరేమీ కాదు, ఈ విషయాలను సొగసైన రీతిలో వ్రాయాలి, ఇది ఈ సమ్మషన్ లాగా వ్రాయబడింది ah mixii ఒకటి నుండి కొద్దిగా n విభజించబడింది అన్ని ద్రవ్యరాశుల మొత్తం ద్వారా నేను ఒకటి నుండి n వరకు నడుస్తున్నాను, ఇది ద్రవ్యరాశికి కేంద్రం సరే ఇప్పుడు అంతరిక్షం విషయంలో ఏమి జరుగుతుంది అంటే నా ఉద్దేశ్యం ఏమిటంటే, అన్ని కణాలు సరళ రేఖలో ఉన్నాయని, ఆపై మన కోఆర్డినేట్ సిస్టమ్ అని మనం పరిగణిస్తున్నాము. కోఆర్డినేట్ సిస్టమ్ యొక్క కేంద్రం ఇక్కడ ఉంది, దానికి సంబంధించి మేము మీ కణాలు అంతరిక్షంలో పంపిణీ చేయగలిగే దూరాలను కొలుస్తున్నాము, అప్పుడు మేము ఏమి చేయాలి, స్థాన వెక్టర్ యొక్క కాన్సెప్ట్ గురించి మీకు తెలుసునని నేను ఆశిస్తున్నాను, దీనినే మీరు పొజిషన్ వెక్టర్ అని పిలుస్తారు స్థానం వెక్టార్‌కి వచ్చింది అది x కాంపోనెంట్ ప్లస్ y కాంపోనెంట్ ప్లస్ z కాంపోనెంట్ దీన్ని దీనితో భాగిస్తే మీరు కణం యొక్క స్థాన వెక్టార్‌ని ఎలా సూచిస్తారు

కాబట్టి కొన్నిసార్లు మేము ఈ సంజ్ఞామానాన్ని కూడా కలిగి ఉంటాము, ఆ యూనిట్ వెక్టర్స్‌ని సూచించండి ed by exey మరియు ez

కాబట్టి మేము వివిధ రకాల ని ఉపయోగించినప్పుడు ఇది మిమ్మల్ని గందరగోళానికి గురి చేయకూడదు , ఆ పరిస్థితిలో మేము z xx కి సమానంగా z యెయ్ ప్లస్ z రెట్లు యూనిట్ వెక్టర్‌తో పాటు z దిశలో యూనిట్ వెక్టార్‌ని వ్రాస్తాము , ఇది స్థానం వెక్టర్ యొక్క భావన

కాబట్టి ఇప్పుడు మనకు పార్టికల్స్ ఉన్నాయి m ఒకటి ఈ స్థానం వెక్టర్ ఒకటి మరియు మరొక కణం m రెండు ద్రవ్యరాశి మరియు మీరు స్థానం వెక్టార్ rn మొదలైనవాటిని ఇలా అంటారు అప్పుడు దాని ద్రవ్యరాశి కేంద్రం ఇవ్వబడుతుంది, దాని ద్రవ్యరాశి కేంద్రం వెక్టార్ పరిమాణం మీరు ఏమి చేయబోతున్నారు మీరు దీన్ని వ్రాయడానికి నన్ను అనుమతించబోతున్నారు, ఆపై మీరి ద్రవ్యరాశిని సంబంధిత కణం యొక్క స్థానం వెక్టర్‌లోకి వివరించండి. కొంత miతో భాగించబడినది ఇదే ఇప్పుడు వెక్టార్ పరిమాణం

కాబట్టి ri ఖచ్చితంగా వెక్టార్‌ని వ్రాయాలి ఆపై ద్రవ్యరాశి కేంద్రాన్ని సూచించండి అంటే మనం చేసాము sir

