විෂය- තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව

නිපුණතාවය- 15

නිපුණතා මට්ටම- 15.1

පාඩම- පදාර්ථයේ යාන්ත්‍රික ගුණ

පදාර්ථයේ යාන්ත්‍රික ගුණ පිළිබද දැනුම මානව අවශ්‍යතා සදහා යොදාගැනීම

ද්‍රවයන්ගේ ප්‍රත්‍යාස්ථ ගුණය ප්‍රායෝගික වශයෙන් බොහෝ අවස්තා වල භාවිතා වන භෞතික විද්‍යා සංසිද්ධියකි. උදාහරන ලෙස ප්ලාස්ටික්, රබර් වැනි ද්‍රව්‍යයන්ගේ ප්‍රත්‍යාස්ථ ගුණ විවිධ භාණ්ඩ නිෂ්පාදනය කිරීමේදී, ගොඩනැගිලි නිර්මාණය කිරීමේදී, විවිධ යන්ත්‍රෝපකරණ නිෂ්පාදනයේදී, විදුලි උපකරන නිෂ්පාදනයේදී, කොන්ක්‍රීට් දැමීම් වැනි කටයුතු වලදී බහුල ලෙස භාවිතයට ගැනෙයි.

මෙම නිපුණතා මට්ටම යටතේ ප්‍රධාන වශයෙන් සාකච්ඡ කරන්නේ එම ද්‍රව්‍යයන්ගේ ප්‍රත්‍යාස්ථ ගුණය පිලිබඳවයි.

15.1 ප්‍රත්‍යාස්ථතාවය පිළිබඳ දැනුම භාවිතය

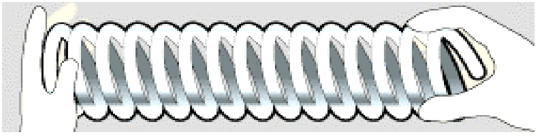
- අප අවට පරිසරයේ ඇති සෑම වස්තුවක්ම වාගේ බාහිරින් බලයක් යෙදූ විට එහි හැඩය වෙනස්වෙයි.
- බාහිර බලයක් යටතේ වස්තූන්ගේ මෙලෙස හැඩය වෙනස්වීම එම වස්තුව විරූපණයකට ලක්වීමක් ලෙස හඳුන්වයි.
- බාහිර බලයේ ස්වභාවය සහ විශාලත්වය මත වස්තුවල හැඩය වෙනස්වීම විවිධාකාරයි. කෙසේ නමුත් ඇතැම් වස්තූන් බාහිරින් බලයක් දුන්විට හැඩය වෙනස් කරගන්නා සේම එම බලය ඉවත් කල විට නැවත ආරම්භක පිහිටුමට පැමිණෙයි.

  උදාහරණ ලෙස රබර්, වානේ කම්බි, තන්තු වැනි ඒවා සැලකිය හැක.

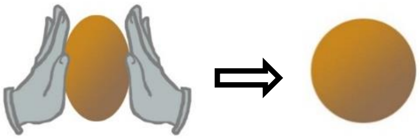
- නමුත් මැටි, තාර වැනි ඇතැම් ද්‍රව්‍ය බලයක් යෙදූ විට සිදුවුණු විරූපණය ඉවත් වන්නේ නැත. එනම් නැවත බලය ඉවත් කලත් ආරම්භක පිහිටුමට එන්නේ නැත.

එවැනි අවස්ථා කිහිපයක් සලකමු.

1- භාහිර බලයක් යොදා සර්පිලාකාර දුන්නක් දෙකෙලවරින් ඇදීමේදී දිග වැඩිවී එම බලය ඉවත් කල විට නැවත ආරම්භක ස්ථානයට පත්වෙයි.



2- වාතය පිරවූ බැලූනයක් බාහිර බලයක් යොදා අත් දෙකෙන් තෙරපූ විට හැඩය වෙනස් වෙයි. නැවත එම



තෙරපුම් බලය ඉවත් කලවිට ආරම්භක හැඩයට පත්වෙයි.

3- මැටි ගුලියකට, තාර ගුලියකට භාහිර බලයක් යෙදූවිට එය විපණයකට ලක්වෙයි. නමුත් එම බලය ඉවත් කල විට නැවත ආරම්භක ස්ථානයට පත්වන්නේ නැත.

