మేము ఎర్రర్ విశ్లేషణపై మా చర్చను కొనసాగిస్తాము ఆపై డైమెన్షనల్ అనాలిసిస్‌పై గత ఉపన్యాసంలో మేము ముఖ్యమైన అంకెలు గురించి అన్ని నియమాలను చూశాము మరియు మేము వీటిని ఎలా పరిగణిస్తాము అనే దాని గురించి సహాయంతో దీన్ని చూద్దాం కొన్ని సమస్యలు
కాబట్టి మనం నేరుగా కొన్ని సమస్యలతో ప్రారంభిస్తాము సమస్య నంబర్ వన్ అని అనుకుందాం అక్కడ బాక్స్ యొక్క ద్రవ్యరాశి రెండు పాయింట్లు మూడు కేజీలుగా ఇవ్వబడుతుంది మరియు 2.15 గ్రాములు మరియు 12.39 గ్రాముల ద్రవ్యరాశి ఉన్న రెండు గోళీలు బాక్స్‌లో ఉంచబడతాయి. మరియు ప్రశ్న ఏమిటంటే , ఇలాంటి సమస్యలో గణనీయ అంకెల సంఖ్య వరకు బాక్స్ యొక్క మొత్తం ద్రవ్యరాశి ఎంత అనేది మనం చేయాల్సింది ఏమిటంటే, మనం అన్ని వ్యక్తిగత పరిమాణాలను పరిశీలించాలి మరియు గణనీయ అంకెల సంఖ్యను కనుగొనాలి వీటిలో ప్రతి ఒక్కటి మరియు మేము చూసిన నియమాలను ఉపయోగిస్తాము మరియు మేము పరిమాణాలను జోడిస్తున్నట్లయితే లేదా తీసివేస్తుంటే, మేము వాటిని పునరావృతం చేస్తే, మేము కనీసం ఆఫ్ కచ్చితమైన కొలతలో ఉన్న దశాంశ స్థానాల సంఖ్యకు వెళ్తాము. చ సమస్య మనం ఇవ్వబడిన యూనిట్‌లు విభిన్నంగా ఉన్నాయని గ్రహించాలి,
కాబట్టి మనం చేయవలసిన మొదటి పని అన్నింటినీ ఒకే యూనిట్‌లలోకి మార్చడం
కాబట్టి మనం దీన్ని పని చేద్దాం
కాబట్టి మన వద్ద ఉన్న ఈ ద్రవ్యరాశిని మనం మొత్తం కేజీలుగా మారుస్తాము
కాబట్టి మొత్తం పెట్టె ద్రవ్యరాశి మరియు గోళీలు
కాబట్టి అసలు సమస్యను చూద్దాం , పెట్టె ద్రవ్యరాశి 2.3 కేజీలు మరియు గోళీలు 2.15 గ్రాములు మరియు 12.39 గ్రాములు
కాబట్టి మనం దీన్ని జోడించినప్పుడు 2.3 కేజీలు మరియు 2.15 గ్రాములు గా మారుస్తాము kgs
కాబట్టి ఇది 0.00215 kg అవుతుంది మరియు మూడవది పన్నెండు పాయింట్లు మూడు తొమ్మిది గ్రాములు కలిగి ఉంటుంది సున్నా పాయింట్ సున్నా ఒకటి రెండు మూడు తొమ్మిది కేజీలు అవుతుంది మరియు మనం వాటన్నింటినీ జోడించినప్పుడు మన సమాధానం 2.31454 kgగా వస్తుంది మరియు ఇప్పుడు మనం Significaపై పని చేయాలి nt అంకెలు ఇక్కడ మనం చూసేది మొదటి పరిమాణం మనం 2.3 కిలోలు జోడించినది సరైనది ఒక దశాంశ స్థానాలకు ఇవ్వబడుతుంది, అయితే ఇతర పరిమాణాలు ఇది ఐదు దశాంశ స్థానాలకు వెళుతోంది, రెండూ ఐదు డెసిబెల్ స్థానాలకు వెళ్తున్నాయి.
కాబట్టి మేము మా సమాధానాన్ని మొదటి దశాంశ స్థానానికి పూర్తి చేయాలి
కాబట్టి ఇది 2.314
కాబట్టి ముఖ్యమైన అంకెల పరంగా మనం సమాధానాన్ని 2.3 కిలోలుగా వ్రాస్తాము, ఇది ఒకరకమైన ఎర్రర్‌గా కనిపిస్తుంది ఎందుకంటే బాక్స్ లోనే తప్పుగా కనిపిస్తోంది. 2.3 కిలోలు మీరు రెండు మార్బుల్స్ జోడించారు కానీ సమాధానం మారలేదు మరియు దీనికి కారణం మాకు అందించిన పెట్టె ద్రవ్యరాశి 100 గ్రాములు 0.1 కిలోల వరకు సరిగ్గా ఇవ్వబడింది మరియు ఈ రెండు గోళీలు 100 గ్రాముల కంటే చాలా తక్కువగా ఉన్నాయి మరియు మీరు వాటిని జోడించినప్పుడు వాటి మొత్తం ద్రవ్యరాశి కూడా 100 గ్రాముల కంటే తక్కువగా ఉంటుంది
కాబట్టి ఇది ప్రభావితం చేయదు ఇప్పుడు మనం ప్రశ్నకు చిన్న విచలనం చేస్తాము బాక్స్ యొక్క ద్రవ్యరాశిని రెండు పాయింట్లు మూడు సున్నా సున్నా కేజీగా ఇచ్చినట్లయితే ఈ సమాధానం ఎలా ఉంటుంది er మార్చండి మరియు ఇక్కడ మీరు బాక్స్ యొక్క ద్రవ్యరాశి రెండు పాయింట్లు మూడు సున్నా సున్నా కేజీలు అని చెప్పినప్పుడు మీరు ఇప్పుడు గ్రహించాలి అంటే అది 0.001 కిలోల వరకు సరిగ్గా కొలుస్తారు
కాబట్టి మనం ఇక్కడ 3 దశాంశ స్థానాలకు వెళ్ళాలి.
మనం చూసే చివరి సమాధానం మనకు రెండు పాయింట్లు మూడు ఒకటి నాలుగు ఐదు నాలుగు ఉన్నాయి
కాబట్టి మనం మూడు డెసిబెల్ స్థానాలకు వెళ్ళాలి
కాబట్టి ఇప్పుడు మనం రెండు పాయింట్లు మూడు ఒకటి నాలుగు వెళ్ళాలి, ఇప్పుడు తదుపరి అంకె 5 తర్వాత 4 ఉంటుంది
కాబట్టి అప్పుడు ఎప్పుడు మేము దాన్ని పూర్తి చేస్తాము, ఇది 2 పాయింట్ 3 1 5 కిలోలకు సమానం అవుతుంది
కాబట్టి మనకు అందించిన అసలు డేటా 2.3కి బదులుగా 2.300గా మారితే సమాధానం ఇలా మారుతుంది మరియు ఇది మనం తీసుకోవలసిన జాగ్రత్తలు ఇప్పుడు ఎర్రర్ విశ్లేషణలో పనులు చేయండి దీని గురించి మాట్లాడే మరో ఆఫ్ సమస్యను తీసుకుందాం మరియు యూనిట్లలో మార్పు కారణంగా మనం యూనిట్‌లను సరిపోల్చాలని నిర్ధారించుకోవాలి
కాబట్టి రెండు పొడవులు l ఒకటి మరియు l రెండు కొలుస్తారు మరియు అవి l ఒకటి 9.99 మీటర్లకు సమానం మరియు l 2 9కి సమానం .
99 మిమీ మరియు గణనీయ అంకెలను సరిచేయడానికి మేము మొత్తాన్ని కనుగొనవలసి ఉంటుంది
కాబట్టి మొత్తం కనుగొనవలసి ఉంటుంది
కాబట్టి మరోసారి మనం జాగ్రత్తగా ఉండాలి మేము రెండింటినీ ఒకే యూనిట్‌లకు మారుస్తాము
కాబట్టి l ఒకటి తొమ్మిది పాయింట్‌కి తొమ్మిది తొమ్మిది మీ మీటర్లు మరియు l రెండు సున్నా బిందువు సున్నా తొమ్మిది తొమ్మిది మీటర్లకు సమానం అవుతుంది, మనం దీనిని వేలతో భాగిస్తాము
కాబట్టి ఇది మనకు లభిస్తుంది మరియు ఇప్పుడు మనం ఈ రెండింటిని జోడించినప్పుడు మనకు l వన్ ప్లస్ టూ వస్తుంది తొమ్మిది పాయింట్ తొమ్మిది తొమ్మిది తొమ్మిది తొమ్మిది మీటర్లకు సమానం

