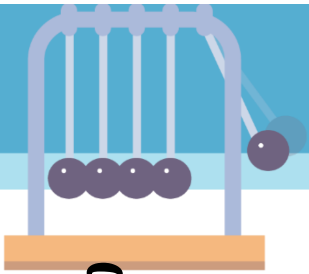
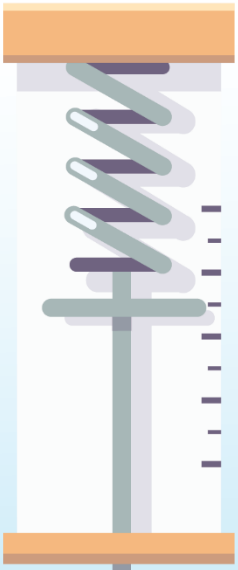


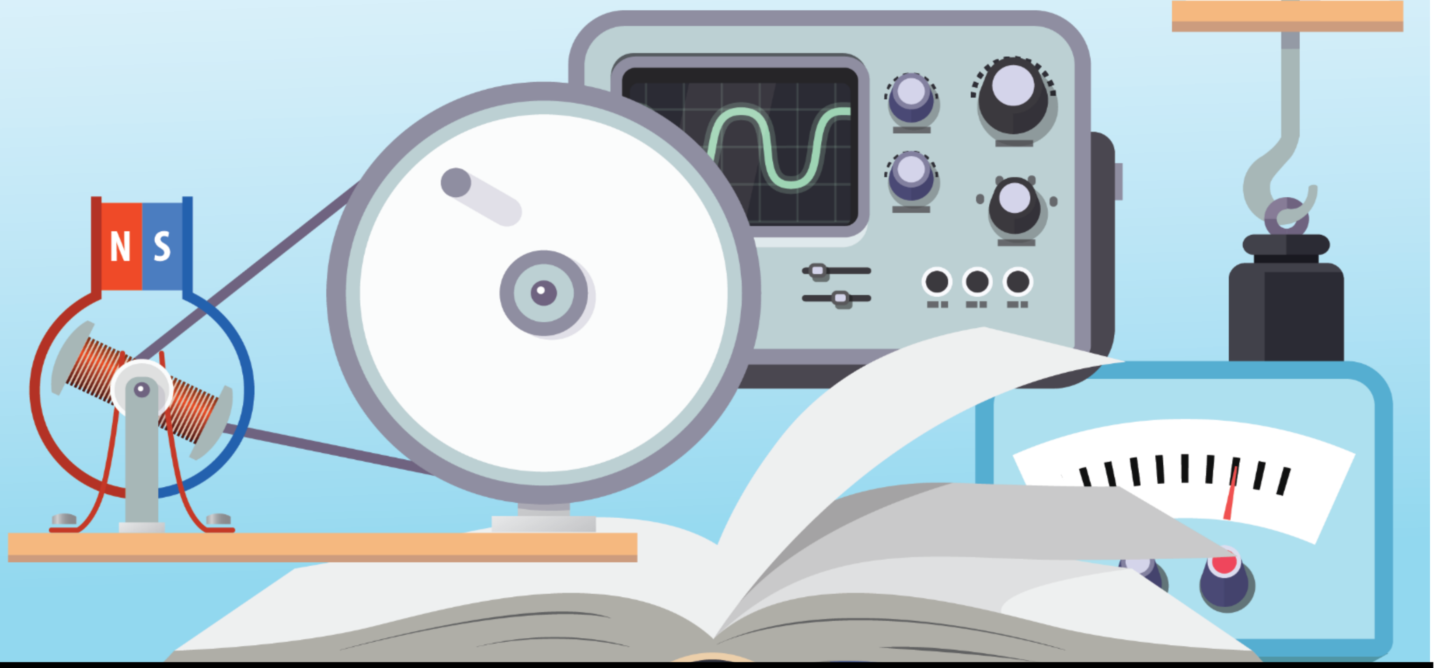
විෂයය - භෞතික විද්‍යාව

ශ්‍රේණිය - 12

නිපුණතාවය -01

යාන්ත්‍ර විද්‍යාව 11





සැකසුම - ඌව පළාත් අධ්‍යාපන දෙපාර්තමේන්තුව

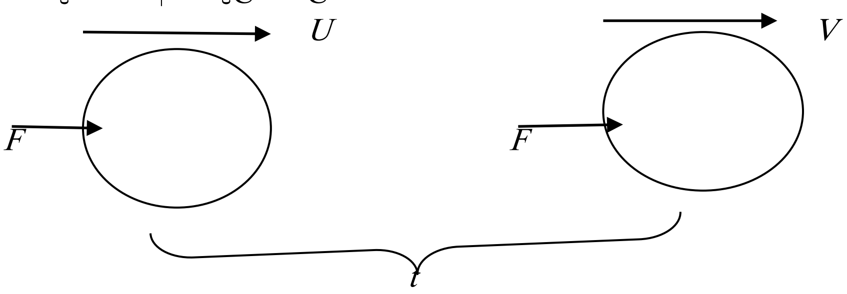
මෙහෙයවීම - විද්‍යාව ශාඛාව, අධ්‍යාපන අමාත්‍යාංශය

<u>යාන්ත්‍ර විද්‍යාව 02</u>

<u>රේඛීය චලිතය පිළිබඳ නිවුටන් නියම</u>.

