నేటి తరగతిలో మేము శరీరాలు లేదా కణాలపై పనిచేసే వివిధ రకాల శక్తులను విశ్లేషిస్తాము మరియు మెకానిక్స్‌లోని సమస్యలను పరిష్కరించడంలో ఇది మొదటి దశ అని మేము చూస్తాము, ఇక్కడ మేము శక్తిని శరీరం యొక్క త్వరణంతో సంబంధం కలిగి ఉండాలనుకుంటున్నాము. శరీరం యొక్క త్వరణం కోసం మొదట మనం చాలా స్పష్టంగా ఉండాలి శరీరంపై పనిచేసే వివిధ రకాల శక్తులు ఏమిటో కానీ మనం దానిని చేసే ముందు, ఆహ్ శరీరాలపై చర్య మరియు ప్రతిచర్య శక్తులను పరిగణించిన చివరి ఉపన్యాసానికి తిరిగి వెళ్లాము. న్యూటన్ యొక్క మూడవ నియమం చెప్పినట్లు మేము చూపించాము ,

కాబట్టి మనం దీనిని న్యూటన్ యొక్క మూడవ నియమాన్ని చూద్దాం మరియు శరీరాలపై శక్తులను విశ్లేషించినప్పుడు ఇది చాలా ముఖ్యమైనదని మనం చూస్తాము, న్యూటన్ యొక్క మూడవ నియమం ఏమి చెబుతుంది అంటే శరీరం a మరియు a అనే రెండు శరీరాలు ఉంటే శరీరం b శరీరంపై fba బలాన్ని ప్రయోగిస్తే, శరీరం b శరీరంపై ఫాబ్‌ను ప్రయోగిస్తుంది a ఇక్కడ fab fba యొక్క మైనస్‌కి సమానం అయితే ఈ శక్తులలో ఒకదానిని చర్య అంటారు మరొకదానిని ప్రతిచర్య అని అంటారు. ఇది కొంచెం మెరుగ్గా ఉంది ఎందుకంటే పుస్తకం ఉంచబడిన పట్టిక యొక్క సందర్భాన్ని పరిశీలిద్దాం,

కాబట్టి ఈ పట్టిక నేలపై ఉపరితలంపై ఉంటుంది మరియు టేబుల్‌పై మాకు పుస్తకం ఉంది

కాబట్టి నేను పుస్తకంపై పని చేస్తున్న శక్తులను విశ్లేషిస్తే. మరియు మేము ఈ ఉపన్యాసాన్ని కొనసాగించినప్పుడు వివిధ రకాల శక్తుల గురించి మరింత వివరంగా విశ్లేషణను చూస్తాము, కానీ నేను పుస్తకంపై పనిచేసే శక్తులను చూస్తే స్పష్టంగా మనకు ఉన్నది పుస్తకంపై భూమి కారణంగా ఒక శక్తి ఉంది మరియు ఇది మనం మనం చూడగలిగే బరువును సూచించండి మరియు దీన్ని fbe అని పిలుద్దాం

కాబట్టి fb e అనేది భూమి పుస్తకాన్ని తన వైపుకు లాగుకునే శక్తి మరియు మనం కనుగొన్నది ఏమిటంటే, పట్టిక పుస్తకంపై శక్తిని చూపుతుంది అని పిలుద్దాం fbtfbtగా ఉండే ఈ బలం పుస్తకంపై పట్టిక చూపే శక్తి మరియు పుస్తకం విశ్రాంతిగా ఉంటే పుస్తకం కదలకపోతే, ఈ రెండు శక్తులు సమానంగా మరియు విరుద్ధంగా ఉండాలి

కాబట్టి నిజానికి ఈ fbt ఒకే లైన్‌లో పని చేయాలి

కాబట్టి నిజానికి నేను దానిని అదే లొకేషన్‌లో చూపించాలి ఒకే బాణం

కాబట్టి ఇక్కడ fbtx మరియు తర్వాత మనకు ఉన్నది ఏమిటంటే, fbe మరియు fbt ఈ రెండూ పుస్తకంపై పనిచేసే శక్తులు అవి ఒకదానికొకటి రద్దు చేస్తాయి అంటే అవి సమానంగా మరియు విరుద్ధంగా ఉంటాయి

కాబట్టి పుస్తకం ఇప్పుడు విశ్రాంతిగా ఉంది. నేను ఇక్కడ చేయాలనుకుంటున్నాను, fbe మరియు fbt ఒక యాక్షన్ రియాక్షన్ పెయిర్‌గా ఉండకపోవడమే దీనికి కారణం fbe మరియు fbt రెండూ ఒకే బాడీపై పనిచేస్తాయి, అదే పుస్తకం అయితే యాక్షన్ మరియు రియాక్షన్ పెయిర్ రెండు వేర్వేరు శరీరాలపై ఉంటాయి శరీరం ఒకదానిపై మరొకదానిపై శక్తిని ప్రయోగించడం చర్య మరియు దీనికి ప్రతిచర్యగా లేదా ఇతర శరీరం మొదటిదానిపై సమానమైన మరియు వ్యతిరేక శక్తిని ప్రయోగిస్తుంది

కాబట్టి మనం fbe ని విశ్లేషిస్తే భూమి ద్వారా పుస్తకంపై ఉన్న శక్తి

కాబట్టి ఏమిటి ఈ శక్తికి ప్రతిస్పందనగా fbeకి ప్రతిస్పందన ఉంటుంది, నేను పుస్తకం ద్వారా భూమిపై ఉన్న శక్తి f eb అంటే సమానంగా ఉంచాలి

కాబట్టి భూమి లేదా పుస్తకం భూమిపై సమాన మరియు వ్యతిరేక శక్తిని ప్రయోగిస్తుంది మరియు ఈ రెండు శక్తులు సమానంగా ఉంటాయి మరియు వ్యతిరేకం కానీ ఒక ac పుస్తకంపై మరొకటి ఇప్పుడు భూమిపై పనిచేస్తుంది పుస్తకంపై మరో శక్తి లేకుంటే మీరు ఒక ప్రశ్న అడగవచ్చు పుస్తకం కింద పడిపోతుంది, అయితే భూమి ఎందుకు కదలదు మరియు ఈ శక్తి వల్ల భూమికి ఏమి జరుగుతుంది పుస్తకం మరియు మనం చూసేదేమిటంటే, అది కదలదు ఎందుకంటే భూమిపై ఉన్న శక్తి సాపేక్షంగా చాలా చిన్నది, గురుత్వాకర్షణ శక్తితో పోలిస్తే భూమిపై ప్రభావం చూపుతుంది ఈ పుస్తకం భూమిపై కారణమవుతుంది చాలా చిన్నది మరియు భూమిపై చెప్పుకోదగ్గ ప్రభావాన్ని చూపదు మరియు ఈ గురుత్వాకర్షణ చలన నియమాన్ని క్లుప్తంగా ఈరోజు చూద్దాం కానీ వివరాలు కొంచెం తర్వాత చూడవచ్చు మరియు ఇదే మేము కూడా రెండవ శక్తి ఇది మేము fbt అని చూపించాము, ఇది టేబుల్ ద్వారా పుస్తకంపై ఉన్న శక్తి

కాబట్టి మేము దీని ప్రతిచర్యను కనుగొనాలనుకుంటే, పుస్తకం ద్వారా టేబుల్‌పై ఉన్న శక్తి ftb అవుతుంది, ఇది దీనికి సమానంగా మరియు విరుద్ధంగా ఉంటుంది మరియు వాస్తవానికి ఇవన్నీ జరుగుతాయి n పుస్తకం బరువుతో సమానంగా ఉండటం కేవలం ఈ సమస్య యొక్క పరిస్థితుల కారణంగా మాత్రమే కానీ ఏమీ కదలడం లేదు

కాబట్టి మనం చర్య మరియు ప్రతిచర్య గురించి మాట్లాడేటప్పుడు ఇది చాలా స్పష్టంగా ఉండాలి, అవి రెండు వేర్వేరు శరీరాలపై ఉన్నాయి కానీ వాటిపై కాదు. అదే శరీరం

కాబట్టి ఇప్పుడు శరీరంపై పనిచేసే వివిధ రకాల శక్తులు ఏమిటో చూద్దాం లేదా కనీసం ఆహ్ యొక్క ప్రయోజనాల కోసం తక్షణ తదుపరి రెండు అధ్యాయాల్లో మనం ప్రతి శరీరాన్ని ఒక కణంలాగా పరిగణిస్తాము. కణం వివిధ రకాలైన శక్తులు పనిచేస్తాయి అవి పని చేసే మొదటి రకం శక్తులు దూరం నుండి పనిచేసే శక్తులు అంటే ఇక్కడ ఒక కణం ఉన్నట్లయితే శరీరాన్ని తాకని ఇతర శరీరాల కారణంగా ఒక శక్తి పని చేస్తుంది