కాబట్టి ఇప్పుడు ఆ రెండింటిలో మనం చూసే దశాంశ స్థానాల్లో కనీసం గణనీయమైన కనిష్ఠ మొత్తానికి వెళ్లాలి మీటర్‌లలో ఇది రెండు దశాంశ స్థానాల వరకు ఉంటుంది అయితే l రెండు మీటర్లు నాలుగు డెసిబెల్ స్థానాల వరకు ఉంటుంది
కాబట్టి మనం చివరకు మా సమాధానాన్ని వ్రాయండి మీరు దాన్ని మీటర్‌లలో 2 దశాంశ స్థానాల వరకు సరిగ్గా వ్రాస్తే కనుక ఇది ఇప్పుడు సమానంగా ఉంటుంది, నేను దీన్ని 2 దశాంశ స్థానాల వరకు పూర్తి చేయవలసి వస్తే కానీ దాని తర్వాత తొమ్మిది ఉంటుంది
కాబట్టి పూరించబడిన సమాధానం ఇప్పుడు పది పాయింట్ సున్నా సున్నా మీటర్లకు సమానంగా ఉంటుంది మీరు కూడా కాన్‌ను కలిగి ఉండవచ్చు దీన్ని మిల్లీమీటర్‌లలో మార్చండి మరియు అదే పని చేస్తే గుణకారంతో కూడిన ఒక ఉదాహరణను తీసుకుంటే మీకు అదే సమాధానం లభించి ఉంటుంది
కాబట్టి క్యూబ్‌లోని ప్రతి వైపు 5.402 సెంటీమీటర్‌లకు సమానంగా ఇవ్వబడిందనుకోండి, ఈ సమస్యను చూద్దాం. క్యూబ్ యొక్క ఉపరితల వైశాల్యం అనుచితమైన ముఖ్యమైన సంఖ్యలను కనుగొనండి ఎందుకంటే డేటా మాకు సెంటీమీటర్‌లలో ఇవ్వబడింది మేము సమాధానం సెంటీమీటర్ చతురస్రాల్లో కనుగొంటాము కానీ ఫార్ములా రాసేందుకు వీలుగా మేము కనుగొన్నప్పుడు ఉపరితల వైశాల్యం ఫార్ములా ఆరు చతురస్రానికి సమానం అంటే ఇప్పుడు ఒక గుణకారం చేరి ఉంటుంది కనుక గుణకారం చేరి ఉంటుంది, అంతిమ సమాధానం కూడా అదే సంఖ్యలో ముఖ్యమైన అంకెలను కలిగి ఉండాలి గణనీయ అంకెలు ఇవ్వబడిన డేటా సంఖ్య 4కి సమానం
కాబట్టి అసలు ఇచ్చిన డేటా 4కి సమానం
కాబట్టి చివరి సమాధానం కూడా నాలుగు వరకు వ్రాయాలి ముఖ్యమైన అంకెలు
కాబట్టి ఇప్పుడు నేను చతురస్రానికి ఆరుని లెక్కిస్తానో లేదో చూద్దాం మరియు నేను కాలిక్యులేటర్‌ని ఉపయోగించి ఖచ్చితమైన గణన చేస్తాను నాకు నా సమాధానం ఒక పాయింట్ ఏడు ఐదు పాయింట్‌గా వస్తుంది t సున్నా ఎనిమిది తొమ్మిది ఆరు రెండు నాలుగు సెంటీమీటర్ల చతురస్రం మరియు ఇది మేము చెప్పే పాయింట్ ఇది నేను చాలా దశాంశ స్థానాల్లో సమాధానాన్ని వ్యక్తపరచనవసరం లేదు ఎందుకంటే మా అసలు డేటా నాలుగు ముఖ్యమైన అంకెల వరకు సరైనది
కాబట్టి ఇప్పుడు మనం చేయవలసి వస్తే మన వద్ద ఉన్న సంఖ్య ఒకటి ఏడు ఐదు పాయింట్ సున్నా ఎనిమిది తొమ్మిది ఆరు రెండు నాలుగు సెంటీమీటర్లు చదరపు మరియు ఇది మనం నాలుగు ముఖ్యమైన అంకెల వరకు సరిగ్గా వ్రాయాలి
కాబట్టి ఇది ఒక డెబ్బై పాయింట్‌కి సమానం అవుతుంది ఇప్పుడు సున్నా అనేది నాల్గవ ముఖ్యమైన అంకె దాని తర్వాత నేను చూస్తున్నాను ఎనిమిది
కాబట్టి నేను దానిని ఒక పాయింట్ ఏడు ఒక డెబ్బై ఐదు పాయింట్లు ఒక ఆఫ్ సెంటీమీటర్ చతురస్రానికి పూర్తి చేస్తాను
కాబట్టి మనం గుణకారంతో కూడిన సమస్యలను చేసినప్పుడు గణనీయ అంకెలను ఈ విధంగా ఖాతాలోకి తీసుకుంటాము ఇప్పుడు మనం అన్నింటినీ కలిగి ఉన్న లేదా ఉపయోగించే సమస్యను చూద్దాం మేము నేర్చుకున్న సూత్రాలు మరియు సమస్య ఏమిటంటే గురుత్వాకర్షణ కారణంగా త్వరణాన్ని గుర్తించడం g ఒక గడియారం యొక్క సమయ వ్యవధి కోసం సూత్రాన్ని ఉపయోగిస్తుంది ఇది రెండు pi సార్లు స్క్వేకు సమానం రీ రూట్ ఏడు రెట్లు r మైనస్ r ఐదు గ్రా ఈ కాల వ్యవధిలో బహుశా ఏదో లోలకం లేదా కొంత ఊగిసలాడే శరీరం కావచ్చు మరియు ఈ ఫార్ములా మనకు ఇవ్వబడింది
కాబట్టి ఇప్పుడు ఏమి ఇవ్వబడింది అంటే r యొక్క విలువ కొలమానంగా ఇవ్వబడింది 60 ప్లస్ మైనస్ 1 మిల్లీమీటర్ చిన్న r విలువ 10 ప్లస్ మైనస్ 1 మిల్లీమీటర్ మరియు సమయ వ్యవధిని కనుగొనడానికి ప్రయోగాన్ని వాచ్‌తో 5 సార్లు పునరావృతం చేస్తారు మరియు సమయ వ్యవధిని కొలుస్తారు, ఇది 5 ప్రయోగాలలో కొలవబడిన కాల వ్యవధిని కొలుస్తారు 0.52 సెకన్లు పాయింట్ ఐదు ఆరు సెకన్లు పాయింట్ ఐదు ఏడు సెకన్ల పాయింట్ ఐదు నాలుగు సెకన్లు మరియు పాయింట్ ఐదు తొమ్మిది సెకన్లు మరియు గడియారం యొక్క కనిష్ఠ గణన సున్నా పాయింట్ సున్నా ఒక సెకన్లుగా ఇవ్వబడింది
కాబట్టి ఇవ్వబడింది ఈ డేటా మొత్తాన్ని మనం కనుగొనవలసి ఉంటుంది. చిన్న rt మరియు g యొక్క కొలతలో శాతం లోపం ప్రాథమికంగా మనం g లో శాతం లోపాన్ని కనుగొనవలసి ఉంటుంది, అయితే మనకు r మరియు t అవసరం
కాబట్టి
కాబట్టి ఈ పరిమాణాలన్నింటినీ కూడా పరిశీలిస్తాము మనం ఏమి చేస్తాము అంటే మనం మొదటి విలువను చూస్తాము యొక్క t మాకు పునరావృత ప్రయోగాలుగా అందించబడుతుంది
కాబట్టి మేము సమయం వ్యవధి యొక్క సగటు విలువను గణిస్తాము మరియు మేము ఇచ్చిన మొత్తం 5 డేటా డివైడ్‌ని 5 ద్వారా కలుపుతాము, తద్వారా మేము t అంటే 0.556 సెకన్లుగా సమాధానం పొందుతాము, కానీ మేము ఒరిజినల్ డేటా మాకు 0.01 సెకన్ల వరకు సరిగ్గా అందించబడింది
కాబట్టి మేము ఈ ఆరిని రెండవ దశాంశ స్థానానికి పూర్తి చేస్తాము
కాబట్టి ఐదు తర్వాత ఆరు వస్తుంది
కాబట్టి t సగటు సున్నా పాయింట్ అయిదు ఆరు సెకన్లు అవుతుంది ఇది చివరకు మీరు కలిగి ఉన్న ముఖ్యమైన దశ. ఒరిజినల్ డేటా వలె గణనీయ అంకెల సంఖ్యను కలిగి ఉన్న సగటు విలువను తీసుకోవడానికి ఇప్పుడు శాతం లోపాన్ని కనుగొనడానికి ఈ కొలతలలో ప్రతి ఒక్కదానిలోని వ్యక్తిగత లోపాన్ని గణిద్దాం,