4- වීදුරු බෝලයකට තීන්ත ආලේප කර සිමෙන්ති පොලවක අතහැරිය විට බිම වැදී නැවත පොලා පනියි. බිම වැදුනු පෘෂ්ඨය නිරීක්ෂණය කල විට බිම ස්පර්ෂ වුණු කුඩා ප්‍රදේශයක තීන්ත තැවරී ඇති බව පෙනෙයි. මින් පෙනී යන්නේ බිම පතිත වුණු මොහොතේ වීදුරු බෝලයේ පහල පෘෂ්ඨය ක්ෂණිකව යම් පැතලිවීමකට ලක්වී පසුව එහි මුල් හැඩයම ලබාගෙන ඇති බවයි.

- එනම් ඇතැම් වස්තූන් බාහිරින් බලයක් දුන්විට හැඩය වෙනස් කරගන්නා සේම එම බලය ඉවත් කල විට නැවත ආරම්භක පිහිටුමට පැමිනෙයි. මෙම තත්වය ප්‍රත්‍යාස්ථතාවය ලෙස හඳුන්වයි.

- මේ අනුව ඉහත උදාහරන වලින් පැහැදිලි වන්නේ ප්ලාස්ටික් රබර් විදුරු ලෝහ වැනි බෙහොමයක් වස්තූන් ප්‍රත්‍යාස්ථතාවය පෙන්වන බවයි.

- ඝණ වස්තූන් පමණක් නොව ද්‍රවයන් සහ වායූන් වැනි පදාර්ථද ප්‍රත්‍යාස්ථතාවය පෙන්වන බවද පැහැදිලි වෙයි.

- මීට අමතරව ඉහත උදාහරන වලින් පැහැදිලි වන්නේ ඇතැම් ද්‍රව්‍ය ප්‍රත්‍යාස්ථතාවය පෙනවන නමුත් මැටි වැනි දෑ එලෙස ප්‍රත්‍යාස්ථ තාවය පෙන්වන්නේ නැති බවයි. ඒබැවින් ඒවා අප්‍රත්‍යාස්ථ ද්‍රව්‍ය ලෙස හඳුන්වයි.

විරූපණය

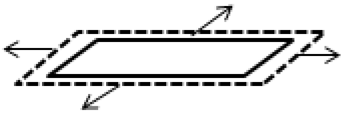
- බාහිර බලයක් යෙදූවිට වස්තූන්ගේ හැඩය වෙනස් වීම විරූපණය ලෙසින් හඳුන්වන බව ඉහතින් සඳහන් කලෙමු.
- ඒ අනුව ඇතැම් වස්තූන්ගේ හැඩය ස්ථිර වශයෙන්ම වෙනස් වන අතර ඇතැම් ඒවායේ හැඩය
- බාහිරින් යෙදූ බලය බල පවත්නා තෙක් පමණක් පවතියි. මෙලෙස ඇතිවන විරූපණය ආකාර 3යි

ඒකමාණ විරූපණය

එනම් රබර් තන්තුවක් හෝ කම්බියක් වැනි යමක් එහි දිග ඔස්සේ අදිනු ලැබූවිට එහි දිගෙහි ඇතිවන වෙනස්වීම ඒකමාන විරූපණයක් ලෙස හඳුන්වයි.

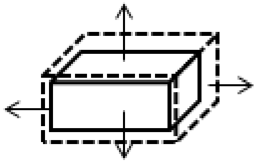
ද්විමාන විරූපණය

රබර් පාපිස්සක් වැනි යමක් එහි තලයට සමාන්තර බල කිහිපයකින් අදිනු ලැබුව හොත් එහි වර්ගඵලයෙහි වැඩිවීමක් සිදුවෙයි. වර්ගඵලයෙහි සිදුවන මෙම විරූපණය ද්විමාණ විරූපනයක් ලෙස හඳුන්වයි.