కాబట్టి మరియు ఇవి శక్తులు ఉత్పన్నమవుతాయి

కాబట్టి అవి శరీరంతో పరస్పర చర్య నుండి ఉత్పన్నమవుతాయి

కాబట్టి ఇది శరీరం ఒకటి అని చెప్పుకుందాం, శరీరం ఒకటి మరియు శరీరం రెండూ సంపర్కంలో లేవు శరీరాలు ఒకదానికొకటి తాకవు మరియు అవి ఒకదానిపై మరొకటి శక్తిని ప్రయోగిస్తాయి వీటిలో మొదటిది శక్తి మరియు వ e

చాలా మెకానిక్స్ సమస్యలలో మనం ఉపయోగించేది గురుత్వాకర్షణ శక్తి మరియు ఇక్కడ మేము దీనిని వర్తింపజేస్తాము ఈ న్యూటో ఇది న్యూటన్ యొక్క సార్వత్రిక గురుత్వాకర్షణ నియమం ద్వారా నిర్వహించబడుతుంది మరియు వాస్తవానికి న్యూటన్ యొక్క గురుత్వాకర్షణ నియమం ద్వారా నిర్వహించబడుతుంది దానినే మనం ఉపయోగించాము సార్వత్రిక ఎందుకంటే ఇది ఏదైనా రెండు ద్రవ్యరాశుల మధ్య పనిచేస్తుంది

కాబట్టి ఈ చట్టం చెప్పేది ఏమిటంటే మనకు ఒక ద్రవ్యరాశి m వన్ మరియు ఒక మాస్ m టూ ఉండి అవి r దూరంతో వేరు చేయబడి ఉంటే ఇది శరీరం అదీ ఇది శరీరం b ఆ తర్వాత శక్తి శరీరం b కారణంగా శరీరం b ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది క్యాపిటల్ gm 1 m రెండు మీద r స్క్వేర్ ఇది శక్తి యొక్క పరిమాణం మరియు దిశ a నుండి b వరకు ఉంటుంది శరీరంపై ఉన్న శక్తి a మొదటి ఉప శక్తి ఆ విధంగా పని చేసే శరీరాన్ని సూచిస్తుంది శరీరంపై a కారణంగా శరీరం b మూలధనం gm ఒకటి m రెండు ద్వారా r చదరపు m ఒకటి ఇవ్వబడుతుంది శరీర ద్రవ్యరాశి am రెండు శరీర ద్రవ్యరాశి br ఈ రెండింటి మధ్య దూరం ఈ చట్టం యొక్క వివరాలు తరువాత అనుసరించబడతాయి. వాస్తవానికి కొన్ని అధ్యయనం పూర్తి చేసారు మెకానిక్స్ మరియు రొటేషనల్ మెకానిక్స్ మన అవసరాలకు సంబంధించిన వాటిని ఇక్కడ చర్చిస్తాను ఇప్పుడు మొదటగా మనం ఈ క్యాపిటల్ g అనేది స్థిరంగా ఉంటుంది, ఇది విశ్వం అంతటా చెల్లుతుంది, అందుకే ఈ చట్టాన్ని సార్వత్రిక గురుత్వాకర్షణ అని పిలుస్తారు మరియు క్యాపిటల్ g ఇవ్వబడింది 6.67 నుండి 10కి 10కి మైనస్ 11 న్యూటన్ల మీటర్ స్క్వేర్ స్క్వేర్‌కి ప్రయోగాన్ని ఉపయోగించి యొక్క విలువ ద్వారా ఇది జరిగినట్లు కనుగొనబడింది

కాబట్టి ఇప్పుడు ఇది మనం భూమిని చూసినప్పుడు క్యాపిటల్ g విలువ అని చెప్పుకుందాం. ఒక ద్రవ్యరాశి m భూమి యొక్క ఉపరితలంపై లేదా భూమి యొక్క ఉపరితలానికి చాలా దగ్గరగా ఉంటుంది

కాబట్టి మనం మొదటగా ఏమి చేస్తాం అనేది ఈ గురుత్వాకర్షణ నియమం ద్వారా భూమి యొక్క ఉపరితలంపై లేదా ఉపరితలానికి దగ్గరగా ఉన్న ఎవరైనా భూమి కారణంగా గురుత్వాకర్షణ శక్తిని అనుభవిస్తుంది మరియు ఇప్పుడు నేను భూమిని ఒక గోళంగా పరిగణిస్తున్నాను మరియు భూమి యొక్క మూలధనం m అనేది భూమి యొక్క ద్రవ్యరాశి r సబ్ ఇ భూమి యొక్క వ్యాసార్థం మరియు మేము ఉపరితలంపై ఉన్న m ద్రవ్యరాశిని చూస్తాము యొక్క లెట్స్ మొదటి l భూమి యొక్క ఉపరితలంపై దీన్ని చూడండి మరియు నేను ఏమి చేస్తాను, నేను దీన్ని m సబ్‌గా పిలుద్దాం b b దీనిని ఒక శరీరం అని పిలుద్దాము b దీని ద్రవ్యరాశి m sub b

కాబట్టి ఇప్పుడు భూమి కారణంగా b శరీరంపై శక్తి ఇవ్వబడుతుంది g సార్లు mb సార్లు భూమి ద్రవ్యరాశిని r చతురస్రంతో భాగించండి మరియు ఈ r శరీరాన్ని భూమి ఉపరితలంపై ఉంచినట్లయితే r భూమి యొక్క ఉపరితలంపై ఉన్నట్లయితే మరియు కనీసం పరిష్కారాల ప్రయోజనాల కోసం భూమి వ్యాసార్థానికి సమానంగా ఉంటుంది ప్రస్తుతం సమస్యలు మరియు శరీరం భూమి యొక్క ఉపరితలం నుండి కొంచెం దూరంగా ఉన్నప్పటికీ దీనిని అర్థం చేసుకోవడం మనం ఇప్పటికీ r భూమి యొక్క వ్యాసార్థంగా భావించవచ్చు ఎందుకంటే మనం దానిని చూస్తే భూమి యొక్క వ్యాసార్థం ఆరు మూడు ఏడు సున్నా కిలోమీటర్లు అంటే అది 6 మీటర్ల శక్తికి ఆరు పాయింట్ మూడు ఏడు నుండి 10కి సమానం

కాబట్టి శరీరం భూమి యొక్క ఉపరితలం నుండి 1 మీటరు లేదా 2 మీటర్ల ఎత్తులో ఉన్నప్పటికీ మనం సురక్షితంగా r భూమి యొక్క వ్యాసార్థంగా భావించవచ్చు

కాబట్టి ఇప్పుడు మనకు లభించేది f కారణంగా b సార్లు e e స్క్వేర్ రెట్లు ద్రవ్యరాశి కంటే gmకి సమానంగా ఉంటుంది బాడీ b ఇప్పుడు ఇక్కడ క్యాపిటల్ g క్యాపిటల్ m మరియు రీ స్క్వేర్ అవన్నీ స్థిరాంకాలు భూమి యొక్క ద్రవ్యరాశి 6 నుండి 10కి 4 కిలోల శక్తికి సమానం

కాబట్టి ఒకసారి ఈ స్థిరమైన g రెట్లు mని భాగించగానే ఒకసారి మనం దాన్ని స్క్వేర్‌తో భాగించవచ్చు ఇది మరొక స్థిరాంకం మరియు దీన్ని g సార్లు m అని r e స్క్వేర్‌తో భాగించడాన్ని సూచిస్తాము, దీని కోసం మేము చిన్న g అనే చిహ్నాన్ని ఉపయోగిస్తాము మరియు దీనిని ప్రతి గ్రహానికి కాన్ గ్రావిటేషనల్ స్థిరాంకం అని పిలుస్తారు మరియు ఈ గురుత్వాకర్షణ స్థిరాంకం విలువ భిన్నంగా ఉంటుంది ఎందుకంటే మూలధనం m మరియు r వివిధ గ్రహాలకు భిన్నంగా ఉంటుంది

కాబట్టి ఇక్కడ మేము భూమిపై దృష్టి పెడతాము మరియు ఒకసారి ఈ సంఖ్యలను పని చేస్తే నేను మీకు g m మరియు రీ స్క్వేర్ విలువను ఇచ్చాను, అప్పుడు మనకు లభించేది చిన్న g అనేది సెకనుకు 9.81 మీటర్లకు సమానం

కాబట్టి ఇప్పుడు మన వద్ద ఉన్నది ఏమిటంటే భూమి ఉపరితలంపై ఏదైనా ఉంటే భూమి కారణంగా శరీరంపై ఉన్న శక్తి b mb సార్లు g అని వ్రాయవచ్చు