మనం ఏమి చేసాము అంటే మనం చేసాము a   మేము ఇక్కడ చేసిన అదే గణనను ఇక్కడ చేసాము మరియు y అక్షం మరియు z అక్షం కోసం x అక్షం కోసం ప్రతి అక్షానికి ఒకే గణనను మేము చేసాము మేము అలా చేసాము ఇప్పుడు మీకు పరిస్థితి ఉండవచ్చు ఆహ్ ఇది కణాలు కణాల వ్యవస్థలు అయితే మరోవైపు మీకు దృఢమైన శరీరం ఉంటే మీకు దృఢమైన శరీరం ఉంటే ఏమి జరుగుతుంది కేంద్ర ద్రవ్యరాశి యొక్క ఈ నిర్వచనాన్ని మేము ఎలా పొడిగిస్తాము
కాబట్టి ఈ ప్రత్యేక ఉపన్యాసం మేము ఈ నిర్దిష్టంపై ఎక్కువ దృష్టి పెడుతున్నాము ద్రవ్యరాశి కేంద్రం యొక్క ఈ నిర్దిష్ట నిర్వచనం మరియు వాటిని ఎలా లెక్కించాలో చూద్దాం మరియు నేను ఇక్కడ కలిగి ఉన్నాను అనుకుందాం, ఇది మాస్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ లాగా ఉంది, నా దగ్గర ప్రస్తుతం స్కేల్ మీటర్ స్కేల్ లేదా ఫుట్ స్కేల్ వంటి రాడ్ ఉంది నేను తీసుకుంటాను మూలకం ఇక్కడ ఇది x ఇది x వన్ డైమెన్షన్ అని అనుకుందాం, ఆపై ఇది స్థానమైన ద్రవ్యరాశిని ixnii దీన్ని చిన్నదిగా మరియు చిన్నదిగా విభజించండి, నేను దీన్ని xi విభజనగా పరిగణిస్తాను ఇప్పుడు ఇక్కడ ఉన్న ద్రవ్యరాశి డెల్టా mmi సరే xi స్థానం xi ఇది మీరు ఇంతకు ముందు చేసిన దానితో సమానం , ఇది అందుబాటులో ఉన్న అనంతమైన ద్రవ్యరాశి ఇది ms డెల్టా mi ఒక చిన్న ద్రవ్యరాశి
కాబట్టి నేను డెల్టా miiతో భాగించిన మొత్తం మీద xi సమ్మేషన్‌ను గుణించాలి. ద్రవ్యరాశి కేంద్రం ఒక డైమెన్షన్‌లో ఇది మేము ఇంతకు ముందు చేసిన దానితో సమానంగా ఉంటుంది, ఇది నిర్దిష్ట పాయింట్ వద్ద మాత్రమే ఉంది xi డెల్టా i అనే చిన్న ద్రవ్యరాశి ఉంది
కాబట్టి మీరు ఇక్కడ ఆహ్ ఓహ్ పాయింట్‌ని సూచించినట్లు మీరు అనుకోవచ్చు. ఇక్కడ ఒక పంక్తి ఇక్కడ ఉంది ఈ xi నిజానికి దీన్ని సూచిస్తుంది మీరు అనుకుంటే మీరు దీన్ని కేంద్రంగా తీసుకోవచ్చు, సమస్య లేదు
కాబట్టి అటువంటి విభాగాల సంఖ్య చాలా పెద్దదిగా మారితే, ఇప్పుడు అది డెల్టా మై. అంత పెద్దదిగా మారితే ఇప్పుడు పరిమితిలో క్యాపిటల్ n అనంతం వైపు మొగ్గు చూపుతుంది క్యాపిటల్‌గా n సమయం అనంతం వరకు ఏమి జరుగుతుంది ఇది m dxకి భాగించబడుతుంది సమగ్ర సమగ్ర ah dmxy xdm ద్వారా xdm భాగించబడుతుంది dm మూలధనం n అనంతం డెల్టా m గా మారుతుంది, ఇది అవకలన dకి మారుతుంది ఇక్కడ ఇది అవకలన dm కి మారుతుంది
కాబట్టి మూడు కోణాల్లో మాస్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ మూడు పంపిణీ మరియు త్రీ డైమెన్షన్‌లలో ఉంటే అదే జరుగుతుంది అప్పుడు మా ద్రవ్యరాశి కేంద్రం సమగ్రానికి సమానం, మీరు ప్రతి దాని కోసం అలాంటి ఒక గణన చేయబోతున్నారు. కొలతలు x అక్షం కోసం ఒకటి y అక్షం కోసం ఒకటి మరియు z అక్షం కోసం ఒకటి మరియు ఇది వెక్టార్
కాబట్టి ఇకపై అది ah వన్ కోఆర్డినేట్ మాత్రమే ఉండదు