ත්‍රිමාණ විරූපණය

රබර් ඝණකයක් වැනි වස්තුවක් විවිධ දිශා වලින් ඇදිමකට හෝ තෙරපීමකට ලක්කල විට එහි හැඩයේ සිදුවන ත්‍රිමාන වෙනස්වීම ත්‍රිමාණ විරූපණය ලෙස හඳුන්වයි

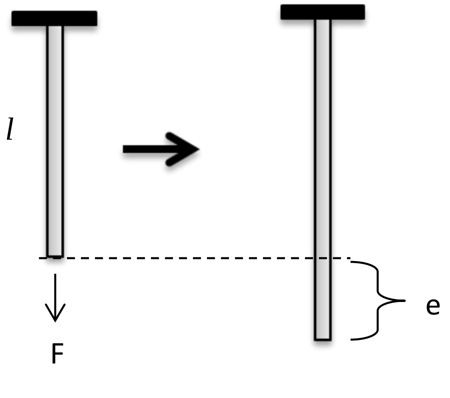


- ප්‍රත්‍යාස්ථ ද්‍රව්‍ය වල සිදුවන විරූපණය ප්‍රත්‍යාස්ථ විරූපණය ලෙසත් අප්‍රත්‍යාස්ථ ද්‍රව්‍ය වල සිදුවන විරූපණය අප්‍රත්‍යාස්ථ විරූපණය ලෙසත් හඳුන්වයි.

ආතතිය සහ විතතිය

- ප්‍රත්‍යාස්ථ රබර් පටියක එක් කෙලවරක් අචල ලක්ෂයකට සවි කර නිශ්චලව තබා නිදහස් කෙලවරින් බලයක් ලබාදී අදින්නේ යැයි සිතමු. එවිට එම රබර් පටිය ඇදීමකට ලක්වී ඇති අතර එය ආතතියයි. මේ ඇදීම නිසා දුර වැඩිවෙයි. එය විතතියයි.

පහත රූපයේ පරිදි l දිග රබර් පටියේ කෙලවරින් F බලයක් යෙදුවිට එය e දුරක් විතතියකට ලක් වී ඇත.



මෙවැනි අවස්ථාවකදී හුක් විසින් ඉදිරිපත් කර ඇති නියමයට අනුව ගේ නියමයට අනුව සිදු කල විස්ථාපනය යොදනු ලැබූ බලයට සමානුපාතික වෙයි. තවද විස්ථාපනය බලය යෙදූ දිශාව ඔස්සේම පවතියි

ඒ අනුව $F \alpha e$

F = k e

k යනු සමානුපාත නියතය බල නියතය හෙවත් දුනු නියතය ලෙස හඳුන්වයි. k හි ඒකකය Nm^{-1} ය.

ප්‍රත්‍යාබල සහ වික්‍රියාව පැහැදිලි කිරීම

- බාහිර බලයක් යටතේ යම් වස්තුවක් විරූපනයකට භාජනය වී ඇති විට එම වස්තුව ප්‍රත්‍යාබල තත්වයේ පවතින්නේ යැයි සලකයි. එවිට වස්තුවේ ජ්‍යාමිතික හැඩය වෙනස්වීම මනිනු ලබන්නේ වික්‍රියාව නැමැති රාශියෙනි.

- වස්තුවක ඇතිවන වික්‍රියාවේ ස්වභාවය මත මෙම ප්‍රත්‍යා බලය සහ වික්‍රියාව ආකාර 3කි.
  1- ආතන්‍ය ප්‍රත්‍යාබලය සහ ආතන්‍ය වික්‍රියාව
  2- විරූපණ ප්‍රත්‍යා බලය සහ විරූපණ වික්‍රියාව
  3- නිකර ප්‍රත්‍යාබලය සහ නිකර වික්‍රියාව

ආතන්‍ය ප්‍රත්‍යාබලය

- ආතන්‍ය ප්‍රත්‍යා බලය යනු වස්තුවක් භාහිර බලයක් යටතේ ඇදීමකට ලක්කල විට වස්තුවේ ඒකක හරස්කඩක් මත ඊට ලම්භකව ක්‍රියාකරන බලයයි.

එනම් ප්‍රත්‍යා බලය = බලය / හරස්කඩ වර්ගඵලය

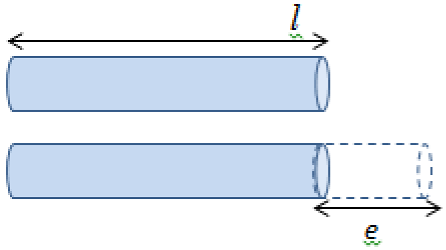
ඒකකය Nm^{-2}

ආතන්‍ය වික්‍රියාව

වස්කුවකට භාහිර බලයක් යෙදූවිට එහි දිගෙහි සිදුවුණු වෙනස්වීම මුල් දිගට දරන අනුපාතය ආතන්‍ය වික්‍රියාවයි.