కాబట్టి ఇది భూమి ఏదైనా శరీరంపై ప్రయోగించే శక్తిగా ఉంటుంది మరియు దీనిని మనం కూడా పిలుస్తాము బరువుగా నేను చెప్పినట్లుగా శరీరం యొక్క ht సమస్యల కోసం మేము ప్రస్తుతం పరిగణలోకి తీసుకుంటాము ఆ దూరం భూమికి చాలా దగ్గరగా ఉంది

కాబట్టి r అనేది రీ గా తీసుకోబడుతుంది మరియు భూమికి సంబంధించిన శక్తి m సార్లు g గా తీసుకోబడుతుంది సమస్య పరిష్కారం కోసం , g విలువను సెకనుకు 10 మీటర్లు లేదా సెకనుకు 9.8 మీటర్లు గా తీసుకోమని మీకు చెప్పబడవచ్చు,

కాబట్టి ఆ విధమైన ఊహలను మీరు మీకు అనుమతించిన వాటిని చూడవలసి ఉంటుంది మరియు మీరు తదనుగుణంగా మేము ఏమి చేస్తాము. మీరు భూమి యొక్క ఉపరితలం నుండి r భూమి యొక్క వ్యాసార్థం కంటే తక్కువ అవుతుంది కానీ ఆ వైవిధ్యాలు మనకు కనిపించడం లేదు మరియు వాటి ప్రయోజనాల కోసం ప్రస్తుతం

మేము g స్థిరంగా సెకనుకు 9.81 మీటర్లు ఇవ్వబడతాయని ఊహిస్తాము మరియు శరీరంపై శక్తి మాస్‌కి సమానంగా ఉంటుంది s సార్లు g ఇప్పుడు దీనిలో దూరం నుండి పనిచేసే ప్రాథమిక శక్తులలో ఒకటి దూరం నుండి పనిచేసే మరో రెండు శక్తులు ఉన్నాయి. వీటిలో మొదటిది రెండు ఛార్జీలపై పనిచేసే ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ శక్తులు

కాబట్టి రెండు ఛార్జీలు ఉంటే మధ్య శక్తి వాటిని 1 బై 4 pi ఎప్సిలాన్ కాదు q 1 q 2 r స్క్వేర్‌పై ఇవ్వబడింది, ఇది q 2పై q 1 కారణంగా లేదా q ఒకటిపై q 2 కారణంగా అవి సమానంగా మరియు వ్యతిరేకంగా ఉంటాయి మరియు q ఒకటి మరియు q రెండు ఛార్జీలు మరియు దీని వివరాలు మీరు ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్స్ చేసినప్పుడు మీరు చూస్తారు కానీ q1 మరియు q2 మధ్య శక్తులు రెండు ఛార్జీలు ఉన్నట్లయితే అవి ఒకదానికొకటి తాకనప్పటికీ అవి ఒకదానిపై మరొకటి శక్తిని ప్రయోగిస్తాయి మరియు ఇక్కడ మేము చాలా ముందుగానే చర్చించాము. క్లాస్ ది డైరెక్షన్ చార్జ్‌ల రకాన్ని బట్టి ఉంటుంది, అవి ఆకర్షణీయంగా లేదా వికర్షకంగా ఉండవచ్చు

కాబట్టి ఇది దూరం నుండి పనిచేసే మరొక శక్తి దూరం నుండి పనిచేసే మూడవ రకం శక్తి విద్యుదయస్కాంత శక్తులు మరియు విద్యుదయస్కాంత శక్తులు ఇవ్వబడ్డాయి ac అయితే harge ఒక అయస్కాంత క్షేత్రంలో ప్రయాణిస్తోంది, ఆపై ఛార్జ్ యొక్క బలం q ద్వారా c సార్లు v క్రాస్ b ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది, ఇక్కడ b అనేది అయస్కాంత క్షేత్ర తీవ్రత మరియు v అనేది వేగం

కాబట్టి ఇవి మళ్లీ కొన్ని శక్తులు

కాబట్టి మనం మూడు ప్రాథమిక శక్తులను చూశాము. దూర గురుత్వాకర్షణ ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ శక్తులు మరియు విద్యుదయస్కాంత శక్తులు మరియు కనీసం ప్రాథమిక మెకానిక్స్ సమస్యను చేసినప్పుడు విద్యుదయస్కాంత శక్తులు లేదా ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ శక్తులు ముఖ్యమైనవి కావు లేదా నిర్లక్ష్యం చేయబడవచ్చు తర్వాత, ఇవి ఒకదానికొకటి దూరంగా ఉన్న రెండు శరీరాల మధ్య పనిచేసే శక్తులను మేము చూసిన శక్తులు మరియు q1 ఛార్జ్ మరొక ఛార్జ్ q2పై శక్తిని ప్రయోగిస్తే రెండు శరీరాల మధ్య యాక్షన్ రియాక్షన్ జత ఉంటుందని మరోసారి మనం గ్రహించాలి. ఒకదానిపై ఒకటి సమానమైన మరియు వ్యతిరేక శక్తులను ప్రయోగిస్తుంది మరియు గురుత్వాకర్షణ శక్తులు మరియు ఇతర విషయాలతో కూడా అదే జరుగుతుంది, తర్వాత మనం సంపర్క శక్తులను చూద్దాం మరియు వీటి కోసం ces నా దగ్గర టేబుల్‌పై లేదా ఉపరితలంపై లేదా నేలపై ఒక బ్లాక్ ఉందని అనుకుంటే, ఆ బ్లాక్ టేబుల్‌పై బలాన్ని చూపుతుంది మరియు టేబుల్ బ్లాక్‌పై సమానమైన మరియు వ్యతిరేక శక్తిని ప్రయోగిస్తుంది మరియు ఈ శక్తులను మేము చేస్తాము ఇప్పుడే విశ్లేషించండి

కాబట్టి మనకు రెండు శరీరాలు ah శరీరాలు a మరియు b సంపర్కంలో ఉన్నప్పుడు మనకు శక్తి ab మరియు శక్తి ba ఉంటుంది, ఇప్పుడు సాధారణంగా ఈ శక్తి సాధారణ దిశలో ఉంటుంది అంటే నేను శరీరంతో a టచ్‌లో ఉన్న శరీరాన్ని కలిగి ఉన్నాను శరీరంపై శరీరంపై ప్రభావం చూపే శక్తిని విశ్లేషించడం ద్వారా శరీరం aని విశ్లేషించండి, నేను దానిని ఫ్యాబ్ అని పిలుస్తాను దాని దిశ అనేది సాధారణ దిశ, అంటే శరీరంపై పనిచేసే ఇతర శక్తులపై ఆధారపడి ఇది శరీరం యొక్క దిశ మరియు కదలిక a ఫాబ్ యొక్క దిశ ఇప్పుడు నిర్ణయించబడుతుంది మనం ఏమి చేయాలో అంటే, మనకు రెండు శరీరాలు పరిచయంలో ఉన్నట్లయితే, ఈ స్థితిని సాధారణీకరిద్దాం, ఇది శరీరం ఇది శరీరం b మరియు వారు ఈ సమయంలో పరిచయంలో ఉన్నారు

కాబట్టి మనం ఏమి చేస్తాము మేము ఈ సాధారణ శక్తి ఫ్యాబ్‌ని రెండు భాగాలుగా విభజిస్తాము a మరియు మేము చెప్పే మొదటి భాగం సాధారణ భాగం ఇది సంపర్కానికి సాధారణ దిశలో ఉంటుంది మరియు అక్కడ ఉన్న ఇతర శక్తి మేము దానిని టాంజెన్షియల్ కాంపోనెంట్‌గా పిలుస్తాము

కాబట్టి a మరియు b శరీరాల మధ్య ఉన్న స్పర్శ శక్తి రెండు భాగాలుగా విభజించబడుతుంది. రెండు ప్రాంతాలకు లంబంగా ఉండే ఒక సాధారణ భాగం మరియు స్పర్శ దిశలో ఉండే టాంజెన్షియల్ భాగం