కాబట్టి ఇది dm ద్వారా భాగించబడుతుంది, ఇక్కడ r అనేది ah యొక్క స్థానం వెక్టర్, దాని చుట్టూ ద్రవ్యరాశి పంపిణీ ఉంటుంది. dm సరే అయితే ఇవి ఇప్పుడు చూసిన వివిధ అహ్ సందర్భాలు. ఈ కాన్సెప్ట్ సెంటర్ ఆఫ్ మాస్ యొక్క కొన్ని దృష్టాంతాలు మేము చూస్తాము మరియు చాలా పుస్తకాలలో మీరు కనుగొనే ఒక సాధారణ గణన ఏమిటంటే, మన సౌర వ్యవస్థను తీసుకుందాం సూర్యుడిని తీసుకుంటుంది భూ వ్యవస్థ భూమి సూర్యునికి చెందినదని మీకు తెలుసు ఆహ్ అది ఒక గ్రహం దాని చుట్టూ తిరుగుతుంది మరియు నా దగ్గర సూర్యుడు ఉన్నాడనుకోండి, నేను సాధారణ సంఖ్యలను ఇస్తాను. ఇక్కడ నాకు రేఖాచిత్రం అవసరం లేదు కేవలం సూర్యుడి కోసం మరియు దాని ద్రవ్యరాశి 2.0 నుండి 10 నుండి 30 కిలోగ్రాముల శక్తి వరకు ఉంటుంది, ఈ వివరాలను మీరు ప్రామాణిక సాహిత్యం నుండి పొందవచ్చు ఆపై మీకు భూమి చాలా చిన్నది సూర్యుడితో పోలిస్తే ఇక్కడ చాలా చిన్నది దాని ద్రవ్యరాశి ఆహ్ దాని ద్రవ్యరాశి 6.0 నుండి 10 వరకు 24 కిలోగ్రాముల శక్తి మీరు ఈ క్రమంలో 10 నుండి 30 శక్తికి 30 యొక్క క్రమాన్ని 10 నుండి 24 శక్తికి 6 ఆర్డర్‌ల మధ్య దూరం మధ్య సూర్యుని ద్రవ్యరాశి 1.5 నుండి 10 వరకు ఉన్నట్లు మీరు చూడవచ్చు. భూమి యొక్క మధ్య కేంద్రం నుండి 11 మీటర్ల శక్తి ఈ విలువలను మనం ప్రామాణిక పట్టికల నుండి పొందగలము ఇప్పుడు మనం ఈ సిస్టమ్ యొక్క ద్రవ్యరాశి కేంద్రాన్ని లెక్కించాలనుకుంటున్నాము, ఇప్పుడు మనం ఏమి చేస్తాము మేము నేను చేయబోయే కోఆర్డినేట్ సిస్టమ్‌ను ఎంచుకోవాలి సూర్యుని కేంద్రాన్ని ఎంచుకోండి
కాబట్టి కోఆర్డినేట్ సిస్టమ్ యొక్క కేంద్రం x ద్రవ్యరాశి కేంద్రం మూలాన్ని ఎంచుకోండి , క్షమించండి మూలం వలె సూర్యుని కేంద్రాన్ని ఎంచుకోండి సరే, నేను అలా చేస్తే నాకు సూర్యుని ద్రవ్యరాశి ఉంటుంది అని నేను లెక్కిస్తాను నేను ah corr ద్వారా గుణించాలి sponding దూరం అది ఇక్కడ ఉంది నేను ఇప్పుడు పరిగణిస్తున్నది మొత్తం సూర్యుని ద్రవ్యరాశి ఇక్కడ ఉంది
కాబట్టి భూమి యొక్క 0 ప్లస్ ద్రవ్యరాశి మధ్య దూరం 1.5 నుండి 10 నుండి 11 మీటర్ల శక్తికి మధ్య మొత్తం ద్రవ్యరాశి ఆరుతో భాగించబడుతుంది పాయింట్ నీలం పదికి ఇరవై నాలుగు కిలోగ్రాముల శక్తితో పాటు మరొకటి రెండు పాయింట్ సున్నా పదికి ముప్పై కిలోగ్రాముల శక్తి ఇది సూర్యుని ద్రవ్యరాశికి అనుగుణంగా ఉండే గాలి ద్రవ్యరాశికి అనుగుణంగా ఉంటుంది ఇక్కడ భూమి యొక్క ద్రవ్యరాశి ఆరు పాయింట్ సున్నా పది నుండి ఇరవై నాలుగు శక్తికి మరియు మీరు గణన చేయవచ్చు అది నాలుగు పాయింట్ ఐదు నుండి పది ఐదు మీటర్ల శక్తికి మారుతుందని ఇప్పుడు మనం కొంత సంఖ్యను పొందుతున్నాము, మనం దీన్ని ఎలా పొందాము మేము ద్రవ్యరాశి కేంద్రం యొక్క స్టాండర్డ్ డెఫినిషన్ యొక్క నిర్వచనాన్ని ఉపయోగిస్తున్నాము మరియు మేము ఇప్పుడు సంఖ్యను పొందుతున్నాము ఇది ఎంత పెద్దది లేదా ఎంత చిన్నది అని మనం పోల్చాలి,
కాబట్టి సూర్యుడు మరియు భూమి యొక్క వ్యాసార్థాన్ని వరుసగా చూడటం ఒక మార్గం .
సూర్యుడు సూర్యుని యొక్క వ్యాసార్థం సూర్యుని వ్యాసార్థం ఇది సూర్యుని వ్యాసార్థం ఇది చిహ్నం సూర్యుని వ్యాసార్థం