ආතන්‍ය වික්‍රියාව = e / l

ආතන්‍ය වික්‍රියාව සඳහා ඒකක නැත.



ප්‍රත්‍යා බල සහ වික්‍රියා සටහන

ප්‍රත්‍යාබල වලට යටත්ව යම් වස්තුවක වික්‍රියාව හැසිරෙන ආකාරය අධ්‍යනය කිරීම තාක්ෂණික වශයෙන් ඉතා වැදගත් වෙයි.

උදාහරන ලෙස

- දුම්රිය පාලමක් සෑදීමේදී යොදන භාරය මත වානේ වල සංයුතිය කුමක්විය යුතුද යන්න තීරනය කිරීමට

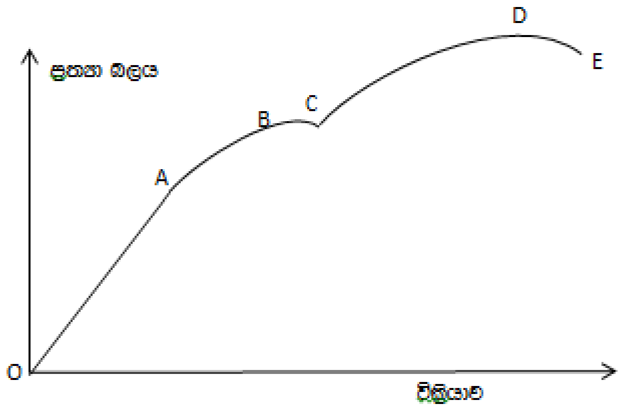
- අධිපීඩන තත්ව යටතේ ක්‍රියාකරන බොයිලේරු සෑදීමේදී බිත්තිවල ඝණකම තෝරා ගැනීමට

- කොන්ක්‍රීට් දැමීමේදී යෙදිය යුතු කම්බි වල ඝනකම සහ ප්‍රමානය පිලිබඳව තීරනය කිරීමට

වැනි අවශ්‍යතා සඳහා මෙය ඉතා ප්‍රයෝජනවත්ය

ප්‍රත්‍යාබල සහ වික්‍රියා සටහන

ප්‍රත්‍යස්ථතාවය පෙන්වන යම් වස්තුවකට ප්‍රත්‍යා බලයක් ලබාදුන්විට එහි වික්‍රියාව පහත ප්‍රස්ථාරයේ පරිදි හැසිරෙයි.



මෙම සටහන පරදි විස්තර කල හැක

- O සිට A දක්වා - කම්බියේ වික්‍රියාව යොදනු ලබන බලයට සමානුපාතිකයි. එබැවින් A ලක්ෂය දක්වා සමානුපාතික සීමාව ලෙස හඳුන්වයි. මෙම සීමාව හුක්ගේ නියමය පිළිපදින සීමාවයි.

  හුක්ගෙ නියම- සමානුපාතික සීමාව තුලදී ප්‍රත්‍යස්ථ තන්තුවක ඇති වන විතතිය එය ඇතිකරනු ලබන්නා වූ ආතතියට අනුලෝමව සමානුපාතික වෙයි

- A සිට B දක්වා වික්‍රියාව ප්‍රත්‍යා බලයට සමානුපාතික නැත. එනම් මෙම සීමාව හුක්ගේ නියමය පිළිපදින්නේ නැත. නමුත් යෙදූ බලය ඉවත් කල විට කම්බිය B සිට O දක්වා පැමිනෙයි. එබැවින් B දක්වා සීමාව ප්‍රත්‍යස්ථ සීමාව ලෙස හඳුන්වයි.

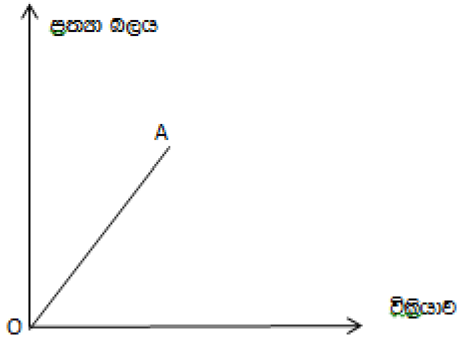
- භාරය තවත් වැඩිකලහොත් C ලක්ෂයේදී ප්‍රස්ථාරය යම් නැමීමකට ලක්වෙයි. එබැවින් C අවනති ලක්ෂය ලෙස හඳුන්වයි.