I. පළමු වන නියමය :-වස්තුවක් මත බාහිර අසමතුලිත බලයක් ක්‍රියා නොකරන විට එම වස්තුව නිශ්චලතාවයේ හෝ සරල රේඛීය මාර්ගයක ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් චලනය වේ.
දෙවන නියමය :- වස්තුවක් මත බාහිර අසමතුලිත බලයක් යෙදේ නම් එය එහි රේඛීය ගම්‍යතාවය වෙනස් වීමේ සීඝ්‍රතාවයට අනුලෝම ලෙස සමානුපාතික වේ.

වස්තුව මත අසමතුලිත බලය F නම්



රේඛීය ගම්‍යතාව වෙනස්වීමේ සීඝ්‍රතාවය = $\frac{mv-mu}{t}$

එමනිසා, $F \alpha \frac{mv-mu}{t}$

$F \alpha \frac{m(v-u)}{t}$

$F \alpha \; ma$

$F = kma$

F= 1N, m = 1 kg හා a = 1 m s^{-1}

$F = k\,ma$

$1 = k \times 1 \times 1$

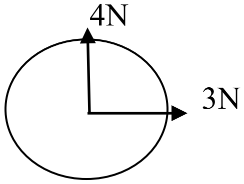
$K = 1$

F = ma

F = $\frac{mv - mu}{t}$

III. තුන්වන නියමය :- වස්තුවක් තවත් වස්තුවකට බලයක් ලබාදෙන විට දෙවන වස්තුව මඟින් පළමු වස්තුවට එම බලයේ විශාලත්වයට සමාන වූත් දිශාවෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ වූත් බලයක් ඇති කරයි.

උදා :- සුමට මේසයක් මත ඇති 2 kg ස්කන්ධයකට මේසයේ තලයේම ඇති එකිනෙකට ලම්භකවූ 3 N, 4 N බල 2ක් ක්‍රියාකරයි. එම ස්කන්ධයේ ත්වරණය සොයන්න.



බල 2හි සම්ප්‍රයුක්තය

$R^2 = 3^2 + 4^2$

$R^2 = 5$ N

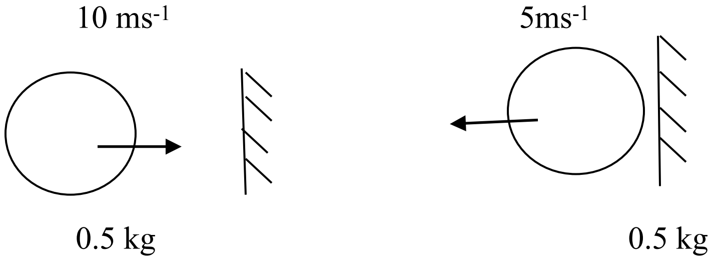
වස්තුව මත අසමතුලිත බලය 5 N වේ.

$F = ma$

$5 = 2a$

$A = \underline{2.5ms^{-2}}$

උදා :- ස්කස්ධය 0.5 kg වන ට්‍රොලියක් $10ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් ගොස් සිරස් බිත්තියක ට ලම්භකව වැදී $5ms^{-1}$ ප්‍රවේගයෙන් ප්‍රතිවිරුද්ධ දිශාවට ගමන් කරයි. ගැටුමේ දී බිත්තියේ ස්පර්ශ කාලය 0.2s නම් බිත්තියේ මත ඇති වු මධ්‍යක බලය සොයන්න.



$$F = \frac{mv - mu}{t}$$

$$F = \frac{\overleftarrow{0.5}\,(5) - \overrightarrow{0.5}\,(10)}{0.2}$$

$$F = \frac{\overleftarrow{0.5\,(5)} + \overleftarrow{0.5}\,(10)}{0.2}$$

$$F = \frac{2.5 + 5}{0.2} \qquad = \underline{\underline{37.5\ N}}$$

වස්තුව මත බලය ← දිශාවට ක්‍රියාකරන නිසා බිත්තියේ මත කරන්නේ 37.5 N බලයක් → දිශාවටය.