7.0 నుండి పదికి ఎనిమిది మీటర్ల శక్తికి ఇవ్వబడుతుంది, ఇది సూర్యుడి నుండి ఉన్న ద్రవ్యరాశి కేంద్రానికి చెందినదని మీరు చూడవచ్చు నాలుగు పాయింట్ల ఐదు పది నుండి ఐదు శక్తికి ఇది x ద్రవ్యరాశి కేంద్రం ఇది ఇక్కడ లేదా ఇక్కడ లేదా ఇక్కడ లేదా లోపల లేదు భూమి ద్రవ్యరాశి కేంద్రం శక్తికి 10 దూరంలో సూర్యుని లోపల బాగా ఉంటుంది 10 యొక్క క్రమము నుండి 5 యొక్క శక్తికి 5 ఇంత దూరం 10 నుండి 3 7 నుండి 10 వరకు 8 యొక్క శక్తి కాబట్టి ఇది సూర్యుని వ్యాసార్థం కంటే చాలా చాలా తక్కువగా ఉంటుంది

కాబట్టి మనం లోపల లేము. సూర్యుడు వ్యవస్థ యొక్క ద్రవ్యరాశి కేంద్రం లోపల మాత్రమే ఉంది సూర్యుడు ఇప్పుడు మీరు చెప్పవచ్చు ఇది ఎల్లప్పుడూ అలానే ఉంటుంది సార్ మనకు రెండు పెద్ద గ్రహాలు ఉన్నప్పుడల్లా అది పాయింట్ కానవసరం లేదు, ఇది సూర్యుని ద్రవ్యరాశి ఎంత దట్టంగా ఉందో దానిపై ఆధారపడి ఉంటుంది ద్రవ్యరాశి పంపిణీ అనేది ఇక్కడ అదే మొత్తంలో ద్రవ్యరాశి దూరం లో ఉందని అనుకుందాం 3 నుండి 10 నుండి 3 మీటర్ల శక్తికి 3 మీటర్ల శక్తికి 3 మీటర్లకు అదే మొత్తంలో ద్రవ్యరాశి ఒక చిన్న వ్యాసార్థంలో ఉన్నట్లయితే, స్పష్టంగా ద్రవ్యరాశి కేంద్రం వెలుపల ఉంటుంది, అది సూర్యుని లోపల ఉండదు అది దాని వెలుపల ఉంటుంది ఇది ఎక్కడా ఇక్కడ ఉంటుంది మరియు మాస్ సెంటర్ దాని గురించి ఒక ప్రకటన కూడా ఉంది

కాబట్టి మేము మాస్ సెంటర్ కూడా మేము ఒక నిర్దిష్ట సందర్భంలో సమస్య వ్యవహరించే ఉన్నప్పుడు ఎంత పెద్దది గురించి ఒక ప్రకటన ముగించారు ఇంకొక ఉదాహరణను పరిశీలిస్తాము మీరు భూమి చంద్ర వ్యవస్థ విషయంలో ఇలాంటి గణనను చేయవచ్చు ఇప్పుడు మేము రెండు డైమెన్షనల్ ఉదాహరణను తీసుకుంటాము ఇది ఒక ఉదాహరణ నేను మరొక ఉదాహరణను పరిశీలిస్తాను ఈ ఉదాహరణలో నేను రెండు డైమెన్షనల్ సమస్యను పరిశీలిస్తాను నేను నాలుగు కణాలను పరిశీలిస్తాను నేను ఒక చక్కని రేఖాచిత్రాన్ని గీస్తానని ఆశిస్తున్నాను x అక్షం y అక్షం చక్కగా కనిపిస్తుంది