కాబట్టి కాంటాక్ట్ బలానికి మనం చేసే మొదటి పని ఇదే. టాంజెన్షియల్ ఫోర్స్ అంటే ఏమిటి, అయితే ముందుగా మనం వీటిని రెండు భాగాలుగా విభజిస్తాము. శరీరాలు ఒకదానికొకటి సంబంధించి కదలాలి సంపర్కాన్ని కొనసాగించాల్సి వస్తే వేగం , ఒకదానికొకటి సంబంధించి a మరియు b యొక్క వేగం స్పర్శ దిశలో ఉంటుంది కనుక ఇది అలా ఉండాలి మెయింటెయిన్ చేసిన వేగం స్పర్శ దిశలో ఉండాలి సాధారణ దిశలో మనం వేగాన్ని ఎందుకు కలిగి ఉండకూడదు అనే దాని గురించి ఆలోచించండి a మరియు b సాధారణ దిశలో వేగాన్ని కలిగి ఉంటే అది సమానంగా ఉండకపోతే శరీరం ఏమవుతుంది a శరీరం b లోకి గుచ్చుతుంది లేదా రెండు శరీరాలు ఒకదానికొకటి దూరంగా విడిపోతాయి, అంటే ఒక సందర్భంలో శరీరాలు ఇకపై ఒక పాయింట్ కాంటాక్ట్ ఉండవు శరీరాలు వైకల్యం చెందడం ప్రారంభిస్తాయి మేము పరిగణించడం లేదు మరియు మరొక సందర్భంలో శరీరాలు ఒకదానికొకటి దూరంగా వెళ్లడం ప్రారంభించండి మరియు పరిచయం ఉండదు

కాబట్టి శరీరం యొక్క సంబంధాన్ని నిర్వహించాలని మనం చెబుతున్న పాయింట్ ఇకపై ఉండదు మరియు శక్తి ఉండదు

కాబట్టి శరీరాలు సంపర్కంలో ఉన్నప్పుడు a మరియు b మధ్య సాపేక్ష చలనం స్పర్శ దిశలో మాత్రమే ఉండాలి కాబట్టి మనకు a మరియు b అనే రెండు శరీరాల మధ్య కాంటాక్ట్ ఫోర్స్ ఉంటే అది సాధారణ దిశలో పనిచేస్తే మనం దానిని రెండు భాగాలుగా విభజిస్తాము. మరోసారి పాత ఉదాహరణకి తిరిగి వెళ్లండి, ఇది శరీరం a మరియు ఇది శరీరంతో టచ్‌లో ఉందో లేదో నాకు చూపనివ్వండి b శరీరంతో పరిచయం భూమిని మరియు మేము దానిని రెండు భాగాలుగా విభజిస్తాము, ఇది ఉపరితలం నుండి సాధారణమైన భాగం అని మనం దానిని సాధారణ ప్రతిచర్య అని పిలుస్తాము మరియు మనకు ఉన్న రెండవ భాగం అని పిలుస్తాము, అంటే అంటే ఇది శరీరం b కారణంగా ఉన్న శరీరం అని మళ్లీ చూపిస్తాను .

శరీరం b కారణంగా ఏర్పడే శక్తి కొంత సాధారణ దిశలో ఉంది, మేము దీన్ని రెండు భాగాలుగా విభజిస్తాము, ఈ f abని సంపర్కానికి లంబంగా ఉండే ఒక కాంపోనెంట్‌లో పరిష్కరిస్తాము , దీనిని సాధారణ ప్రతిచర్యగా పిలుస్తాము మరియు రెండవ భాగం టాంజెన్షియల్ కాంపోనెంట్ మరియు ఎప్పుడు శరీరాలు రెండూ హత్తుకునే ఉపరితలాలు ఘనపదార్థాలు అప్పుడు మనకు ఒక ప్రత్యేక పేరు ఉంది, మేము దానిని రెండు శరీరాల మధ్య ఘర్షణ శక్తి అని పిలుస్తాము,
కాబట్టి టాంజెన్షియల్ కాంపోనెంట్‌ను కాంటాక్ట్ ఫోర్స్‌గా సూచిస్తారు, దీనిని ఇప్పుడు ఘర్షణ శక్తిగా సూచిస్తారు. శరీరం గాలితో లేదా నీటితో సంబంధంలో ఉన్నా కూడా ఉనికిలో ఉండవచ్చు, అప్పుడు ఒక టాంజెన్షియల్ కాంపోనెంట్ ఉంది, అది గాలి లేదా నీటి వల్ల వచ్చే ఘర్షణ శక్తి అని పిలువబడుతుంది, అయితే మనకు శక్తి ఉన్నప్పుడు ప్రాథమిక వ్యత్యాసం ఉంటుంది .
సంపర్క శరీరాలు ఘనపదార్థాలు అయినప్పుడు ఘర్షణ రెండు ఘనపదార్థాలు లేదా మనం ఘన మరియు ద్రవం లేదా వాయువు మధ్య సంబంధాన్ని కలిగి ఉండవచ్చు మరియు సంప్రదింపు దేహాలు రెండూ ఘనపదార్థాలు అయినప్పుడు మనం మొదటగా ఉన్న సందర్భాన్ని చూద్దాం
కాబట్టి దీనిని మనం సాధారణంగా సూచిస్తాము. ఘర్షణ శక్తిగా
కాబట్టి సంపర్కం ఘన మరియు ద్రవ లేదా వాయువు మధ్య ఉన్నట్లయితే, దానిని ద్రవం ఘర్షణ కారణంగా ఏర్పడే శక్తి అని పిలుస్తారు మరియు మనం ఈ శక్తికి మధ్య ప్రతిచర్య సంబంధాన్ని వ్రాసే లేదా వ్రాసే ప్రాథమిక విధానం అవి భిన్నంగా ఉంటాయి
కాబట్టి ముందుగా తెలియజేయండి మేము రెండు ఘన వస్తువుల మధ్య ఘర్షణ శక్తిని పరిశీలిస్తాము,
కాబట్టి ఇప్పుడు మనం ఘర్షణ అని చెప్పినప్పుడు రెండు విషయాలు స్వయంచాలకంగా సూచించబడతాయి మొదటి విషయం ఏమిటంటే అది సంపర్క శక్తి మరియు రెండవది ఇది టాంగ్‌లోని శక్తి ప్రాథమిక దిశ ఈ రెండు విషయాలు స్వయంచాలకంగా ఉన్నాయి మరియు ఇప్పుడు మనం రెండు శరీరాలు రెండు ఘన శరీరాల మధ్య సంబంధాన్ని చూద్దాం మరియు ముందుగా మనం దాని యొక్క చలన శాస్త్రాన్ని చూద్దాం
కాబట్టి మనకు శరీరం ఉంది మరియు మనకు శరీరం ఉంది b ఇప్పుడు శరీర అబ్బా యొక్క వేగాన్ని తెలియజేయండి మరియు శరీరం b యొక్క వేగం
కాబట్టి శరీరం a యొక్క వేగం va మరియు శరీరం b యొక్క వేగం vb ఇప్పుడు ఇది కావచ్చు మరియు ఇవి రెండూ మనం చెప్పినట్లు మేము వేగాల యొక్క స్పర్శ భాగాలు అని మనం చర్చించిన సాధారణ భాగాలు ఉండాలి శరీరాలు కాంటాక్ట్‌లో ఉండవలసి వస్తే సమానం
కాబట్టి va vbకి సమానం అయితే కాంటాక్ట్‌లో ఇప్పుడు ఈ రెండు వేగాలు ఉంటాయి మరియు వాస్తవానికి నేను కామా tని ఉంచాలి, ఇది ఇచ్చిన సమయంలో ఇవి సమానంగా ఉంటే టాంజెన్షియల్ కాంపోనెంట్ అని చూపిస్తుంది t మరియు తదుపరి సమయంలో నేను t ప్లస్ ద్వారా ప్రాతినిధ్యం వహించగలను లేదా తదుపరి తక్షణమే అప్పుడు మనకు ఉన్నది ఈ పరిస్థితి స్లిప్ కాదు అని చెప్పబడింది ఎందుకంటే రెండు శరీరాలు ఒకదానికొకటి సంబంధించి జారిపోవు ఉదాహరణగా మనం చూద్దాం మాకు ఈ పెన్ టేబుల్‌పై పడి ఉందని చెప్పండి మరియు నేను షీట్‌పై ఉన్న పెన్ యొక్క కాంటాక్ట్ పాయింట్ మరియు నేలపై ఉన్న కాంటాక్ట్ పాయింట్‌ని చూస్తే , ఈ రెండింటి వేగం 0కి సమానం మరియు ఈ సమయంలో అవి 0 వద్ద తదుపరి సమయంలో 0
కాబట్టి va vbకి సమానం మరియు అవి 0
కాబట్టి మరియు ఈ మొత్తం పట్టిక వేరే వేగవంతమైన vtతో కదులుతున్నట్లయితే అవి ఇప్పుడు సమానంగా ఉంటాయి, అయితే ఈ రెండూ ఒకదానికొకటి సంబంధించి జారిపోకుండా ఉంటే మరోసారి ఏమిటి మనకు va ఉంటుంది vbకి సమానం కానీ రెండూ సున్నాకి సమానంగా ఉండవు అవి టేబుల్ యొక్క వేగానికి సమానంగా ఉంటాయి కానీ ఇప్పటికీ ఇది స్లిప్ లేని పరిస్థితి
కాబట్టి స్లిప్ అనేది మనకు గౌరవంగా శరీరం యొక్క కదలిక ఉన్నప్పుడు. టు బాడీ టూ
కాబట్టి ఈ సమయంలో కాంటాక్ట్ పాయింట్ వద్ద వేగాలు సమానంగా ఉన్నప్పుడు ఈ పరిస్థితి మరియు తదుపరి సమయంలో దీనిని నో స్లిప్ అని పిలుస్తారు ఇప్పుడు రెండవ షరతు, స్లిప్ లేకపోతే స్లిప్ అని పిలవబడేది ఉండాలి మరియు స్లిప్ అంటే ఏమిటి అనేది పరిశీలించే సమయంలో మీరు గమనించిన సమయంలో రేషన్ t రెండు శరీరాల వాట్ vbtకి సమానంగా లేదు మరియు ఇప్పుడు నేను నా శరీరాన్ని మార్చడానికి అనుమతిస్తాను, నేను ఈ డస్టర్ లేదా ఈ బ్లాక్‌ని ఇక్కడ ఉంచాను, నేను బలవంతంగా ప్రయోగించాను మరియు ఈ డస్టర్ నేను ఇప్పుడు కదులుతున్నప్పుడు , డస్టర్‌పై ఉన్న బిందువు వేగాన్ని కలిగి ఉంటుంది, అయితే భూమిపై ఉన్న బిందువు సున్నా వేగాన్ని కలిగి ఉంటుంది
కాబట్టి va vbకి సమానం కాదు మరియు దీనిని కదులుతున్నప్పుడు స్లిప్ అంటారు
కాబట్టి మనకు స్లిప్ మరియు స్లిప్ ఉండదు. ఈ రెండింటి మధ్య మనకు ఒక మూడవ షరతు ఉంది, దీనిని మనం రాబోయే స్లిప్ అని పిలుస్తాము మరియు రాబోయే స్లిప్ అంటే ఏమిటంటే, ఆ సమయంలో tva vbకి సమానం అని వ్రాద్దాం రాబోయే స్లిప్ va టాంజెన్షియల్, vb టాంజెన్షియల్ సమయం t అయితే సమస్యపై మనకు అవే షరతులు ఉంటే తర్వాతి తక్షణ సమయంలో va vbకి సమానంగా ఉండదు అంటే శరీరం ఇప్పుడే కదలబోతోంది మరియు ఆ పరిస్థితి రాబోయే స్లిప్‌గా సూచించబడుతుంది మరియు ఒకసారి నేను ఈ డస్టర్‌ని ఇక్కడ ఉంచినట్లయితే పట్టికలో ఇది r ఇప్పుడు అది స్లిప్ లేని షరతుగా ఉంది, నేను నెమ్మదిగా బలాన్ని ప్రయోగిస్తాను మరియు నేను ఇప్పుడు మీరు చూసే శక్తిని ప్రయోగిస్తున్నాను కానీ అది కదలడం లేదు