కాబట్టి మన మొదటి కొలతలో 0.52 0.52 ఉంటుంది మైనస్ 0.56 ఇది మైనస్ 0.04 మేము తీసుకుంటాము ఇది రెండవ కొలతకు 0.04 సంపూర్ణ విలువను తీసుకుంటాము, మేము పాయింట్ ఐదు ఆరు మైనస్ పాయింట్ ఐదు ఆరు తీసుకుంటాము
కాబట్టి డెల్టా t రెండు సున్నా మూడవ కొలత పాయింట్ ఐదు ఏడు మైనస్ పాయింట్ ఐదు ఆరు
కాబట్టి gi అవుతుంది మేము సున్నాకి నాల్గవ పాయింట్‌ని పాయింటు చేస్తే, మనకు సున్నాకి రెండు పాయింట్లు వస్తాయి అలాగే ఐదవ కొలమానం చేస్తే మనకు పాయింట్ సున్నా మూడు వస్తుంది
కాబట్టి మేము సగటు లోపాన్ని గణిస్తాము, సగటు లోపం అంటే వీటన్నింటికీ ఐదుతో భాగించబడిన మొత్తం. పాయింట్ ఒకటి ఐదుతో భాగించబడినప్పుడు ఇప్పుడు 0.02కి సమానం ఇక్కడ మనం లెక్కించిన సమాధానం రెండవ దశాంశ స్థానం వరకు మాత్రమే వస్తుంది అనుకుందాం మనకు వచ్చిన సమాధానం మూడు లేదా నాల్గవ దశాంశ స్థానం వరకు ఉన్నట్లయితే, మనం దాన్ని పూర్తి చేసి ఉండాలి రెండవ దశాంశ స్థానం వరకు మనం దీన్ని ఇక్కడ చేయనవసరం లేదు
కాబట్టి ఇప్పుడు tలో సగటు ఎర్రర్‌ని తెలుసుకున్న తర్వాత, tలోని శాతం లోపం డెల్టా tని t ద్వారా 100గా మారుస్తుంది, ఇది 0.02 t విలువతో భాగించబడుతుంది. అంటే
కాబట్టి 0.56తో 100గా విభజించబడింది మరియు మేము ఈ శాతాన్ని లెక్కించినప్పుడు అది 3.57 శాతం గా వస్తుంది మైనస్ 1 మిల్లీమీటర్
కాబట్టి దీనిలో శాతం లోపం చిన్న rలో ఉంటుంది, 1 ని 10తో 100గా విభజించి, ఇది 10కి సమానం
కాబట్టి ఇప్పుడు చిన్న rలో ఉన్న లోపం, gలో లోపం లేదా శాత దోషాన్ని కనుగొనడం కోసం మనం ముందుగా g కోసం ఫార్ములా వ్రాస్తాము అంటే ఫార్ములాతో మాకు ఇవ్వబడిన కాల వ్యవధిలో మేము వర్గీకరిస్తాము, ఆ ఫార్ములాని పొందండి మరియు g పరంగా వ్రాయండి మీరు అలా చేసినప్పుడు g ఐదు రెట్లు r మైనస్ r ద్వారా ఎనిమిది pi స్క్వేర్ వస్తుంది అని మీరు కనుగొంటారు t చతురస్రాన్ని కలిగి ఉన్న తర్వాత, మేము మా ఎర్రర్‌ని ఉపయోగిస్తాము విశ్లేషణను ఉపయోగిస్తాము, మేము g పై డెల్టా g అని వ్రాస్తాము లోపంలో మార్పు ఇప్పుడు ఇరవై ఎనిమిది pi స్క్వేర్‌కి సమానంగా ఉంటుంది మరియు ఐదు స్థిరాంకాలు
కాబట్టి ఇందులో ఎటువంటి లోపం లేదు
కాబట్టి మనం లెక్కించవలసి ఉంటుంది r మైనస్ r మరియు t స్క్వేర్‌లో లోపం
కాబట్టి ఇది r మైనస్ r లో ఎర్రర్‌కి సమానం అవుతుంది r మైనస్ r తో భాగించబడి ఇప్పుడు ఇవి t స్క్వేర్
కాబట్టి 2 రెట్లు డెల్టా t ద్వారా t ఇప్పుడు మేము చూసిన నియమాలను మీరు గుర్తిస్తే, అది గుణకారం లేదా భాగహారం మేము ఎల్లప్పుడూ సాపేక్ష లోపాలను జోడిస్తాము
కాబట్టి ఇది i s డెల్టా g ద్వారా g ఇప్పుడు r మైనస్ r లో లోపాన్ని పరిష్కరిద్దాం, ఇది మొత్తం లేదా తేడా r మైనస్ r
కాబట్టి r మైనస్ r లో లోపం డెల్టా r తో పాటు డెల్టా స్మాల్ r మరియు డెల్టా r తో సమానంగా ఉంటుంది ఒక మిల్లీమీటర్ డెల్టా స్మాల్ r ఒక మిల్లీమీటర్‌గా ఇవ్వబడింది
కాబట్టి r మైనస్ rలో మొత్తం ఎర్రర్ రెండు మిల్లీమీటర్లు అవుతుంది మరియు r మైనస్ r అరవై మైనస్ పదిగా ఇవ్వబడింది
కాబట్టి ఇది యాభై మిల్లీమీటర్లు
కాబట్టి మేము దీన్ని r మైనస్ r డెల్టాలో ఉంచుతాము r మైనస్ r యాభైకి రెండు అవుతుంది, ఆపై మనం ఇప్పటికే లెక్కించిన రెండు రెట్లు డెల్టా tని t కలిగి ఉంటుంది, తద్వారా రెండు రెట్లు పాయింట్ సున్నా రెండు పాయింట్ ఐదు ఆరుకు సమానం అవుతుంది , ఇది డెల్టాలో గురుత్వాకర్షణ విలువలో సాపేక్ష లోపాన్ని ఇస్తుంది ఇప్పుడు మనం దీని శాతాన్ని పొందవలసి వస్తే, మనం వందతో గుణించవచ్చు,
కాబట్టి మనం రెండు వైపులా వంద డెల్టా g ద్వారా g ద్వారా 100కి గుణిస్తే, మేము దానిని పొందుతాము, ఇది మొదటి సంఖ్య 200 ద్వారా 50 అవుతుంది. రెండవ సంఖ్య గణించబడినది 3.57
కాబట్టి మనం 2తో గుణించి 100తో గుణించాము
కాబట్టి మనం g et 4 ప్లస్ 7.14
కాబట్టి శాతం లోపం పదకొండు పాయింట్ ఒకటి నాలుగు శాతం
కాబట్టి ఈ ఉదాహరణలో ఫార్ములాలో లోపాలను ఎలా లెక్కిస్తామో మీ వద్ద మొత్తం అలాగే ఉత్పత్తి లేదా విభజన ఉంటే మేము లోపాలను ఎలా చూసుకుంటామో చూశాము ముందుగా మనం ఫార్ములాలోని సమ్మేషన్ వచ్చే భాగంలోని పరిమాణంలోని వ్యక్తిగత లోపాన్ని గణిస్తాము
కాబట్టి సంగ్రహించబడిన పరిమాణాల్లోని రెండు లోపాలు జోడించబడతాయి మరియు ఆ పరిమాణంలో మరియు రెండవ పరిమాణంలో సాపేక్ష లోపాన్ని కనుగొంటాము. దీని విభజన
కాబట్టి మేము దానికి సాపేక్ష లోపాన్ని జోడిస్తాము మరియు మేము అన్ని లోపాలను ఈ విధంగా గణిస్తాము ఇప్పుడు డైమెన్షనల్ విశ్లేషణను చూద్దాం మనం కనుగొన్నది ఏమిటంటే, మేము అన్ని పరిమాణాలను కొలిచే అన్ని పరిమాణాలు ఏడు ప్రాథమిక కొలతలలో వ్యక్తీకరించబడతాయి. మరియు వీటన్నింటికీ ఏడు ప్రాథమిక కొలతలు అవసరం లేదని తేలింది మరియు మేము నిడివిని ఎంచుకునే ఈ ఏడు ప్రాథమిక కొలతలు ఇవి మూడు ప్రాథమిక కొలతలు. ch అనేది చాలా మెకానిక్స్‌లో వస్తుంది క్లాసికల్ మెకానిక్స్‌తో కూడిన సమస్య సమస్యలు సాధారణంగా ఈ మూడు కోణాలను మాత్రమే కలిగి ఉంటాయి ఒకసారి మనం విద్యుత్‌కి వచ్చిన తర్వాత మనకు ఒక డైమెన్షన్ వస్తుంది,