కాబట్టి అవి ఒక చతురస్రం నాలుగు ద్రవ్యరాశి శీర్షాలపై ఉంటాయి

కాబట్టి నేను ఇక్కడ ఒక కిలోగ్రాము ఉంచాను ఇది ఈ కోఆర్డినేట్ ఒకటి కామా మైనస్ ఒకటి కామా క్షమించండి ఈ కోఆర్డినేట్ మైనస్ ఒకటి కామా ఒకటి మరియు ఇది రెండు కిలోగ్రాములు నేను ఇక్కడ ఉంచాను మరియు ద్రవ్యరాశి ఒక కామా ఇక్కడ కోఆర్డినేట్ ఒక కామా ఒకటి ఇప్పుడు ఇక్కడ ఇది ఒక కిలోగ్రాము , ఈ x అక్షం ఒకటి y అక్షం మైనస్ ఒకటి ఇక్కడ నేను రెండు కిలోగ్రాముల ద్రవ్యరాశిని ఉంచుతాను ఈ x యొక్క కోఆర్డినేట్‌లు ఏమిటి అంటే మైనస్ ఒకటి y మైనస్ ఒకటి

కాబట్టి ద్రవ్యరాశి కేంద్రం అంటే నిర్వచనాన్ని మనం వెంటనే వర్తింపజేయాలి నిర్వచనాన్ని వెక్టార్ స్థానం వెక్టార్‌తో గుణించిన ద్రవ్యరాశిని కిలోగ్రామ్‌తో గుణించాలి నిజానికి ఒక కామా ఒకటి మైనస్ వన్ కామా ఒకటి మైనస్ ఒక కామా ఒకటి అంటే ఇది నిజానికి వెక్టార్‌ని సూచిస్తుంది మైనస్ ఒకటి యూనిట్ వెక్టర్ i ప్లస్ వన్ యూనిట్ వెక్టర్ j కాబట్టి ఇది మైనస్ i ప్లస్ j తప్ప మరేమీ కాదు

కాబట్టి కంగారు పడకండి ఇది వెక్టార్‌ని ఎలా సూచిస్తుందంటే ఈ వెక్టార్‌ని సూచించడానికి ఇది మరొక మార్గం, ఇది మీరు నేర్చుకునేది ఆపై ఇక్కడ రెండు కిలోగ్రాములు ఒక కామాలోకి ఒకటి ప్లస్ ఈ శీర్షానికి ఒక కిలోగ్రాము ఒక కామా మైనస్ వన్ లోకి రండి ప్లస్ ఇక్కడ అది రెండు కిలోగ్రాములు మైనస్ వన్ కామా మైనస్ ఒకటితో భాగించబడింది నేను మొత్తం ద్రవ్యరాశిని జోడించాలి

కాబట్టి నాలుగు ఆరు సరే

కాబట్టి మీరు ఇక్కడ చూస్తారు ఇది మైనస్ ఒకటి మైనస్ ఒకటి మైనస్ ఒకటి ప్లస్ వన్ ఆపై ఇక్కడ అది రెండు కిలోగ్రాములు నేను చేరుకోనవసరం లేదు

కాబట్టి నేను ఇక్కడ యూనిట్లు రెండు మైనస్ రెండు కలిపి వ్రాయడం లేదు

కాబట్టి ఇది x కోఆర్డినేట్ సున్నా అదే విధంగా y కోఆర్డినేట్ సున్నా

కాబట్టి ఈ సందర్భంలో ద్రవ్యరాశి కేంద్రం లేదా ద్రవ్యరాశి కేంద్రం మూలం ప్రకారం ఇది మీరు ఈ వివిధ సమస్యలను ఎలా చేస్తారు అనేది మేము కూడా చేయగలము ఓహ్ నేను దీన్ని ఒక లామినాగా పరిగణించి దీన్ని చేయగలను నేను ఏమి చేస్తాను కాదు నేను ఇప్పుడు చేస్తున్నాను ఇతర సమస్య