NPTEL

కాబట్టి అది ఇప్పటికీ స్లిప్ కాదు కానీ నేను శక్తిని పెంచినప్పుడు అది కదలడం ప్రారంభిస్తుంది. ఇది కదలడం ప్రారంభించినప్పుడు   స్లిప్ యొక్క పరిస్థితి అది కదలడం ప్రారంభించినప్పుడు అది కదలడం ప్రారంభించినప్పుడు మనకు స్లిప్   ఉంది
కాబట్టి ఇవి స్లిప్ యొక్క స్థితి స్లిప్ లేని స్థితి మరియు రాబోయే స్థితి స్లిప్ మరియు కొన్నిసార్లు స్లిప్‌ని స్లయిడ్ అనే పదంతో భర్తీ చేయవచ్చు,
కాబట్టి ఇప్పుడు దీనికి ఘర్షణతో సంబంధం ఏమిటి మరియు మనకు   రెండు శరీరాలు సంపర్కంలో ఉన్నప్పుడు మనకు కలాంబ్ రాపిడి నియమం అని పిలవబడేది ఇప్పుడు ఈ చట్టం చెప్పేదేమిటంటే. రెండు శరీరాలు సంపర్కంలో ఉన్నాయి, అప్పుడు ఈ రెండు శరీరాల మధ్య ఉన్న స్పర్శ శక్తి ఈ శరీరాల మధ్య సాపేక్ష చలనాన్ని వ్యతిరేకించడానికి ప్రయత్నిస్తుంది మరియు ఈ టాంజెన్షియల్ బలం రెండు శరీరాల మధ్య సాపేక్ష చలనాన్ని వ్యతిరేకించడానికి ప్రయత్నిస్తుంది. అల్ ఫోర్స్‌ని మనం ఇప్పుడు ఘర్షణ శక్తి లేదా రాపిడి శక్తి అని పిలుస్తాము
కాబట్టి ఇక్కడ ఉంచిన   ఈ డస్టర్‌కి మరోసారి తిరిగి వెళ్దాం, దాన్ని తిప్పికొట్టనివ్వండి మరియు ఇప్పుడు ఈ డస్టర్‌ను బ్లాక్‌లో ఉంచినప్పుడు మేము అక్కడ ఒక పరిచయం అని అంటాము   మరియు ఏదైనా టాంజెన్షియల్ ఫోర్స్ ఉన్నట్లయితే అది ఈ డస్టర్‌పై ఇతర శక్తి ప్రయోగించినప్పుడు   ఇతర శరీరంపై దాని సాపేక్ష చలనాన్ని ఆపడానికి ప్రయత్నిస్తుంది,   అంటే దానికి రెండు శక్తులు ఉన్నాయి అంటే అది భూమి కారణంగా శక్తి కలిగి ఉంటుంది అది బరువు డస్టర్ మరియు ఇతర శక్తి అనేది కాంటాక్ట్ ఫోర్స్, ఇది రెండు భాగాలు సాధారణ ప్రతిచర్య మరియు ఘర్షణను కలిగి ఉంటుంది ఇప్పుడు మనం చూస్తున్నది ఏమిటంటే భూమి యొక్క శక్తి నేరుగా భూమి మధ్యలో పనిచేస్తుంది అంటే అది నిలువు దిశలో పనిచేస్తుంది మరియు ఎందుకంటే శరీరం కదలడం లేదు
కాబట్టి కాంటాక్ట్ ఫోర్స్ కూడా కేవలం ఈ శక్తిని వ్యతిరేకిస్తూ ఉండాలి
కాబట్టి ఇది కేవలం సాధారణ శక్తిగా ఉంటుంది మరియు దీనిపై ఘర్షణ శక్తి సున్నా అవుతుంది ఇప్పుడు మనం చేసే పని ఏమిటంటే నేను చిన్న శక్తిని వర్తింపజేయడానికి ప్రయత్నిస్తాము. ఈ రి ght ఇప్పుడు నేను శరీరం కదలని చిన్న శక్తిని ప్రయోగిస్తాను ఇప్పుడు శరీరం కదలడం లేదు అంటే ఈ శరీరంపై నికర సమాంతర బలం తప్పనిసరిగా సున్నాకి సమానంగా ఉండాలి ఇప్పుడు నేను నా వేలితో చిన్న బలాన్ని ప్రయోగించాను, తద్వారా శక్తి సమతుల్యంగా ఉండాలి   నేను ఇక్కడ చూపిన విధంగా కుడి నుండి ఎడమకు చూపిన   దిశలో ఉన్న శక్తి
   శక్తిని నేను చూపిన శక్తిని డస్టర్‌పై వ్యతిరేకించే దిశలో ఉంది. ఈ డస్టర్ యొక్క చలనం మరియు అది ఘర్షణ శక్తి మరియు ఈ ఘర్షణ శక్తి బరువును సమతుల్యం చేసే సాధారణ ప్రతిచర్యకు అదనంగా ఉంటుంది
కాబట్టి ఈ శరీరం సమతౌల్య మొత్తంలో ఉన్నందున ఇది సున్నాకి సమానంగా ఉండాలి
కాబట్టి నేను ఒక చిన్న శక్తి శరీరం కదలదు అంటే కదలికను వ్యతిరేకించే టాంజెన్షియల్ ఉపరితలంపై ఘర్షణ శక్తి స్వయంచాలకంగా పనిచేస్తుందని అర్థం   దీనికి తిరిగి వెళ్లండి మరియు ఇప్పుడు మనం చూస్తున్నదేమిటంటే నేను ఒక చిన్న శక్తిని ప్రయోగిస్తాను, నేను శక్తిని పెంచే కొద్దీ ఈ శక్తిని నెమ్మదిగా   పెంచుతాను   నేను కదులుతున్నప్పుడు డస్టర్ కదలడం ప్రారంభించడాన్ని చూస్తాను అంటే అది విశ్రాంతిగా ఉందని అర్థం అది కదలడం ప్రారంభించింది దీని త్వరణం శూన్యం కాదు
కాబట్టి మన వద్ద ఉన్నది ఏమిటంటే, నేను కైనమాటిక్ స్థితిని పరిశీలిస్తే, నేను శక్తిని పెంచినప్పుడు ఈ డస్టర్‌ను పెంచుతాము,
కాబట్టి మేము డస్టర్‌పై క్షితిజ సమాంతర శక్తిని పెంచుతాము మరియు దానిని చిన్న బొమ్మతో చూపుతాను
కాబట్టి ఇది డస్టర్ నేను చిన్న బలాన్ని ఉంచాను f   ఇది కదలదు మరియు దీని అర్థం ఏమిటంటే, ఈ కాంటాక్ట్ ఫోర్స్ లేదా ఫ్రిక్షన్ ఫోర్స్ నన్ను చిన్నదిగా పెట్టనివ్వండి f ఇది రాపిడి శక్తి f   రెండు దిశలు ఎదురుగా ఉన్న fలో f కి సమానం కోర్సు మన చర్య మరియు ప్రతిచర్యల నియమానికి తిరిగి వెళితే అవి చర్య మరియు ప్రతిచర్య జంటగా ఉండవు, అవి ఒకే శరీరంపై పనిచేస్తాయి, అయితే ఈ రెండు శక్తులు సమానంగా ఉంటాయి, అయితే మనం చూసేది మూలధనం పెరిగే కొద్దీ మనం ఒక దశకు చేరుకుంటాము డస్టర్ కదలబోతోంది
కాబట్టి నేను లోపలికి వచ్చాను crease fi దానిని పెద్ద బాణంతో చూపించు మరియు నాకు ఘర్షణ శక్తి ఉంది, ఇవి రెండూ ఇప్పటికీ సమానంగా ఉన్నాయి మరియు ఇది ఇప్పుడు ఈ దశలో కదలబోతోంది, ఇది కేవలం తరలించడానికి స్థితిని కలిగి ఉన్నాము. ఇది స్లిప్ లేని స్థితి, ఆపై జరగబోయే స్లిప్ ఉంది మరియు నేను మరింత పెంచుతాను అని అనుకుందాం, అప్పుడు డస్టర్ కదలడం మొదలవుతుంది
కాబట్టి ఈ దిశలో త్వరణం ఉంది మరియు కూలంబ్ ఏం చేసిందో అది కూలంబ్ మాకు మరియు కూలంబ్స్ చట్టాలకు వారు పొందింది మనకు రాబోయే స్లిప్ ఉన్నప్పుడు అంటే శరీరం కదలబోతుంది అని అర్థం   రాబోయే స్లిప్ ఘర్షణ సాధారణ ప్రతిచర్యకు నేరుగా అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది మరియు అనుపాత స్థిరాంకం mu s ద్వారా అందించబడుతుంది మరియు దీనిని స్టాటిక్ రాపిడి యొక్క గుణకం అంటారు
కాబట్టి ఇప్పుడు నేను ఈ డస్టర్‌కి తిరిగి వెళతాను, ముందుగా నేను అన్ని బలాలను గీయనివ్వండి డస్టర్‌పై టాంజెన్షియల్ శక్తులు మాత్రమే ఉన్నాయి
కాబట్టి మనకు ఈ ఫోర్స్ ఎఫ్ ఉంది మరియు ఇది రాబోయే స్లిప్ అని చెప్పనివ్వండి, మనకు రాపిడి బలం ఉంది, అయితే దీనితో పాటు మనకు డస్టర్ బరువు కూడా ఉంది, అది తగ్గుతోంది మరియు ఉంది డస్టర్‌పై నేల ఉన్నందున ఇది సాధారణ ప్రతిచర్య
కాబట్టి ఇప్పుడు కూలంబ్ చట్టంలో రాబోయే స్లిప్ f అనేది స్థిరమైన సమయాలకు సమానం n   కి సమానం మరియు శరీరం నిలువు దిశలో కదలకపోతే శక్తి సమతుల్యత మనకు n ఇస్తుంది ఇది   సమయాల ద్వారా   స్లిప్ స్లిప్