Draft@IITK

అది మనం ఒక పరిమాణాన్ని పొందుతాము మరియు కరెంట్ మరియు ఉష్ణోగ్రత కోసం గుర్తుగా k ని ఉపయోగించవచ్చు.
సమయం నుండి దానిని వేరు చేయండి లేదా కొన్నిసార్లు వ్యక్తులు ఉష్ణోగ్రత కోసం గ్రీక్ సింబల్ తీటాను కూడా ఉపయోగిస్తారు ఆపై ఐదవ ఆరవ పరిమాణం తీవ్రతగా ఉంటుంది మరియు మేము si యూనిట్‌లలో ఇది ప్రకాశించే తీవ్రత అని ఉపయోగించవచ్చు, కాడిలాక్ గుర్తుగా ఉంటుంది
కాబట్టి మేము కాడిలాక్‌ని ఉంచుతాము, మనం ఇంకా ఏదైనా ఉపయోగించవచ్చు మరియు చివరకు మోల్‌లను ఉపయోగించే పదార్థంలోని మొత్తం పరిమాణం
కాబట్టి మనం మోల్‌ను ఉపయోగించవచ్చు
కాబట్టి ఇవి ఏడు ప్రాథమిక కొలతలు మరియు మనం వ్రాసే ఏదైనా పరిమాణాన్ని ఉత్పత్తులు లేదా ఈ కొలతల విభజనల పరంగా వ్యక్తీకరించవచ్చు ఇప్పుడు అది పవిత్రమైనది కాదు. ప్రాథమిక కొలతలుగా పొడవు ద్రవ్యరాశి మరియు సమయాన్ని మాత్రమే తీసుకోండి మరొకరు శక్తి ద్రవ్యరాశిని మరియు సమయాన్ని ప్రాథమిక పరిమాణంగా తీసుకోవచ్చు మరియు అది కూడా చెల్లుబాటు అవుతుంది కానీ అప్పుడు మనం శక్తి ద్రవ్యరాశి మరియు సమయాన్ని ఉపయోగిస్తే, నిడివిని ప్రాథమిక పరిమాణంగా తీసుకోలేము మరియు నియమం ఏమిటంటే ఈ ప్రాథమిక కొలతలలోనే ఈ కొలతల నుండి తయారు చేయగల పరిమాణాలను మనం రూపొందించలేము. విస్తీర్ణం పొడవు చతురస్రానికి సమానం
కాబట్టి నేను ప్రాంతాన్ని ప్రాథమిక పరిమాణంగా లేదా పొడవుగా ఉపయోగించగలను కానీ నేను పొడవు మరియు వైశాల్యం రెండింటినీ ప్రాథమిక పరిమాణంగా ఉపయోగించలేను ఎందుకంటే అవి ఒకదానికొకటి పొందగలవు, అంటే అవి స్వతంత్రంగా లేవు
కాబట్టి ఈ ప్రాథమిక కొలతలు ఇవ్వబడ్డాయి మనం కొంత విశ్లేషణను ఉపయోగించవచ్చు మరియు అది ఉపయోగపడుతుంది
కాబట్టి మనం మన సమీకరణాలను వ్రాసేటప్పుడు జాగ్రత్తగా ఉండాల్సిన ఒక విషయం ఉంది భౌతిక శాస్త్రంలో మనం వ్రాసే సమీకరణలన్నీ డైమెన్షనల్ స్థిరత్వాన్ని కలిగి ఉండాలి మరియు డైమెన్షనల్ అనుగుణ్యత యొక్క అర్థం ఏమిటంటే ఒకే పరిమాణాల పరిమాణాలను జోడించవచ్చు లేదా తీసివేయవచ్చు అంటే రెండు పరిమాణాలు జోడించినా లేదా తీసివేసినా లేదా నేను b కి సమానం అని చెబితే, ఆ పరిమాణం తప్పనిసరిగా ఒకే డైమెన్సీని కలిగి ఉండాలి పరిమాణం b మరియు ఈ సూత్రాన్ని అనుసరించాల్సి ఉంటుంది
కాబట్టి ఉదాహరణకు మేము శక్తి మరియు వేగాన్ని జోడించలేము ఎందుకంటే శక్తి యొక్క కొలతలు ద్రవ్యరాశి రెట్లు త్వరణం అవుతుంది
కాబట్టి మనం దానిని వ్యక్తీకరించినట్లయితే అది t స్క్వేర్ ద్వారా m రెట్లు l ఉంటుంది అయితే వేగం l ద్వారా ఉంటుంది
కాబట్టి మీరు డైమెన్షనల్ విశ్లేషణకు సంబంధించిన సమస్యలను చేసినప్పుడు మీరు చేయవలసిన మొదటి విషయాలలో ఒకటి , ప్రాథమిక కొలతలు కాకుండా ఇతర పరిమాణాల కోసం మీరు వాటిని డైమెన్షనల్ పరంగా ప్రాథమిక కొలతల ఫంక్షన్‌గా వ్యక్తీకరిస్తారు మరియు ఇది మీరు చాలా చేయగలరు. మీరు కొన్ని పరిమాణాల ఫార్ములాని సులభంగా గుర్తుంచుకుంటే, వాటిలో కొన్నింటిని మేము చూడలేదు, కానీ మీరు వాటిని మునుపటి తరగతుల్లో చూసి ఉండవచ్చు, ఉదాహరణకు మనం వేగం గురించి మాట్లాడేటప్పుడు, మేము సాధారణంగా ఉపయోగించే వేగం యొక్క పరిమాణాన్ని మనం ఉపయోగించినప్పుడు చదరపు బ్రాకెట్‌ని ఉపయోగిస్తాము ఇది సమయం మీద దూరం అని మనకు తెలిసిన వేగానికి సమానం అని వ్రాయాలనుకుంటున్నాము,
కాబట్టి దీని పరిమాణం l బై tకి సమానంగా ఉంటుంది మరియు ఇది మైనస్ 1 యొక్క శక్తికి l రెట్లు tని వ్యక్తీకరిస్తాము మరియు మేము దీన్ని అన్నింటికీ చేస్తాము మేము కలిగి ఉన్న ఇతర పరిమాణాలు, ఉదాహరణకు మేము మాట్లాడిన బలం
కాబట్టి బలం మీకు సమానం అని మీరు గుర్తుంచుకోవచ్చు, మునుపటి తరగతుల నుండి మీ ప్రాథమిక అఫ్ నుండి బలం ద్రవ్యరాశి సమయ త్వరణం వలె ఇవ్వబడుతుంది
కాబట్టి శక్తి యొక్క పరిమాణం ద్రవ్యరాశి సమయాల పరిమాణంతో సమానంగా ఉంటుంది. త్వరణం lకు t స్క్వేర్‌కి సమానం
కాబట్టి ఇది మేము శక్తి యొక్క మొత్తం కోణాన్ని m రెట్లు l సార్లు t మైనస్ రెండు యొక్క శక్తికి తెలియజేస్తాము
కాబట్టి మీరు మీ దృష్టికి వచ్చే ఏదైనా కొత్త పరిమాణం మీరు వ్రాయగలిగేలా ఉండాలి ప్రాథమిక పరిమాణాల పరంగా దాని కొలతలు ఇప్పుడు డైమెన్షనల్ విశ్లేషణను ఎలా ఉపయోగించాలి అని మేము చెప్పినట్లుగా, సమీకరణంలోని అన్ని పదాలు జోడించబడిన లేదా తీసివేసిన ఒకే పరిమాణంలో ఉంటాయి
కాబట్టి దీన్నే డైమెన్షనల్ సజాతీయత సూత్రం అంటారు
కాబట్టి ఒకే సమీకరణంలోని అన్ని పదాలు జోడించిన లేదా తీసివేసిన వాటికి ఒకే కొలతలు ఉంటాయి మరియు నేను జోడించినవి లేదా తీసివేసినట్లు చెప్పినప్పుడు ఇది a ఈజ్ ఈక్వల్ టు బి వంటి వాటికి కూడా దారి తీస్తుంది ఎందుకంటే ఇది మైనస్ బి సున్నాకి సమానం అని చూడవచ్చు o
కాబట్టి a మరియు b రెండూ సమీకరణంలో ఒకే కొలతలు కలిగి ఉండాలి,
కాబట్టి ఇప్పుడు ఒకరు ఏమి చేయగలరు మేము దీన్ని సమస్యలో చూసిన సమయ వ్యవధి పరంగా t అనేది 7 రెట్లు r మైనస్ r బై 5 గ్రా యొక్క 2 పై రూట్‌కి సమానం