కాబట్టి నేను ఇక్కడ మాస్ షేడ్ చేస్తున్నాను 1 కిలోగ్రాము ఇక్కడ ద్రవ్యరాశి 2 కిలోగ్రాములు ఇక్కడ ద్రవ్యరాశి ఒక కిలోగ్రాము మరియు ఇక్కడ ద్రవ్యరాశి రెండు కిలోగ్రాములు నేను తదుపరి ఉదాహరణ చేస్తున్నాను అప్పుడు నేను చేయవలసింది నా ఈ లామినా మధ్యలో నాలుగు భాగాలుగా విభజించబడింది

కాబట్టి నేను దీన్ని తీసుకుంటాను నిర్దిష్ట లామినా దాని ద్రవ్యరాశి కేంద్రం నేను రెడీ వేరే రంగు సుద్ద కోసం వెతకండి, అవును ఇప్పుడు ఈ చతురస్రం యొక్క ద్రవ్యరాశి కేంద్రం ఆహ్ ఇది సగం కామా ఇది మళ్లీ సగం అవుతుంది ఎందుకంటే ప్రతి చతురస్రం వైపు సగం ఇలా ఉంటుంది

కాబట్టి నేను ప్రతి ద్రవ్యరాశి కేంద్రాన్ని కనుగొనగలను చతురస్రాలు మరియు సారూప్య గణనను చేయండి సరే ఇప్పుడు ద్రవ్యరాశి మధ్యలో కొన్ని సమస్యలు ఉన్నాయి, వీటిని తనిఖీ చేయడం ద్వారా మనం చేయగలం అంటే మనం ఉపయోగించుకోగలిగే స్వాభావిక సమరూపత ఉందా లేదా మేము ఒకటి లేదా రెండు సమస్యల దృష్టాంతాలను చేస్తాము

కాబట్టి నేను పరిశీలిద్దాం ఆహ్, ఇది ద్రవ్యరాశి కేంద్రంగా ఉంది ఇది మరొక ఉదాహరణ అని నేను చెబుతాను, స్పష్టవ సమరూపతతో కూడిన ఉదాహరణ నాలుగు భౌతిక శాస్త్రంలో పెద్ద పదం మీరు దీన్ని చాలా తరచుగా చూస్తారు నాకు ఏకరీతి మందం ఉన్న త్రిభుజాకార లామినా ఉందనుకోండి సరే నేను ఏకరీతి కార్డ్‌బోర్డ్ తీసుకుంటాను మరియు దాన్ని కత్తిరించండి అటువంటి సందర్భాలలో నేను ఇప్పుడు ద్రవ్యరాశి కేంద్రాన్ని కనుగొనాలనుకుంటున్నాను నేను మీకు