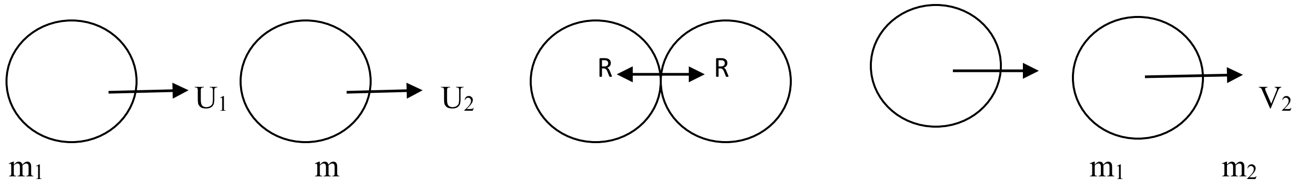
<u>රේඛීය ගම්‍යතාවය</u>

සරල රේඛාවක් ඔස්සේ චලනය වන වස්තුවක යම් මොහොතක ස්කන්ධයේත්, ප්‍රවේගයේත් ගුණිතයෙන් එහි රේඛීය ගම්‍යතාවය ලැබේ.
මෙය දෛශික රාශියක් බැවින් දිශාවන් සැලකිල්ලට ගෙන එකතු කිරීම් අඩු කිරීම් කළ යුතුය.
මෙහි SI ඒකකය kg ms^{-1} හෝ N S භාවිතා කරයි.

ගම්‍යතා වෙනස = පසු ගම්‍යතාවය - පෙර ගම්‍යතාවය

<u>රේඛීය ගම්‍යතා සංස්ථිති මූල ධර්මය</u>

යම් වස්තුවක් හෝ වස්තු පද්ධතියක් මත යම් දිශාවක් ඔස්සේ බාහිර අසමතුලිත බලයක් ක්‍රියානොකරයි නම් එම දිශාව ඔස්සේ රේඛීය ගම්‍යතාවය සංස්ථිතික වේ.

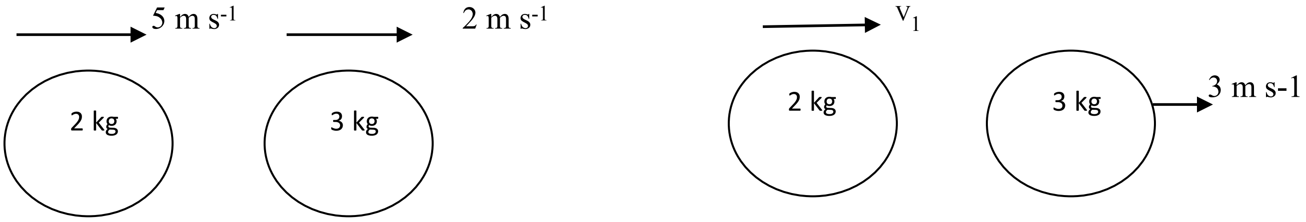


$U_1 > U_2$

→ රේඛීය ගම්‍යතා සංස්ථිතිය යෙදීම.

$m_1u_1 + m_2u_2 = m_1v_1 + m_2v_2$

උදා :-



ගැටුමට පෙර

→ රේ : ග : ස : මූ : යෙදීම.

$m_1u_1 + m_2u_2 = m_1v_1 + m_2v_2$

$2\,(\overrightarrow{5}) + 3\,(\overrightarrow{2}) = 2\,(\overrightarrow{V_1}) + 3\,(\overrightarrow{3})$

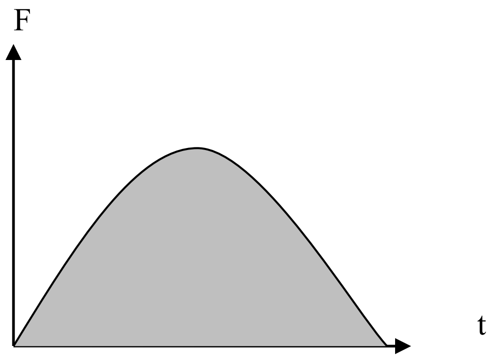
$10 + 6 = 2V_1 + 9$ (දෛශික සියල්ලම එකම දිශාවක නිසා)

$\frac{16 - 9}{2} = V_1$

$\underline{\underline{3.5\ m\ s^{-1} = V_1}}$

<u>බල - කාල (F- t) ප්‍රස්ථාර</u>

යම් ගැටුමක දී එක් වස්තුවක් මඟින් අනෙක් වස්තුව මත ලබාදෙන බලය කාලය සමඟ වෙනස් වන අන්දම පහත ප්‍රස්ථාරයේ ආකාරයේ වේ.



❖ මෙම වර්ගඵලයෙන් ද ගම්‍යතා වෙනස ලබාදෙනු ලැබේ.

- ගැටුමක දී පද්ධතියේ පැවැති චාලක ශක්තියෙන් කොටසක් තාපය, ධ්වනිය හෝ ප්‍රත්‍යාස්ථ විභව ශක්තිය ලෙස හානිවේ. එවැනි ගැටුම් අප්‍රත්‍යාස්ථගැටුම් ලෙස හඳුන්වයි. ගැටුමක දී චාලක ශක්තියේ වෙනස්වීමක් නොමැති නම් එම ගැටුම ප්‍රත්‍යාස්ථ ගැටුමකි.
- ගැටුමක දී වස්තු ඇලේනම් ඒවා පූර්ණ අප්‍රත්‍යාස්ථ ගැටුම් වේ.