- C වලින් ඔබ්බට ප්‍රත්‍යා බලය සුලු වශයෙන් වැඩිකල විට වික්‍රියාව ඉතා විශාල ලෙස වැඩිවෙයි. එනම් ප්‍රත්‍යාබල ඉවත්කල විට වික්‍රියාව අඩුවීමට ප්‍රස්ථාරය අනුගමනය නොකරයි. මෙම තත්වයට පත්වූ පසු භාරය මුලුමනින්ම ඉවත් කලත් කම්බිය මුල් අවස්ථාවට පත්වන්නේ නැත. වික්‍රියාවක් ඉතිරි වෙයි. එනම් ස්තිර විරූපණයක් ඇතිවෙයි. එබැවින් C D සීමාවේදී ද්‍රව්‍ය සුවිකාර්ය ලක්ෂණ පෙන්වයි.

- D ලක්ෂයේදී වස්තුවට දරාගත හැකි ප්‍රත්‍යාබලය උපරිමයි. ඉන් පසු කම්බිය සිහින් වී E ලක්ෂයට අනුරූප අවස්ථාවකදී කැඩී යයි. එබැවින් E ලක්ෂයට අනුරූප ප්‍රත්‍යාබලය භේදක ප්‍රත්‍යාබලයයි.

භංගුර ද්‍රව්‍යය වල හැසිරීම

ඇතැම් ද්‍රව්‍යය ප්‍රත්‍යස්ථ සීමාව තුල බිඳී යයි එවැනි ද්‍රව්‍යය භංගුර ද්‍රව්‍ය ලෙස හඳුන්වයි ඒ අනුව එවැනි ද්‍රව්‍ය වල භේදක ලක්ෂය ප්‍රත්‍යස්ථ සීමාව තුලම පවතියි



A- භේදක ලක්ෂය

යංමාපාංකය - Y

- සමානුපාතික සීමාව තුල ප්‍රත්‍යාබලය වික්‍රියාවට දරන අනුපාතය යංමාපාංකයයි.

  එනම්

  යංමාපාංකය = ආතන්‍ය ප්‍රත්‍යාබලය / ආතන්‍ය වික්‍රියාව

$$Y = \frac{F/A}{e/l}$$

$$Y = \frac{Fl}{Ae}$$

යංමාපාංකය යේ ඒකක ප්‍රත්‍යාබලයේ ඒකකම බව වටහා ගත හැක. එනම් Nm^{-2}

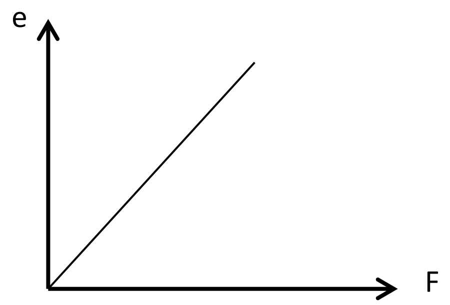
F එරෙහි e ප්‍රස්ථාරගත කිරීම

ඉහත සම්බන්ධතාවයෙන්

$$e = \frac{l}{AY} F$$

Y = m x ආකාරයේ සම්බන්ධතාවකි.

ඒ අනුව F එරෙහිව e ප්‍රස්ථාරගත කල විට ලැබෙන ප්‍රස්ථාර සරලරේඛීය ප්‍රස්ථාරයක් වන අතර එහි අනුක්‍රමනයෙන් යංමාපාංකය ගණනය කල හැක.