చెప్పడానికి సమరూపతలను ఉపయోగించగలను అంటే నేను జ్యామితిని ఉపయోగించగలను మరియు వెంటనే నేను దానిని లెక్కించగలను మనం ఏమి చేస్తామో నేను విభజించాను చిన్న మరియు చిన్న చిన్న చిన్న కుట్లు అనంతమైన చిన్న మందాన్ని తీసుకుంటే, దాని ద్రవ్యరాశి కేంద్రం మధ్యలో ఉంటుంది
కాబట్టి తదుపరి స్ట్రిప్ అది మధ్యలో ఉంటుంది
కాబట్టి మొత్తం ద్రవ్యరాశి కేంద్రం ఇందులో ఉంటుంది ప్రస్తుతం నేను అదే పని చేస్తాను
కాబట్టి నా దగ్గర ఇది ఉంది , అటువంటి స్ట్రిప్ యొక్క ద్రవ్యరాశి కేంద్రానికి సంబంధించిన ఈ రేఖ ఏమిటి అవన్నీ సరిగ్గా ఉన్నాయి
కాబట్టి నేను ఈ వైపుకు కూడా ఇలా చేస్తానో లేదో మీరు ఇప్పుడు తెలుసుకోవచ్చు. ద్రవ్యరాశి కేంద్రం స్పష్టంగా ద్రవ్యరాశి కేంద్రం ఈ బిందువును ద్రవ్యరాశి కేంద్రంగా మనం పిలుస్తాము, ఇక్కడ ప్రతి వైపు యొక్క అన్ని మధ్య బిందువులు, ప్రతి వైపు బిందువు వ్యతిరేక శీర్షంతో కలిసి ఉంటాయి, అటువంటి బిందువును సెంట్రాయిడ్ అని పిలుస్తారు
కాబట్టి అదే సమయంలో నాకు ఘన గోళం ఉంది దాని ద్రవ్యరాశి కేంద్రం ఏకరీతి ద్రవ్యరాశి పంపిణీ యొక్క కేంద్ర ఘన గోళం వద్ద ఉంటుంది ఇది ఏకరూపం ఇది ద్రవ్యరాశి యొక్క ఏకరీతి పంపిణీ యొక్క లోహ గోళం, అప్పుడు దాని ద్రవ్యరాశి కేంద్రం ఈ సమయంలో ఉంటుంది, ఇప్పుడు ఏకీకరణను ఉపయోగించుకోవాల్సిన పరిస్థితులు ఉన్నాయి భౌతిక శాస్త్ర విద్యార్థిగా మీరు అనుమతించాల్సిన అవసరం ఉన్నందున మీరు తప్పించుకోలేరు. సాధనం చాలా క్లిష్టంగా లేదు ఇంటిగ్రేషన్‌లు అవసరం అనుకోండి, నేను దానిని ఏకరీతి ద్రవ్యరాశి పంపిణీ అని పిలుస్తాను
కాబట్టి నా దగ్గర ఒక రాడ్ ఉంది, ఇది యాడ్ dm వద్ద ఉందని చెప్పుకుందాం ఇది x ట్రాన్స్ x వద్ద ఉన్న ద్రవ్యరాశి అని అనుకుందాం. ఈ kలో ఒక అనంతమైన దూరానికి సంబంధించిన సరళ సాంద్రత dx ఇది d x ఈ మందం లేదు అని నాకు తెలుసు ద్రవ్యరాశి పంపిణీ అనేది k రెట్లు dx k కొంత స్థిరంగా ఉంటుంది అప్పుడు నేను ద్రవ్యరాశి కేంద్రాన్ని లెక్కించాలి నిర్వచన ప్రకారం ద్రవ్యరాశి కేంద్రం అనేది సమగ్రం తప్ప మరొకటి కాదు దూరం వద్ద x ద్రవ్యరాశి dm పంపిణీ ఉంటుంది, అది bని విభజించింది సిస్టమ్ యొక్క y మొత్తం ద్రవ్యరాశి ఇది ఎలా సమీకృతం చేయాలి x నుండి సున్నాకి సమానం ఈ ముగింపు ఇది x lకు సమానం ఈ సమగ్రం x స్క్వేర్ బై రెండు నేను సున్నా నుండి l మధ్య మూల్యాంకనం చేయాలి, నేను సున్నాకి l వ్రాయడం మర్చిపోయాను ఇది మొత్తం ద్రవ్యరాశితో భాగించబడినది మొత్తం ద్రవ్యరాశి m అని చెప్పుకుందాం, ఇది నేను దీన్ని లెక్కించగలను ఎందుకంటే dm kdxkdxi ఇక్కడ ak వ్రాయడం మర్చిపోయాను క్షమించండి ఎందుకంటే ఈ dm ah ఇది dm సార్లు dxdm kdx సరైనది మరియు నేను అలా చేసినప్పుడు ఇది dx అవుతుంది నేను kdxని కలిగి ఉన్నాను , ఇది l స్క్వేర్‌కి రెండు kతో సమానంగా ఉంటుంది మరియు k నా వద్ద ఉన్నదంతా l రెండుతో రద్దు చేయబడుతుంది, కాబట్టి ద్రవ్యరాశి పంపిణీ ఏకరీతిగా ఉన్నట్లయితే, నేను ఏకరీతి మందం కలిగిన రాడ్‌ని కలిగి ఉన్నట్లయితే, నేను