NPTEL

ఉన్నప్పుడు మనం స్లిప్ అయినప్పుడు ఘర్షణ శక్తి మరొక గుణకం mu k సార్లు n ద్వారా ఇవ్వబడుతుంది కాబట్టి మళ్లీ శరీరం ఘర్షణ శక్తిని కదలడం ప్రారంభించిన తర్వాత వచ్చే శక్తి ఇప్పటికీ సాధారణ ప్రతిచర్యకు అనులోమానుపాతంలో ఉంటుంది కానీ అది mu k tim గా ఇవ్వబడుతుంది es n అనేది గతితార్కిక రాపిడి యొక్క గుణకం n అనేది ఇప్పటికీ సాధారణ ప్రతిచర్య, ఆహ్ మనకు స్లిప్ లేనప్పుడు మనం చూసేది mu sn కంటే తక్కువగా ఉంటుంది, ఎందుకంటే ఘర్షణ అనేది స్వీయ సర్దుబాటు శక్తి

కాబట్టి ఇది అలాగే ఉంటుంది. స్లిప్ రాపిడి లేకుండా మనకు ఘర్షణ శక్తికి మరియు సాధారణ ప్రతిచర్యకు మధ్య ప్రత్యక్ష సంబంధం లేదా అనుపాతం లేదు. ఈ డస్టర్‌ని కలిగి ఉండండి మళ్లీ మేము దీనికి తిరిగి వెళ్తాము, నేను శక్తి కంటే తక్కువగా ఉంటే చిన్న బలాన్ని ప్రయోగించినప్పుడు ఎటువంటి కదలిక ఉండదు మరియు నేను దానిని పెంచినప్పుడు అది మూ స్నకు సమానం అయినప్పుడు అది కదలడం ప్రారంభిస్తుంది మరియు ఆ తర్వాత రాపిడిని muk సార్లు ఇవ్వబడుతుంది n ఇప్పుడు mu k మరియు mu ల గురించి కొన్ని పదాలు సాధారణంగా మనం కనుగొన్నది mu k అనేది mu s కంటే తక్కువగా ఉంటుంది మరియు దానికి కారణం ఈ రెండు శరీరాలను కలిగి ఉన్నప్పుడు ఘర్షణ శక్తి ఎందుకు కనిపిస్తుంది ah ఇన్ కాంటాక్ట్‌లో ఆపై కాంటాక్ట్‌లో e అనేది రెండు శరీరాల మధ్య ఒక విధమైన అదనం, అవి ఒకదానికొకటి తాకడం అందువల్ల రెండు శరీరాల మధ్య సాపేక్ష కదలికకు కదలికకు ప్రతిఘటన ఉంటుంది మరియు అదే ఘర్షణకు కారణమవుతుంది కానీ శరీరం కదలడం ప్రారంభించిన తర్వాత సాపేక్ష చేర్పు శక్తి శరీరం కదలనప్పుడు శరీరం ఇప్పటికే కదులుతున్నందున కొద్దిగా తగ్గుతుంది ఈ జోడింపు మరింత బలంగా ఉంటుంది, అందుకే mu k mus కంటే తక్కువగా ఉంటుంది, కానీ కొన్ని సందర్భాల్లో mu k అనేది mu s తో సమానం అని మీరు కనుగొనవచ్చు

కాబట్టి ఇప్పుడు కూలంబ్ కూడా mu k మరియు mu లు సంపర్కంలో ఉన్న రెండు శరీరాల సాపేక్ష వేగంతో సంబంధం లేకుండా స్వతంత్రంగా ఉన్నాయని కనుగొనబడింది మరియు వేగాలు పెద్దగా ఉంటే వేగాలు చిన్నవి అయితే ఇది చెల్లుబాటు అవుతుంది, అప్పుడు అవి వేగం యొక్క విధి కావచ్చు కానీ పరిగణించబడే సందర్భాలలో ముక్ మరియు మనం సంపర్కంలో సాపేక్ష వేగాల నుండి స్వతంత్రంగా ఉంటామని మరియు అవి సంపర్క ఉపరితలాలపై ఆధారపడి ఉంటాయి

కాబట్టి సిమెంటు ఫ్లోర్ లేదా గ్లాస్ అని చెప్పాలంటే, పరిచయం యొక్క ఉపరితలంపై ఆధారపడి ఉంటుంది అప్పుడు సిమెంటు నేలపై కంటే గాజుపై శరీరాన్ని తరలించడం చాలా సులభమని మాకు తెలుసు

కాబట్టి సిమెంటు నేలతో పోలిస్తే గాజుతో మనకు పరిచయం ఉన్నప్పుడు mu విలువ తక్కువగా ఉంటుంది