కాబట్టి ఈ ఫార్ములా ఒకటి అయితే, ఒకరు నిర్ధారించుకోవాల్సిన మార్గాలలో ఒకటి ఎడమ చేతి అని 2pi 7 మరియు 5 వంటి డైమెన్షన్‌లు లేని r మైనస్ r ద్వారా మన వద్ద ఉన్న స్థిరాంకాలు ఉన్న చోట t యొక్క పరిమాణం తప్పనిసరిగా కుడి వైపు పరిమాణానికి సమానంగా ఉండాలి, కానీ అప్పుడు మనకు r మైనస్ r by g ఉంటుంది కాబట్టి డైమెన్షనల్‌గా రెండు వైపులా స్థిరంగా ఉండాలి మరియు సమీకరణాల యొక్క ఈ డైమెన్షనల్ అనుగుణ్యత అనేది ఒకరు ఉపయోగించవచ్చు మరియు ఇది కొన్ని సూత్రాలను అంచనా వేయడానికి డైమెన్షనల్ విశ్లేషణను ఎలా ఉపయోగించవచ్చో కూడా అందిస్తుంది. అంటే రెండు సమీకరణాలలోని నిబంధనలు ఒకే కొలతలు కలిగి ఉండాలి a యొక్క పరిమాణం bకి సమానం అయితే b యొక్క పరిమాణంతో సమానం, అయితే a మరియు b యొక్క కొలతలు సమానంగా ఉంటే అది a bకి సమానం అని నిర్ధారించలేకపోవచ్చు.
తనిఖీ మొదటి దశ డైమెన్షనల్ అనుగుణ్యత ఫార్ములా సరైనదని హామీ ఇవ్వదు కానీ డైమెన్షనల్ అనుగుణ్యత లేకపోతే ఫార్ములా తప్పు
కాబట్టి డైమెన్షనల్ అనుగుణ్యత సూత్రం సరైనదని నిర్ధారించదు అక్కడ ఉన్న స్థిరాంకాలు తప్పు కావచ్చు కానీ డైమెన్షనల్ అనుగుణ్యత లేకుంటే అప్పుడు స్పష్టంగా ఫార్ములా లేదా సమీకరణం తప్పుగా ఉంది
కాబట్టి ఇది జాగ్రత్త వహించాలి మరియు మేము గ్రహించినది ఏమిటంటే, డైమెన్షన్‌లెస్ మరియు డైమెన్షనల్ అనాలిసిస్‌ని ఉపయోగించి కొన్ని పరిమాణాలు ఉన్నాయని మేము గ్రహించాము డైమెన్షన్‌లెస్ పరిమాణాల ఉదాహరణ గురించి మనం ఏమీ చేయలేము. మేము కొలిచే కోణాలు అవి పరిమాణం లేనివి లేదా మేము ఒకే విధమైన భౌతిక పరిమాణాల నిష్పత్తులను కలిగి ఉండవచ్చు
కాబట్టి మీరు ఒక పరిమాణాన్ని భాగిస్తే అదే కొలతలు కలిగిన ఇతర పరిమాణం పరిమాణం లేకుండా ఉంటుంది మరియు దీనికి ఒక ఉదాహరణ వక్రీభవన సూచిక మీరు దీనిని లెక్కించినప్పుడు వక్రీభవన సూచిక రెండు వేర్వేరు మాధ్యమాలలో కాంతి ప్రయాణించే దూరం యొక్క నిష్పత్తి కారణంగా పరిమాణం లేనిది
కాబట్టి ఇది ఒక డైమెన్షన్‌లెస్ క్వాంటిటీ
కాబట్టి అది పరిమాణాలను రూపొందించడానికి డైమెన్షనల్ విశ్లేషణ సూత్రాన్ని ఎలా ఉపయోగిస్తుంది మరియు కొన్ని ఉదాహరణల సహాయంతో దీన్ని చూద్దాం మరియు మనం కొన్ని ఫార్ములాలను ఎలా అంచనా వేయవచ్చో చూద్దాం ఆ సమయంలో అది మనకు అందించబడిందో చూద్దాం డ్రాప్ యొక్క కంపనం ఉపరితల ఉద్రిక్తత దాని వ్యాసార్థం r మరియు ద్రవం యొక్క సాంద్రత rho మీద ఆధారపడి ఉంటుంది మరియు మేము కాల వ్యవధికి వ్యక్తీకరణను కనుగొనాలనుకుంటున్నాము
కాబట్టి సమయ వ్యవధిలో t మేము దానిని ఉంచాము
కాబట్టి మేము t కోసం వ్యక్తీకరణను కనుగొనాలనుకుంటున్నాము
కాబట్టి ఇక్కడ మనం ఈ సమస్యలను వ్యక్తీకరించే విధంగా ఏమి చేస్తాం, ఇప్పుడు ఒక విషయం గ్రహించాలి , ఇది సమయం గురించి మాట్లాడేటప్పుడు ఇది పని చేస్తుంది అనేది ఉపరితల ఉద్రిక్తత యొక్క విధి వ్యాసార్థం మరియు సాంద్రత
కాబట్టి ఈ పరిమాణాలన్నింటిలో ఉండే ప్రాథమిక కొలతలు రాస్తే కాల వ్యవధి సమయాన్ని కలిగి ఉంటుంది ఉపరితల ఉద్రిక్తత అనేది యూనిట్ పొడవుకు శక్తి
కాబట్టి ఇది మొత్తం ద్రవ్యరాశి పొడవును కలిగి ఉంటుంది మరియు మేము దానిని పని చేస్తాం వ్యాసార్థంలో కేవలం పొడవు సాంద్రత మాత్రమే ద్రవ్యరాశి మరియు పొడవును కలిగి ఉంటుంది
కాబట్టి పూర్తిగా ఇక్కడ m l మరియు t అనే మూడు ప్రాథమిక కొలతలు చేరి ఉన్నాయని మేము చూస్తాము
కాబట్టి ఇక్కడ కాల వ్యవధి మూడు ఇతర పరిమాణాల sr మరియు rho యొక్క విధి మరియు ఉత్తమంగా నాలుగు ఉంటే మన సూత్రాలను పొందవచ్చు నాలుగు పరిమాణాలు మరియు మూడు ప్రాథమిక కొలతలు ఆపై నాల్గవ పరిమాణం గరిష్టంగా మూడు ఇతర పరిమాణాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది పరిమాణ విశ్లేషణను ఉపయోగించి ఫార్ములాని పొందలేము మరియు మేము అక్కడ ఉన్న స్వతంత్ర వేరియబుల్స్‌ను నాలుగు పరిమాణాలు మరియు ఇది కొన్నిసార్లు మాకు ఇస్తుంది సంఖ్య ఇంకా తక్కువగా ఉండవచ్చు
కాబట్టి ముందుగా ఈ సమస్యను పరిష్కరిద్దాం
కాబట్టి మనం కనుగొనాలనుకుంటున్నాము
కాబట్టి మనం దీన్ని చేసే మార్గం సమయ వ్యవధి t అనేది పవర్ ఆల్ఫా r నుండి పవర్ బీటా రో పవర్ గామాకు sకి అనులోమానుపాతంలో ఉందని భావించండి, ఇప్పుడు ఇక్కడ ఆల్ఫా బీటా గామా తెలియదు మరియు ఈ విలువలను మనం డైమెన్షనల్ విశ్లేషణను ఉపయోగించి పొందగలుగుతాము మరియు మనం ఎలా చేయాలి వీటిలో ప్రతి ఒక్కటి కాల వ్యవధి యొక్క పరిమాణాలను రూపొందించండి t ఇది మేము వ్రాస్తాము ప్రతి పరిమాణానికి lmt అని వ్రాస్తే సమానంగా ఉంటుంది మేము దానిని శక్తి 0గా ఉంచుతాము. ఇది యొక్క పరిమాణం ఇది మరియు మీరు దీన్ని ఎలా పని చేస్తారు ఇది యూనిట్ పొడవు ఉపరితల ఉద్రిక్తతకు బలం
కాబట్టి ఇది మనం చూసిన శక్తికి సమానంగా ఉంటుంది ద్రవ్యరాశి సమయాల త్వరణం ఆపై మనకు పొడవు ఉంటుంది