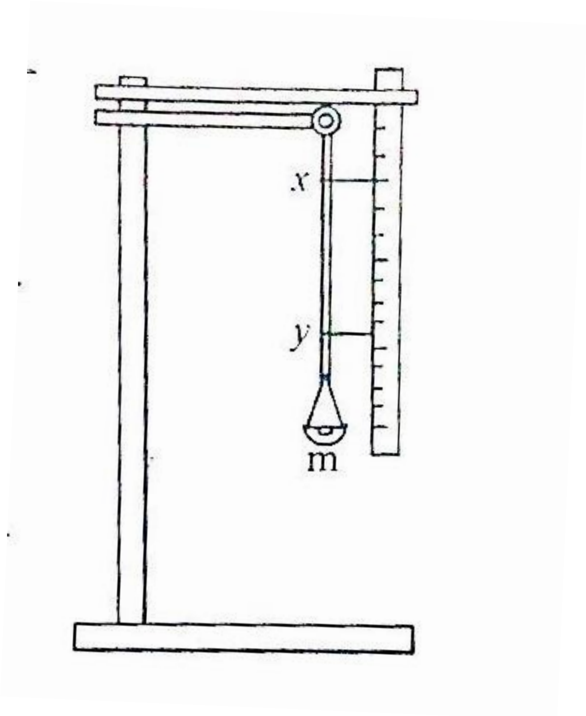
- මෙම යංමාපාංකය සහ භේදක ප්‍රත්‍යාබලය විවිධ ප්‍රායෝගික අවස්ථාවලදී සැලකිල්ලට ගනියි. උදාහරන ලෙස කොන්ක්‍රීට් යොදන විට අවශ්‍ය කම්බි ප්‍රමානය තීරනය කිරීමටල ඒවායේ ඝණකම තීරනය කිරීමටල පාලම් ගොඩනැගිලි සඳහා යොදාගන්නා ලෝහ බාල්ක වල හරස්කඩ තීරණය කිරීමට වැනි අවස්ථා සඳහා.

ප්‍රායෝගික පරීක්ෂණය

රබර් වල යංමාපාංකය සෙවීම සඳහා විද්‍යාගාරයේදී කරන පරීක්ෂණය

- රබර් නලයක් ගෙන රූපයේ පරිදි ආදාරකයක එල්ලා එහි පහල කෙලවරේ තුලා තැටියක් ගැට ගසන්න. නලය යාන්තමින් ඇදී පවතින සේ යම් භාරයක් තුලා තැටියට දමන්න. දැන් කම්බි කැබලි 2ක් මගින් සැලකිය යුතු දිගක් සිටින සේ යොමු ලක්ෂයන් 2ක් සකස් කරගන්න. රූපයේ x සහ y ලෙස නම්කර ඇත.

- රූපයේ පරිදි එය ඉදිරියේ මීටර් කෝදුවත් සිරසව සවි කරගන්න. එහි ආරම්භක දිග l_0 ලබාගන්න.



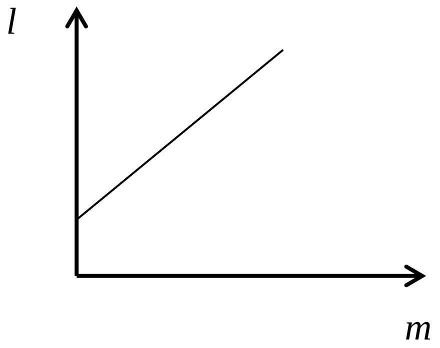
- තුලා තැටියට **m** හාර එක් කරමින් නව දිග l සඳහා පාඨාංක කිහිපයක් මැන ගන්න. හාරයන් එකිනෙක ඉවත් කරමින්ද එම පාඨාංකම නැවත ලබා ගන්න. දැන් **m** ඉදිරියේ l ප්‍රස්ථාර ගත කරන්න. පහත පරිදි ප්‍රස්ථාරය ලැබෙයි.

- වල අන්වීක්ෂ ආධාරයෙන් රබර් නලයේ අභ්‍යන්තර හා බාහිර විෂ්කම්බ සොයාගන්න

ගණනය කිරීම

$$Y = \frac{F/A}{e/lo}$$

F = mg ද **e =** l **-** lo ද බැවින්



$$Y = \frac{mg}{A} \times \frac{lo}{l-lo}$$

$$l - lo = \frac{mglo}{AY}$$

$$l - lo = \frac{glo}{AY}m + lo$$

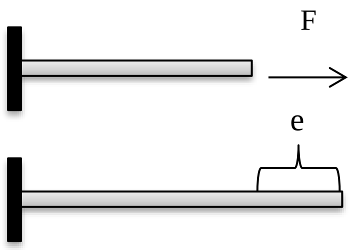
එනම් Y = mx + c ආකාරයේ ප්‍රස්ථාරයකි . ඒ අනඅව ඉහත අදින ලද ප්‍රස්ථාරයේ අනඅනුක්‍රමණය මගින් යංමාපාංකය සෙවිය හැක.