దానిని గణించినప్పుడు మధ్యలో ద్రవ్యరాశి ఖచ్చితంగా కేంద్రంలో ఉంటుంది, ఇది l అంటే ఇక్కడ నుండి రెండు కొలుస్తారు, నేను చేసే ముందు మనం చూసిన వివిధ విషయాలు ఏమిటో సంగ్రహంగా తెలియజేస్తాను. m యొక్క రెండు కణాల వ్యవస్థ కేంద్రం గాడిద x ఒకటి లేదా x రెండుతో ఉండబోదు దాని పాయింట్ ద్రవ్యరాశి నా దగ్గర ఇలాంటి వస్తువు ఉందని అనుకుందాం సమరూప వాదనల ద్వారా నేను చెప్పగలను , ద్రవ్యరాశి కేంద్రం ఎక్కడ పడుతుందో అది ఇక్కడ ఎక్కడో ఉంటుంది ఇది మరియు జిమ్నాస్టిక్స్‌లో ప్రజలు దీనిని ఉపయోగించే మరొక ప్రామాణిక ఉదాహరణ .
మీరు ఒక రేణువులో ఒక డైమెన్షన్‌లో సరళ రేఖలో కదలడం లేదా రెండు డైమెన్షన్‌లలో కణం యొక్క చలనం రెండు డైమెన్షన్‌లలో రెండు అనేక కణాలు సాధారణంగా మూడు కోణాలలో కదులుతాయి మరియు రెండు రకాల కదలికలు సాధ్యమవుతాయని మేము చూశాము ఒకటి అనువాద చలనం మరియు ఇది భ్రమణం
కాబట్టి సాధారణ దృఢమైన శరీరం ఒకటి దీనిలో రెండు పాయింట్లు స్థిరంగా ఉంటాయి మరియు సరే దృఢమైన శరీరం యొక్క సాధారణ చలనం అనేది ఒక అనువాదం తర్వాత భ్రమణానికి ఒక ముఖ్యమైన భావన అవసరం మేము దీన్ని ఉపయోగించబోతున్నాము, ఈ కాన్సెప్ట్ ఎలా వస్తుందో రేపు మీకు చెప్తాను, కానీ మేము దానిని అందించాము మరియు దానిని ఉపయోగించాము మరియు ద్రవ్యరాశి కేంద్రం అనే భావన మరియు మరియు భ్రమణ చలనం సాధ్యమయ్యే విభిన్న ఉదాహరణలను కూడా అందించాము మేము సూర్యుడిని చూసిన కొన్ని దృష్టాంతాలను లెక్కించాము. భూమి వ్యవస్థ తర్వాత నాలుగు మాస్‌లు ఒక చతురస్రం యొక్క బిందువులపై పంపిణీ చేయబడి తర్వాత లామినార్ సమస్య నేను పూర్తి చేయలేదు ఆశాజనక మీరు దీన్ని చేస్తారు లేకపోతే రేపు నేను మీ కోసం గణనలను పూర్తి చేస్తాను మరియు చివరిది అనేది మీరు ద్రవ్యరాశి కేంద్రాన్ని ఎలా గణిస్తారు సమస్యలో సమరూపత ప్రమేయం ఉంది మరియు సమీకరణను ఉపయోగించి ద్రవ్యరాశి కేంద్రాన్ని గణించాల్సిన సందర్భాలు ఉన్నాయి, తద్వారా భయాన్ని తొలగించడానికి నేను ఒక డైమెన్షనల్ సమస్య యొక్క సాధారణ దృష్టాంతాన్ని తీసుకున్నాను, ఇక్కడ ఒక చిన్న అనంతమైన చిహ్నం లొకేషన్ dx అందుబాటులో ఉన్న ద్రవ్యరాశి dm అని నాకు ఈ చట్టం తెలుసు అనుకుందాం సరే అందుబాటులో ఉన్న ద్రవ్యరాశి dxకి అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది , దానిని లీనియర్ మాస్ డెన్సిటీ అంటారు అప్పుడు మీరు కనుగొంటారు ఇది రెండు ద్వారా మీరు మరికొన్ని మాస్ డిస్ట్రిబ్యూషన్‌ను కూడా కలిగి ఉండవచ్చు అప్పుడు ఇది ద్రవ్యరాశిగా మారినట్లయితే ఇది మరింత మరియు మరింత పంపిణీ చేయబడితే ద్రవ్యరాశి కేంద్రం దూరమవుతుంది దీనితో ఈ రోజు ఆగిపోతుంది మరియు రేపు మనం మరింత ముందుకు వెళ్తాము పరిరక్షణ చట్టాలు ఏవి అవసరమవుతాయి అనే దాని గురించి మాట్లాడుతాము , ఒకటి మరియు రెండు డైమెన్షన్‌ల కైనమాటిక్స్‌లో పరిరక్షణ వేగాన్ని ఎలా ఉపయోగించాలో అనేక కణాలు మరియు దృఢమైన

శరీరాల విషయంలో మాస్ కాన్సెప్ట్‌ని ఉపయోగించి ఉపయోగించుకోవచ్చు. ధన్యవాదాలు అయితే నువ్వు

Prutor@IITK