కాబట్టి ఇది మనం పని చేస్తున్నప్పుడు, ఈ రెండూ మన శక్తికి మైనస్ రెండు కంటే ఎక్కువ సార్లు వెళుతున్నాయని మనం చూసే దానికి సమానంగా ఉంటుంది, ప్రతికూల శక్తుల పరంగా మనం విషయాలను వ్యక్తపరుస్తాము , ఆపై మనకు r యొక్క r పరిమాణం ఉంటుంది
కాబట్టి అది పొడవుగా ఉంటుంది. m నుండి t వరకు l సార్లు సమానంగా ఉంటుంది మీరు గణన సౌలభ్యం కోసం

మీరు అనుకుంటే సున్నా t యొక్క శక్తికి సున్నా యొక్క శక్తి ఉంటుంది. యూనిట్ వాల్యూమ్‌కు ద్రవ్యరాశి
కాబట్టి ఇది వాల్యూమ్‌తో భాగించబడిన ద్రవ్యరాశి
కాబట్టి rho ని l క్యూబ్‌తో m అని వ్రాయవచ్చు
కాబట్టి పరిమాణం m రెట్లు l మైనస్ త్రీకి ఉంటుంది ఒకదాని శక్తికి ఇది m రెట్లు tకి మైనస్ రెండు పవర్ ఆల్ఫా lకి సమానం ఇది r మరియు m రెట్లు l యొక్క పరిమాణం మైనస్ త్రీకి పవర్ గామాకు ఇప్పుడు ఇక్కడ ఇది పరిమాణం s ఇది r యొక్క పరిమాణం మరియు ఇది ఇప్పుడు rho యొక్క పరిమాణం
కాబట్టి మనం ఇప్పుడు lmt యొక్క ఈక్వేట్ పవర్‌లను విడివిడిగా సమం చేస్తాము, ఇది మనకు మూడు సమీకరణాలను ఇస్తుంది అందుకే మూడు పరిమాణాల కంటే ఎక్కువ ఉంటే మనం చేయలేమని చెప్పాను. మేము చేయని వేరియబుల్స్ సంఖ్యను తగ్గించగలము తుది ఫారమ్‌ను ఇవ్వగలుగుతారు
కాబట్టి ఇక్కడ మనం దీన్ని చేద్దాం
కాబట్టి ఇప్పుడు మనం దీన్ని వ్రాసినప్పుడు మనకు వస్తుంది l అనేది l యొక్క పవర్ పవర్‌కి సున్నాగా ఇవ్వబడుతుంది
కాబట్టి మనకు సున్నా వస్తుంది అంటే బీటా మైనస్ 3 గామాకి సమానం ఇది ఏమిటి l తర్వాత మనం m mకి వెళ్తాము, మళ్లీ ఎడమ వైపున ఉన్న m శక్తి 0 ఆల్ఫా ప్లస్ గామాకు సమానం మరియు ఆపై మనకు మూడవ పరిమాణం ఉంటుంది , ఇది t
కాబట్టి ఇక్కడ మనకు 1 మైనస్ 2 ఆల్ఫాకు సమానం మరియు మరేమీ లేదు
కాబట్టి ముందుగా మనం ఈ సమీకరణాన్ని పరిష్కరిస్తాము, ఇది మనకు ఆల్ఫా మైనస్ హాఫ్‌కి సమానం అని ఇస్తుంది, ఆపై రెండవ సమీకరణానికి వెళ్తాము, ఆపై మనకు గామా సమానం సగానికి సమానం మరియు తర్వాత మేము బీటాకు వెళ్తాము మూడవ సమీకరణం బీటా 3 గామాకు సమానం
కాబట్టి బీటా అవుతుంది మూడింటికి రెండుకి సమానం
కాబట్టి ఇప్పుడు మనం అసలు సమీకరణానికి తిరిగి వెళ్తాము మా అసలు సమీకరణం t అనేది పవర్ ఆల్ఫా r నుండి పవర్ బీటా రో పవర్ గామాకు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది
కాబట్టి దీన్ని ఇప్పుడు మనం t అని వ్రాయవచ్చు k సార్లు s పవర్ మైనస్ సగం r నుండి పవర్ త్రీ బై టూ rho పవర్ హాఫ్ మరియు నేను దానిని tలో వ్రాస్తే సాధారణ వ్యక్తీకరణల యొక్క erms నేను దానిని r cube rho upon s యొక్క k రెట్లు వర్గమూలంగా పొందుతాను
కాబట్టి నేను డైమెన్షనల్ అనాలిసిస్‌ని ఉపయోగించి ఇలాంటి ఫార్ములాని పొందగలను మేము మరొక సమస్యను చూద్దాం, అది మనకు అందించబడిన సమస్య సంభావ్యంగా ఉంటుంది. కణం యొక్క శక్తి మూలం నుండి x దూరంతో మారుతూ ఉంటుంది మరియు ఫార్ములా మాకు ఇవ్వబడుతుంది u అంటే సంభావ్య శక్తి x యొక్క సార్లు వర్గమూలం x x స్క్వేర్ ప్లస్ bతో భాగించబడుతుంది ఇక్కడ a మరియు b డైమెన్షనల్ స్థిరాంకాలు మరియు సమస్య డైమెన్షనల్ ఫార్ములా అంటే ab కోసం డైమెన్షనల్ ఫార్ములాని కనుగొనండి అని చెబుతుంది, డైమెన్షనల్ ఫార్ములా అనేది ప్రాథమిక కొలతల పరంగా ab యొక్క కొలతలు
కాబట్టి ఇక్కడ అంటే ab యొక్క కొలతలు కనుగొనడానికి మనం a మరియు b యొక్క కొలతలు కనుగొనాలి
కాబట్టి మనం చూద్దాం అసలు ఫార్ములా ఇప్పుడు ఇక్కడ ఉంది మన దగ్గర u రూట్ x బై x స్క్వేర్ ప్లస్ b కి సమానం
కాబట్టి మనం ముందుగా b యొక్క కొలతలను ఎలా కనుగొనాలి b యొక్క కొలతలు చూద్దాం b యొక్క కొలతలు x స్క్వేర్‌కి జోడించబడితే ఈ ఫార్ములా అయితే మాకు ఇవ్వబడింది t ఉంది o సరైనది అప్పుడు b యొక్క పరిమాణం x చదరపు పరిమాణంతో సమానంగా ఉండాలి
కాబట్టి మనకు x స్క్వేర్ ప్లస్ b ఉన్నందున ఇది b యొక్క పరిమాణం x చదరపు పరిమాణానికి సమానం
కాబట్టి దీని అర్థం b యొక్క పరిమాణం lకు సమానంగా ఉంటుంది చతురస్రం అంటే x అనేది మూలం నుండి దూరం x ఇవ్వబడింది
కాబట్టి ఇది పొడవు ఇప్పుడు మనం a యొక్క పరిమాణాన్ని కనుగొనాలనుకుంటున్నాము
కాబట్టి మేము సూత్రాన్ని తారుమారు చేస్తాము ఫార్ములా u కోసం మాకు ఇవ్వబడింది
కాబట్టి మేము ఇప్పుడు సూత్రాన్ని వ్రాస్తాము. a యొక్క పదంలో a
so a ఉంటుంది u సార్లు x స్క్వేర్ ప్లస్ b x యొక్క వర్గమూలంతో భాగించబడుతుంది
కాబట్టి a యొక్క కొలతలు ఇప్పుడు నేను డైమెన్షన్‌ని వ్రాస్తే ఇది a కోసం కనుక a ఇవ్వబడుతుంది
కాబట్టి a యొక్క పరిమాణం సమానంగా ఉంటుంది u ప్రైమ్ డైమెన్షన్‌కి x స్క్వేర్ లేదా b వీటిలో ఒకదానిలో ఒకటి