కాబట్టి అవి సంపర్క ఉపరితలాలపై ఆధారపడి ఉంటాయి. కాంటాక్ట్ mu యొక్క ఒకే ఉపరితలం స్థిరంగా ఉంటుంది, అవి ఒకే పదార్థంతో తయారు చేయబడిన రెండు శరీరాలను కలిగి ఉంటే మరియు రెండు కాంటాక్ట్ మెటీరియల్‌లు ఒకే వస్తువును కలిగి ఉంటే, అప్పుడు మనకు ము విలువ ఉంటుంది మరియు ము యొక్క విలువ స్థిరంగా ఉంటుంది కాబట్టి ఇది ఆధారపడి ఉంటుంది ఒక జత ఉపరితలాలపై మరియు ప్రతి జత మధ్య మీరు ఇప్పుడు mu k మరియు mu లు విలువను కలిగి ఉంటారు మనం ఇక్కడ చూసిన దానిని మేము ఒక కణం కోసం లేదా బ్లాక్ కోసం సాధారణంగా చాలా సమస్యలను పరిష్కరిస్తున్నప్పుడు దీనిని చూశాము. బ్లాక్‌లను డీల్ చేస్తుంది మరియు బ్లాక్ ఒక సింగిల్ బాడీలా కదులుతుంది మరియు అన్ని పాయింట్‌లను కదిలిస్తుంది, ఇది మేము అనువాదం అని పిలుస్తున్న స్థితిలో మొత్తం బ్లాక్ ఒకే వేగంతో కదులుతుంది మరియు ఈ సందర్భాలలో మనం శరీరాలను చూసినప్పుడు మేము దానిని కనుగొంటాము అనువాదంలో n అప్పుడు బ్లాక్ చుక్క ద్వారా చూపబడిన ఒకే కణం కావచ్చు

కాబట్టి మేము ఈ విధమైన శక్తులను పరిగణనలోకి తీసుకున్నప్పుడు ఈ చర్యపై ఉన్న శక్తులను అదే పాయింట్‌లో పరిగణిస్తాము, అయితే తర్వాత భ్రమణాన్ని గురించి మాట్లాడినప్పుడు సంబంధిత పాయింట్ శక్తులు పని చేస్తున్నాయి కూడా ముఖ్యమైనవి అవుతాయి మరియు ఆ సందర్భంలో మేము బ్లాక్‌పై సాధారణ ప్రతిచర్య గురించి మాట్లాడేటప్పుడు ఈ సాధారణ ప్రతిచర్యను మధ్యలో చూపడం మా ధోరణి అని మనం చూడవచ్చు ఇది చాలా సందర్భాలలో నిజం కావచ్చు కానీ మనం చూస్తాము మనం భ్రమణ సమతౌల్య స్థితికి వెళ్లినప్పుడు , సాధారణ ప్రతిచర్య మధ్యలో పని చేయదు, కానీ అది శరీరంలోని కాంటాక్ట్ జోన్‌లో ఎక్కడో మరొక పాయింట్‌లో పని చేస్తుంది మరియు ఇది మనం భ్రమణ సమతౌల్యాన్ని చేసినప్పుడు మనం ప్రస్తుతం జాగ్రత్తగా ఉండాలి. మేము కణాల గురించి మాట్లాడుతున్నాము, మేము కేవలం శక్తిని మాత్రమే చేస్తున్నామని చూపుతాము బ్యాలెన్స్ క్షణం బ్యాలెన్స్ చేయదు

కాబట్టి శక్తుల సమానత్వానికి ప్రాముఖ్యత ఉంటుంది

కాబట్టి మేము x డైరెక్షన్ ఫోర్స్‌లోని శక్తుల గురించి మాట్లాడుతాము es y దిశలో మరియు వీటి యొక్క నికర ఫలితం సంబంధిత దిశల్లో ద్రవ్యరాశి సమయాల త్వరణానికి సమానంగా ఉండాలి మరియు దానినే మనం తదుపరి తరగతిలో చూస్తాము, కానీ అంతకు ముందు మనం ఘర్షణ నియమాన్ని చూశాము మరియు అయితే నేను మేము ఘర్షణ శక్తిని పరిశీలిస్తే పునఃసమీక్షించండి ఇది స్లిప్ లేని సందర్భంలో mu sn కంటే తక్కువగా ఉంటుంది, ఇది రాబోయే స్లిప్‌కు mu snతో సమానంగా ఉంటుంది మరియు విద్యార్థులు చేసే చాలా సాధారణ తప్పులలో ఒకటి స్లిప్ ఉన్నట్లయితే mu knకి సమానంగా ఉంటుంది చేయడానికి మొగ్గు చూపడం అంటే వారు ఎక్కడ రాపిడిని చూసినా వారు కేవలం f అని ఉంచారు mu n మరియు అది తప్పు అని మేము ముందుగా నిర్ధారించుకోవాలి రాబోవు స్లిప్ లేదా స్లిప్ ఉన్నట్లయితే అప్పుడు మాత్రమే మేము f ను mu n కు సమానంగా ఉంచగలము. స్లిప్ లేని సందర్భం అప్పుడు ఘర్షణ అనేది సమస్యలో తెలియని శక్తిగా ఉంటుంది, ఇది సాధారణ ప్రతిచర్యతో ప్రత్యక్ష సంబంధం కలిగి ఉండదు తప్ప అది mu sn కంటే తక్కువగా ఉండాలి కానీ మీరు రాపిడిని సమం చేయలేరు, మీరు mu

విలువలు తెలుసుకుంటే మరియు మీరు చేయలేరు గుడ్డిగా ఉంచితే f అనేది mu n beకి సమానం కారణం స్లిప్ లేని కేసు అయితే, అది రాబోయే స్లిప్ లేదా స్లిప్ అయితే అది తప్పు అవుతుంది, అప్పుడు మేము f ఈజ్ ఈజ్ ఈక్వల్ టు ము n అని ఉంచుతాము మరియు మీరు ఎఫ్ ఈక్వల్ అని పెట్టినప్పుడు మేము సమస్యలను పరిష్కరించినప్పుడు మీరు గ్రహిస్తారు mu sn లేదా mu kn కు మీరు దానిని సరైన దిశతో పాటు ఉంచాలి మరియు రాపిడి శక్తి యొక్క సరైన దిశలో ఇది ప్రశ్నార్థకమైన శరీరంపై సాపేక్ష స్లిప్‌ను వ్యతిరేకించాలని చూద్దాం,

కాబట్టి నేను బ్లాక్ గురించి మాట్లాడతాను మరియు చూద్దాం ఈ బ్లాక్ సెకనుకు ఐదు మీటర్ల వేగంతో కదులుతున్నదని చెప్పండి మరియు ఇది భూమిపై ఉంది మరియు భూమి విశ్రాంతిగా ఉంది

కాబట్టి ఇప్పుడు పాయింట్ a బ్లాక్‌పై ఉంది పాయింట్ b పాయింట్ భూమిపై ఉన్న వేగాన్ని phi phi వేగానికి సమానం అని చెప్పండి b సున్నాకి సమానం i

కాబట్టి bకి సంబంధించి a యొక్క వేగం va మైనస్ vb కి సమానం, ఇది ఐదు రెట్లు iకి సమానం

కాబట్టి సాపేక్ష వేగం i దిశలో ఉంటుంది కనుక శరీరంపై ఘర్షణ a ఎందుకంటే సాపేక్ష వేగం b కి సంబంధించి a బాడీలో ఉంది కాంటాక్ట్ పాయింట్ i దిశలో ఉంది a శరీరంపై ఘర్షణ శక్తి మైనస్ i దిశలో ఉంది మరియు ఇప్పుడు ఈ సందర్భంలో ఘర్షణ శక్తి మైనస్ i దిశలో ఉంది మరియు ఇది mu nకి సమానమా లేదా mu nకి సమానం కాదా మీరు దీని గురించి ఏమి చెప్పగలరు దీని గురించి ఇది రాబోయే స్లిప్ నో స్లిప్ లేదా స్లిప్ క్లియర్‌కి సంబంధించిన సందర్భం ఇది స్లిప్ కేసు ఎందుకంటే va vbకి సమానం కాదు

కాబట్టి ఈ సందర్భంలో ఘర్షణ శక్తి mu k సార్లు nకి సమానంగా ఉంటుంది మరియు ఇది లో ఉంటుంది మైనస్ ఐ డైరెక్షన్

కాబట్టి ఇప్పుడు అదే ఉదాహరణ కోసం నేను బాడీ బిని చూసినప్పుడు నేను దీన్ని చూస్తే బాడీ బి ఇప్పుడు బాడీపై ఉంటుంది b రాపిడి శక్తి ప్లస్ ఐ దిశలో ఉంటుంది, నేను దీన్ని ఎలా చక్కగా పొందాలి అంటే రెండు మార్గాలు ఉన్నాయి ఇది నేను శరీరంపై యాక్షన్ రియాక్షన్ పెయిర్ ఘర్షణను చూడగలను a మైనస్ i దిశలో ఉంది కాబట్టి ఇది శరీరం bపై టాంజెన్షియల్ దిశలో వ్యతిరేక శక్తిని చూపుతుంది