ප්‍රත්‍යස්ථ විභව ශක්තිය

- ප්‍රත්‍යස්ථ වස්තූන් හට භාහිර බලයක් යොදා එහි හැඩය වෙනස්කර කිසියම් ශක්ති ප්‍රමානයක් එහි ගැබ් කල හැක. භාහිර බලය ඉවත් කල විට එම ශක්තියෙන් යම් කාර්යක් කල හැක. උදා හරන ලෙස

- ආතතියකට හෝ තෙරපීමකට ලක් කල දුන්නක්
- අතතියකට හෝ ඇඹරීමකට ලක් කල කම්බියක්
- ඇදීමකට ලක් කල රබර් පටියක්

- මෙවැනි අවස්ථාවක මෙම වස්තූන් තුල තැම්පත් වන විභව ශක්තිය ප්‍රත්‍යසAථ විභව ශක්තිය ලෙස හඳුන්වයි.
- ප්‍රත්‍යස්ථ රබර් පටියක එක් කෙලවරක් අචල ලක්ෂයකට සවි කර නිශ්චලව තබා නිදහස් කෙලවරින් F බලයක් යටතේ ඇද e දුරක් හෙවත් විතතියකට ලක් කලේ යැයි සිතමු



හුක් ගේ නියමයට අනුව සිදු කල විස්ථාපනය යොදනු ලැබූ බලයට සමානුපාතික වෙයි. තවද විස්ථාපනය බලය යෙදූ දිශාව ඔස්සේම පවතියි

ඒ අනුව $F \propto e$

$F = ke$

k යන සමානුපාත නියතය බල නියතය හෙවත් දුනු නියතය ලෙස හඳුන්වයි.

ප්‍රත්‍යස්ථ විභව ශක්තිය සඳහා ප්‍රකාශනයක් ලබා ගනිමු.

F බාහිර බලයක් යටතේ e දුරක් හෙවත් විතතියකට ලක් කල රබර් පටියකට සලකමු. e විතතියක් ලබා ගැනීමේදී බලයේ වි විශාලත්වය 0 සිට F දක්වා වැඩි වන නිසා ඒ මත ක්‍රියාකල

සාමාන්‍ය බලය වන්නේ $\frac{(0+F)}{2}$

ඒ අනුව පටිය e ප්‍රමානයක් ඇදීමේදී කල කාර්යය W නම්

$W = \frac{(0+F)}{2} \times e$

මෙය $\boxed{W = \frac{1}{2} F e}$ ලෙස ප්‍රකාශ කරයි

F = ke බැවින් මෙය $\boxed{W = ½ ke^2}$ ලෙසද ප්‍රකාශ කරයි

මෙම කාර්ය රබර් පටියේ ප්‍රත්‍යාස්ථ විභව ශක්තිය ලෙස ගබඩා වෙයි.

උදා-

1. රබර් පටියක් 500N ක බලයකින් අදිනු ලැබූවිට 10cm ක විතතියක් ඇතිවෙයි.
   i. පටියේ ගබඩා වන විභව ශක්තිය සොයන්න
   ii. විතතිය 12cm වන විට විභව ශක්තිය සොයන්න
   iii. පටිය 800N ක බලයකින් අදිනු ලැබූවිට විභව ශක්තිය සොයන්න
   iv. පටිය සිරස්ව තබා පහල කෙලවරින් 20kg ක භාරයක් එල්ලූ විට විභව ශක්තිය සොයන්න

පිළිතුර

1. $W = \frac{1}{2} F e$

$W = \frac{1}{2} 500N \times 0.1m = 25 J$

2. $F = ke$ අනුව

$500N = k\ 0.1\ m$

$k = 5000Nm^{-1}$

e = 12cm වන විට තැම්පත් වන විභව ශක්තිය

$W = ½ ke^2 = ½ \times 5000 \times (0.12)^2 = 36J$

3. F= 800N වන විට විතතිය

$F = ke$ ට අනුව $e = F/k$ $e = 800N/ 5000\ Nm^{-1} = 0.16m$

$W = ½ ke^2 = ½ \times 5000 \times (0.16)^2 = 64J$

4. 20kg ක භාරයක් එල්ලූ විට බලය 200N

එවිට ඇති වන විතතිය $e = F/k = 200N /5000\ Nm^{-1} = 0.04\ m$

$W = ½ ke^2 = ½ \times 5000 \times (0.04)^2 = 4J$

පහත ගැටලු ද විසඳන්න

1. 5m ක දිගක් ඇති කම්බියකට 2kg භාරයක් යෙදූවිට විතතිය 0.25mm වෙයි. කම්බියේ අරය 1mm නම්
    a. කම්බියට ලැබී ඇතිප්‍රත්‍යා බලය
    b. වික්‍රියාව
    c. යංමාපාංකය සොයන්න