కాబట్టి x స్క్వేర్ యొక్క డైమెన్షన్‌ని x వర్గమూలం యొక్క పరిమాణంతో భాగించమని చెప్పండి , ఇప్పుడు మనం కనుగొనవలసింది uu పరిమాణం మనకు సంభావ్య శక్తిగా అందించబడుతుంది. కణ సంభావ్య శక్తి ఇప్పుడు మీరు చేస్తున్నప్పుడు ఈ పరిమాణాలలో కొన్నింటిని మీరు మొదట్లో కేవలం కొలతలను గుర్తుంచుకోవడం ద్వారా ప్రారంభించవలసి ఉంటుంది. శక్తి
కాబట్టి ఇది mv స్క్వేర్ లేదా సంభావ్య శక్తిని మనం mghగా భావించవచ్చు మరియు మనకు లభించే మార్గాన్ని ఉపయోగించి శక్తి యొక్క పరిమాణాన్ని ద్రవ్యరాశి సార్లు v స్క్వేర్ పరిమాణంగా పొందుతాము, కనుక ఇది m రెట్లు lv స్క్వేర్ l చదరపు tకి సమానంగా ఉంటుంది కు మైనస్ టూ యొక్క శక్తి

NPTEL@IITK

కాబట్టి ఇది మీ పరిమాణం
కాబట్టి ఇప్పుడు ఇక్కడ నుండి మనం పని చేయాల్సి వచ్చినప్పుడు ఆహ్ యొక్క పరిమాణం అలా చేద్దాం
కాబట్టి a యొక్క పరిమాణం మీ పరిమాణంతో సమానంగా ఉంటుంది
కాబట్టి u పరిమాణం m సార్లు l చతురస్రం t నుండి పవర్ మైనస్ 2 రెట్లు x స్క్వేర్ డైమెన్షన్ x స్క్వేర్ డైమెన్షన్‌ను ఇక్కడ కలిగి ఉన్నాము
కాబట్టి దీన్ని వ్రాద్దాం
కాబట్టి x స్క్వేర్ యొక్క పరిమాణం l స్క్వేర్ అవుతుంది, ఆపై మనం x యొక్క వర్గమూలంతో భాగించాము
కాబట్టి ఇది అవుతుంది l పవర్ మైనస్‌కి సగం మైనస్ వస్తుంది ఎందుకంటే మేము దానిని న్యూమరేటర్‌లో తీసుకున్నాము
కాబట్టి ఈ విధంగా పని చేస్తాము మరియు దీనిని వ్రాసినప్పుడు కొలతలు ఇప్పుడు వ్రాస్తాము
కాబట్టి a యొక్క పరిమాణం m సార్లు l కు సమానంగా ఉంటుంది మన శక్తి 4 మైనస్ సగం
కాబట్టి l నుండి పవర్ మైనస్ 2 నుండి 7 నుండి 2 t వరకు ఉంటుంది, ఆపై మనం ఒక సమయాల పరిమాణాన్ని కనుగొనాలి b ఇది శక్తికి ml కు ఏడు బై రెండు t శక్తికి సమానం అవుతుంది మైనస్ రెండు రెట్లు b అంటే l చతురస్రం
కాబట్టి మనకు లభించే చివరి సమాధానం m రెట్లు l పదకొండు నుండి రెండు t శక్తికి మైనస్ రెండు
కాబట్టి ఈ రకమైన సమస్యలు ఉన్నాయి అవి ప్రాథమికంగా చాలా సరళమైనవి, ఇప్పుడు నేను ఉపాఖ్యానం చెప్పాలనుకుంటున్నాను డైమెన్షనల్ ఎనాలిసిస్ ఇది నిజంగా జీవితంలో ఎలా ఉపయోగపడుతుంది మరియు ఆహ్ రెండవ ప్రపంచ యుద్ధంలో యుద్ధం ముగిసే సమయానికి అమెరికా అణు బాంబుపై కొన్ని ప్రయోగాలు చేస్తోంది మరియు అవి చాలా క్లాసిఫైడ్ డేటా మరియు ఆ ప్రయోగాలు జరుగుతున్నాయి లాస్ అలమోస్ ల్యాబ్‌లు మరియు వారు ఏమి చేసారు అవి అక్కడ జరుగుతున్న అణు విస్ఫోటనాలు అయినందున వారు పేలుడు యొక్క శక్తిని విడుదల చేయలేదు, ఎందుకంటే ఇవి అక్కడ జరుగుతున్న అణు విస్ఫోటనాలు , కానీ వారు చేసినది ఆ పేలుళ్ల యొక్క ఛాయాచిత్రాలను అలాగే ఆ విస్ఫోటనాల ఛాయాచిత్రాలను విడుదల చేసింది .
పేలుడుకు సంబంధించిన బాంబు కదులుతోంది మరియు gi టేలర్ కేంబ్రిడ్జ్‌లో UKలో ప్రఖ్యాత శాస్త్రవేత్త, అతను ఒక గణిత శాస్త్రజ్ఞుడు మరియు టేలర్ చేసినది ఆ పేలుళ్ల చిత్రాల నుండి వేవ్ ఫ్రంట్ ఎలా ప్రయాణిస్తోందో ఆ అత్తి పండ్ల నుండి టేలర్ మేము డైమెన్షనల్ అనాలిసిస్ చేసినదానిని ఉపయోగించి పేలుడు యొక్క శక్తిని అంచనా వేయగలుగుతున్నాము
కాబట్టి చాలా సింపుల్ డైమెన్షనల్ అనాలిసిస్ నిజానికి చాలా క్లాసిఫైడ్ డేటాను పొందేందుకు ఉపయోగించబడింది, అది ఇవ్వబడని మరియు అమెరికన్లు ఒకరకంగా కనిపించారు ఆ తర్వాత శాస్త్రవేత్తలు ఎందుకంటే వారు వారు పేలుడు యొక్క ఛాయాచిత్రాలను మాత్రమే అందించారని భావించారు, కానీ డైమెన్షనల్ అనాలిసిస్ ఉపయోగించి టేలర్ వీటిలో కొన్నింటిని అంచనా వేయగలిగారు బాంబు యొక్క శక్తి యొక్క డేటాను వేవ్‌ఫ్రంట్ వేగం నుండి ఉపసంహరించుకోండి, ఇప్పుడు డైమెన్షనల్ విశ్లేషణకు కొన్ని పరిమితులు ఉన్నాయి, అది కేవలం డైమెన్షనల్ విశ్లేషణ మాత్రమే మీకు అన్నింటినీ అందించగలదని కాదు , కొన్ని పరిమితులను చూద్దాం ఒక పరిమితి రెండు భౌతిక పరిమాణాలు సంబంధం లేనివి ఒకే కొలతలు కలిగి ఉంటాయి మరియు డైమెన్షనల్ విశ్లేషణ సాగినంతవరకు ఇది రెండు పరిమాణాలను ఒకే విధంగా సృష్టిస్తుంది మరియు మనం శక్తి లేదా టార్క్ యొక్క క్షణం గురించి మాట్లాడేటప్పుడు దీనికి చాలా సరళమైన ఉదాహరణను ఇద్దాం. సమయాల దూరం మరియు మనం చూసినప్పుడు ఇది పరిమాణం a మరియు మనం చూసే రెండవ పరిమాణం, గతి శక్తి లేదా చేసిన పని కూడా శక్తి సమయాల దూరం వలె ఒకే కొలతలు కలిగి ఉన్నాయని చెప్పుకుందాం, అయితే ఈ రెండు పరిమాణాలు భౌతికంగా చాలా భిన్నంగా ఉంటాయి. శక్తి యొక్క టర్నింగ్ ఎఫెక్ట్‌ని ఇస్తుంది మరొకటి మనకు శక్తిని లేదా పూర్తి చేసిన పనిని ఇస్తుంది కానీ మనం డైమెన్షనల్ విశ్లేషణను ఉపయోగిస్తే అది ఈ రెండు పరిమాణాలను ఇలా పరిగణిస్తుంది అదే తర్వాత రెండవది మీరు గ్రహించినట్లుగానే డైమెన్షనల్ విశ్లేషణ నుండి మనకు లభించే ఫార్ములా వరకు మాకు ఫార్ములా సరైనదని, ఇది పరిమాణం లేని స్థిరమైన k వరకు సరైనదని ఇప్పుడు డైమెన్షనల్ విశ్లేషణ k విలువను కనుగొనడంలో మాకు సహాయపడదు
కాబట్టి డైమెన్షనల్ విశ్లేషణను ఉపయోగించడం ద్వారా మేము చేయలేము. మూడవ పరిమితిగా వచ్చే డైమెన్షన్‌లెస్ స్థిరాంకాలను కనుగొనడం అంటే డైమెన్షనల్ అనేది ఉత్పత్తుల శక్తులు కాకుండా సమీకరణాలు పరిమాణాలను కలిగి ఉన్న ప్రవర్తనను అంచనా వేయడానికి డైమెన్షనల్ విశ్లేషణను ఉపయోగించలేము ఎందుకంటే డైమెన్షనల్ విశ్లేషణను ఉపయోగించి మనం చూసినట్లుగా ఉత్పత్తుల శక్తులను కలిగి ఉన్న విషయాలను మాత్రమే వివరించగలము. మనకు y సున్నా సిన్ ఒమేగా t అనే ఫార్ములా ఉంటే, డైమెన్షనల్ విశ్లేషణ నుండి మనం సైన్ ఒమేగా t ని పొందలేము, అయితే ఒక విషయం డైమెన్షనల్ అనాలిసిస్ మనకు చెప్పగలదు ఎందుకంటే సైన్‌కు ఒక కోణం ఉంది అప్పుడు ఒమేగా t దానికదే పరిమాణం లేకుండా ఉండాలి కానీ మేము డైమెన్షనల్ అనాలిసిస్ నుండి సైన్ ఒమేగా టి వంటి ఫారమ్‌ను పొందలేము లేదా మనం పరిగణించే ఫార్ములా ఉన్నప్పటికీ మెకానిక్స్‌లో er, s అంటే ut ప్లస్ స్క్వేర్ వద్ద సగానికి సమానం ఇప్పుడు ఇలాంటి ఫార్ములాను డైమెన్షనల్ విశ్లేషణ నుండి పొందలేము, అయితే ఈ ఫార్ములాలో మళ్లీ డైమెన్షనల్ విశ్లేషణ మనకు చెప్పేది ఏమిటంటే ut మరియు లు ఒకే కొలతలు కలిగి ఉండాలి అదే విధంగా చదరపు వద్ద సగం మరియు లు ఒకే కొలతలు కలిగి ఉండాలి కానీ డైమెన్షనల్ విశ్లేషణ నుండి ఈ ఫారమ్ u t ప్లస్ సగం చతురస్రాకారంలో ఉంటుందని మేము అంచనా వేయలేము మరియు మీలో ఎక్కువ ఆసక్తి ఉన్నవారికి మేము