కాబట్టి శరీరంపై ఘర్షణ శక్తి ప్లస్ i దిశలో ఉంటుంది లేదా నేను చూడగలిగే ఇతర మార్గం b తో సాపేక్ష వేగం a కి సంబంధించి ఇప్పుడు vb 0 vaకి సమానం 5 phiకి సమానం

కాబట్టి vb మైనస్ va ఇది మైనస్ pi phiకి సమానం

కాబట్టి ఈ సాపేక్ష వేగం మైనస్ i దిశలో ఉంటుంది శరీరంపై రాపిడి బలం b లో ఉంటుంది దిశ మరియు ఇది మీరు అర్థం చేసుకోవలసిన విషయం మరియు దాని గురించి చాలా స్పష్టంగా తెలుసుకోవాలి

కాబట్టి ఇప్పుడు ఈ దిశలో ఒకరు ఈ విధంగా పని చేస్తారు బహుశా మనం ఇక్కడ మరో ఒకటి లేదా రెండు ఉదాహరణలు తీసుకోవచ్చు మేము ఈ బ్లాక్‌ని కలిగి ఉన్నాము, ఇది సెకనుకు ఐదు మీటర్లు ప్రయాణిస్తుంది మరియు ఇది ఎలివేటర్‌పై మరియు ఎలివేటర్ కూడా సెకనుకు ఐదు మీటర్ల వేగంతో ప్రయాణిస్తోంది మరియు మేము కనుగొన్నది బ్లాక్ యొక్క త్వరణం ఇది y దిశలో సెకనుకు రెండు మీటర్లు ఉంటే a యొక్క త్వరణం మరియు b యొక్క త్వరణం కూడా ఇప్పుడు ఇక్కడ i దిశలో సెకనుకు రెండు మీటర్లకు సమానం, మేము విశ్లేషించాలనుకుంటే ఇది స్లిప్ నో స్లిప్ లేదా రాబోయే స్లిప్ యొక్క సందర్భం, అప్పుడు మేము కనుగొన్నది b కి సంబంధించి a యొక్క వేగం ఇది ఐదు మైనస్ ఐదుకి సమానం

కాబట్టి ఇది సమానంగా ఉంటుంది al నుండి సున్నాకి మరియు నేను bకి సంబంధించి a యొక్క త్వరణాన్ని పరిశీలిస్తే, ఇది మళ్లీ 2 మైనస్ 2, ఇది 0కి సమానం.

కాబట్టి వేగం మరియు త్వరణాలు రెండూ సమానంగా ఉంటాయి

కాబట్టి తదుపరి క్షణంలో v మరియు vb సమానంగా ఉంటాయి

కాబట్టి స్పష్టంగా ఇది స్లిప్ లేని సందర్భం మరియు ఇక్కడ నేను శరీరంపై రాపిడి శక్తిని వ్రాసినప్పుడు, నేను చెప్పగలిగేది రాపిడి శక్తి n కంటే తక్కువ సార్లు ఉంటుంది మరియు నేను జరిగే ఇతర విషయాలు తెలుసుకునే వరకు దాని దిశను కూడా గుర్తించలేను శరీరంపై మరియు నేను దిశను కనుగొనడానికి శరీరంపై ఉన్న ఇతర శక్తులను చూడాల్సి ఉంటుంది కానీ ఒక విషయం మీరు గ్రహిస్తారు మాకు స్లిప్ లేనప్పుడు అప్పుడు మీరు ఘర్షణను శక్తిగా చూపుతారు. ప్లస్ x దిశ లేదా మైనస్ x దిశ మరియు సరైన దిశ మీకు సమాధానం మైనస్‌గా వచ్చినట్లయితే సమాధానం నుండి బయటకు వస్తుంది అంటే మీరు ఊహించిన దిశ తప్పు అని అర్థం

కాబట్టి స్లిప్ లేని సందర్భంలో మీరు ఉంచడం ద్వారా తప్పించుకోవచ్చు ప్లస్ దిశ లేదా మైనస్ దిశలో b ఒకవేళ అది రాబోయే స్లిప్ లేదా స్లిప్ అయితే, మీరు ఇప్పుడు ఈ ఉదాహరణలో శరీరంపై ఉండే ఘర్షణ శక్తి యొక్క సరైన దిశను చూపాలి ఒక సెకనుకు b యొక్క త్వరణం 3 మీటర్లు ఉన్నట్లయితే రాబోయే స్లిప్ ఎలా సంభవిస్తుంది అని అనుకుందాం

కాబట్టి అప్పుడు ఇది జరగబోయే స్లిప్ కేసుగా మారింది

కాబట్టి మనం దీన్ని చేద్దాం ఇది శరీరంపై ఉంది b ఇది సెకనుకు 5 మీటర్లు బాడీ b కూడా సెకనుకు 5 మీటర్ల వేగంతో కదులుతోంది త్వరణం సెకనుకు 2 మీటర్లు నేను త్వరణం b సెకనుకు 3 మీటర్లు అంటే ఇప్పుడు మనం స్లిప్ v చూసినప్పుడు vbకి సమానం

కాబట్టి దీనర్థం జారడం కాదు కానీ నేను aaa మైనస్ abని చూసినప్పుడు ఇది bకి సంబంధించి a యొక్క త్వరణం కి 2 మైనస్ 3 అంటే సమానం ఇది మైనస్ iకి సమానం

కాబట్టి అంటే మనకు రాబోయే స్లిప్ యొక్క సందర్భం ఉంది మరియు a శరీరంపై రాబోయే స్లిప్ యొక్క దిశ మైనస్ i

దిశలో ఉంటుంది
కాబట్టి శరీరంపై ఘర్షణ శక్తి a ప్లస్ i దిశలో ఉంటుంది
కాబట్టి ఘర్షణ శక్తి ఉన్నప్పుడు నేను శరీరాన్ని రాపిడి బలాన్ని గీస్తాను e ప్లస్ i దిశలో ఉంటుంది మరియు ఇది mu s సార్లు nకి సమానంగా ఉంటుంది, ఎందుకంటే ఇది రాబోయే స్లిప్‌కు సంబంధించిన సందర్భం
కాబట్టి మనం ఘర్షణ సమస్యలను పరిష్కరించేటప్పుడు ఈ విధమైన పరిగణనలను గుర్తుంచుకోవాలి
కాబట్టి నేటి తరగతిలో మనకు ఏమి ఉంది మనం రెండు విషయాలను చూశాము దూరం నుండి పని చేసే శరీరాలపై శక్తులు ఉన్నప్పుడు మనం మొదట శక్తులను చూశాము , వాస్తవానికి నేను ఆ పేరును కొన్నిసార్లు ఉపయోగించలేదు మేము అధునాతన కోర్సులకు వెళ్లినప్పుడు వాటిని శరీర శక్తులు అని పిలుస్తాము మరియు గురుత్వాకర్షణ శక్తిని మనం చూశాము. సర్ఫ్‌లో లేదా భూమి ఉపరితలంపై భూమి యొక్క ఉపరితలంకి దగ్గరగా m ద్రవ్యరాశి ఉన్నట్లయితే, ఆ ద్రవ్యరాశిపై భూమి ప్రయోగించే శక్తి m రెట్లు gకి సమానంగా ఉంటుంది. భూమి మధ్యలో ఉన్న నిలువు దిశలో పని చేయండి, అది ఒక విషయం మరియు మేము దూరం నుండి పనిచేయగల విద్యుదయస్కాంత మరియు ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ శక్తులను కూడా చూశాము మరియు ఆ తర్వాత మేము సంప్రదింపు శక్తులను పరిశీలించాము మరియు మేము చర్చను ప్రారంభించాము మరియు మాట్లాడతాము సాధారణ ప్రతిచర్య మరియు రాపిడి మరియు శరీరాలపై ఘర్షణ శక్తులు ఎలా పనిచేస్తాయో వివరంగా మేము తదుపరి తరగతిలో మేము మరికొన్ని శక్తులను ముఖ్యంగా శరీరానికి తీగను కట్టినప్పుడు చేసే శక్తిని పరిశీలిస్తాము. మరియు శరీరానికి స్ప్రింగ్ జోడించబడినప్పుడు మరియు దాని తర్వాత మేము సమస్యపై న్యూటన్ యొక్క రెండవ నియమాన్ని వర్తింపజేస్తాము, తద్వారా మేము శక్తులను త్వరణానికి సంబంధించి వివరించగలము ధన్యవాదాలు

Prutor@IITK