2. ගරාජයක කාර් එසවීම සඳහා ඇති ද්‍රාව පීඩකයක් 3m ක උසකින් සහ 10cm ක අරයකින් යුත් ව්‍යුහයකින් සමන්විතයි. 1500 kg ක බරක් ඇති කාරයක් එසවීමේදී ඉහත ව්‍යුහයේ දිගෙහි අඩුවීම සොයන්න. (යංමාපාංකය වානේ - 2×10^{11} Nm^{-2})

3. 2m දිගැති වානේ කම්බියක විශ්කම්භය 1mm. වානේ වල යන් මාපාංකය වානේ වල යංමාපාංකය 2×10^{11} Nm^{-2} නම් කම්බියෙන් 5kg ස්කන්ධයක් එලවූ විට එහි ඇතිවන විතතිය සොයන්න

4. දිග 2m වූ ද අරය 1mm වූ ද කම්බියක 0.18mm විතතියක් ඇති කිරීම සඳහා එයට යෙදිය යුතු ආතතිය කුමක්ද? කම්බිය සැදී ද්‍රව්‍යයේ යංමාපාංකය 1.8×10^{11} Nm^{-2} කි.

5. විෂ්කම්භය 2mm වන වානේ දණ්ඩක 1% ක වික්‍රියාවක් ඇති වීමට නම් යෙදිය යුතු බලය සොයන්න. (යංමාපාංකය වානේ - 2×10^{11} Nm^{-2})
6. කැටපෝලයක රබර් පටියේ දිග 20cm ද එහි හරස්කඩ වර්ගඵලය $1mm^2$ ද වෙයි. රබර් පටියේ දිග 24cm වන තුරු එය ඇද එමගින් 10g ක් වන ගල් කැටයක් විදියි. ශක්ති සංස්ථිතිය උපයෝගී කරගෙන ගල විදින වේගය සොයන්න. රබර් වල යංපාංකය 5×10^{8} Nm^{-2}

7. දොඹකරයකින් බඩු එසවීමට ඇති වානේ කම්බියක තිබිය හැකි උපරිම වික්‍රියාව 10^{-3} කි. කම්බියේ අරය 4mm වන අතර වානේ වල යංමාපාංකය 2×10^{11} Nm^{-2}කි. දොඹකරයෙන් එසවිය හැකි උපරිම බර සොයන්න

8. දිග 10cm ක් වන සැහැල්ලු දන්ඩක් තිරස්ව තිබෙන සේ එල්ලා ඇත්තේ එහි දෙකෙලවරට සම්බන්ධ කල දිග 2m ක් වන වානේ සහ පිත්ලත සිරස් කම්බි 2ක් මගිනි. වානේ කම්බියේ විශ්කම්බිය 0.8mm ද පිත්තල කම්බියේ විශ්කම්භය 0.6mm ද වෙයි. දන්ඩේ මධ්‍ය ලක්ෂයෙන් 100N ක භාරයක් එල්ලූ විට කම්බි 2හි ඇතිවන විතතීන්ගේ වෙනස 1.75mm ක් විය.(යංමාපාංකය වානේ - 2×10^{11} Nm^{-2}) ද පිත්තල වානේ වලට වඩා වැඩියෙන් ඇදෙන්නේ යැයිද සලකා
    a. එක් එක් කම්බියේ ආතතිය සොයන්න
    b. වානේ නකම්බියේ විතතිය සොයන්න
    c. පිතතල වල යංමාපාංකය සොයන්න
    d. වානේ කම්බියේ ගබඩා වී ඇති වික්‍රියා ශක්තිය සොයන්න.

අමතර කියවීමේ ද්‍රව්‍යය

- තාක්ෂණවේදය සඳහා විද්‍යාව- භෞතික විද්‍යාව 11- කොටස- අධ්‍යාපන ප්‍රකාශන දෙපාර්තමේන්තුව
- අදාල භෞතික විද්‍යා ග්‍රන්ථ
- අන්තර්ජාලය