DIYGuru@IITK

గ్రహించగలిగేది ఏమిటంటే , మేము ఇక్కడ చూసినట్లుగా ఈ డైమెన్షనల్ విశ్లేషణ విశ్లేషణ ఇది పరిమితం. బకింగ్‌హామ్ యొక్క పై సిద్ధాంతం అని పిలవబడే రూపం బకింగ్‌హామ్ పై సిద్ధాంతం ఉంది మరియు మనం ఇక్కడ చూసినది ప్రాథమికంగా ఈ సిద్ధాంతం యొక్క పరిమిత రూపాన్ని మేము ఇక్కడ చేసాము ఎందుకంటే మేము చూసినట్లుగా సమస్యలో మూడు ప్రాథమిక కోణాలు ఉంటే అప్పుడు మేము గరిష్టంగా నాలుగు వేరియబుల్‌ల వరకు మాత్రమే సంబంధాలను కనుగొనగలము మరియు కొన్నిసార్లు అది కూడా సాధ్యం కాకపోవచ్చు కేవలం రెండు ప్రాథమిక కొలతలు మాత్రమే కనిపిస్తే లేదా కొన్ని c లో కొన్ని com ఉంటే ఆంబినేషన్స్ డైమెన్షన్‌లు రద్దు చేయండి ఉదాహరణకు ట్యూనింగ్ ఫోర్క్ యొక్క ఫ్రీక్వెన్సీకి ఫార్ములా ఉంది చూడండి , కొన్ని పరిస్థితులలో ట్యూనింగ్ ఫోర్క్ ఫ్రీక్వెన్సీ కోసం ఫార్ములా ఇవ్వబడుతుంది, ఎందుకంటే ఫ్రీక్వెన్సీ d బై l స్క్వేర్ రెట్లు vకి సమానం కాబట్టి ఇప్పుడు ఇలాంటి ఫార్ములా అంచనా వేయబడదు. డైమెన్షనల్ విశ్లేషణ మనకు కుడి వైపున మూడు పరిమాణాలు ఉహ్ ఉన్నప్పటికీ పూర్తిగా ఒక పరిమాణం నాలుగు పరిమాణాలు ఉన్నాయి మరియు ఇది పని చేయకపోవడానికి గల కారణాన్ని మీరు గుర్తిస్తే డైమెన్షనల్ విశ్లేషణ ఎందుకు దీనిని అంచనా వేయడానికి ఉపయోగించబడదు ఎందుకంటే రెండు మాత్రమే ఉన్నాయి దీనిలో ప్రాథమిక వేరియబుల్స్ l మరియు t అంటే గరిష్టంగా మూడు పరిమాణాల్లో మనం ఈ ఫార్ములాని పొందగలిగాము

కాబట్టి డైమెన్షనల్ విశ్లేషణ నుండి ఈ ఫార్ములా తీసుకోబడదు

కాబట్టి మనం కేవలం వేరియబుల్స్ సంఖ్యను గుడ్డిగా లెక్కించడం ద్వారా వెళ్లకూడదు ఇక్కడ ఉన్న ప్రాథమిక వేరియబుల్స్ సంఖ్య మాత్రమే 2 l మరియు t

కాబట్టి మనం గరిష్టంగా మూడు వేరియబుల్‌లను పొందగలుగుతాము, అయితే నాలుగు fdl స్క్వేర్ మరియు v అనే వేరియబుల్స్ ఉన్నాయి

కాబట్టి అలాంటివి కానీ ఒకసారి ఒక డైమెన్షనల్ అనుగుణ్యతను పొందడం అనేది నిర్ధారించబడాలి మీకు పరిమితులు

Pruto@IITK