

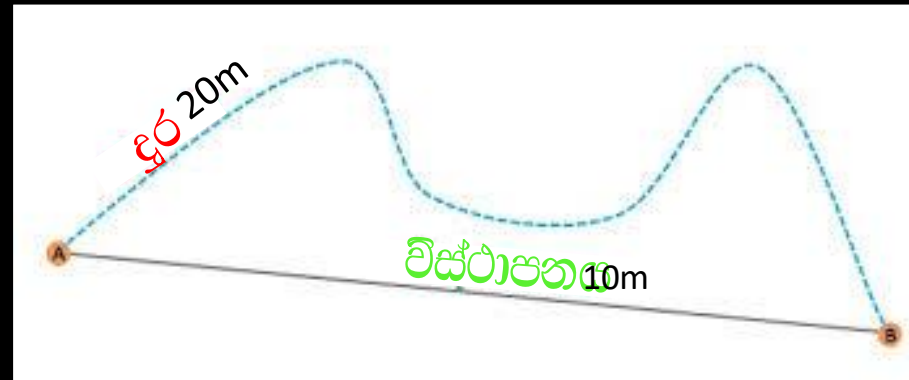
සරල රේඛීය චලිතය

10 වසර

අරුණ දිසානායක  
බණ්ඩාරගම ජාතික පාසල



## දුර හා විස්ථාපනය



විස්ථාපනය = නැගෙනහිර දිශාවට 10m

දුර = 20m

# වේගය

වේගය යනු දුර වෙනස් වීමේ ශීඝ්‍රතාව වේ.

$$\text{වේගය} = \frac{\text{දුර}}{\text{කාලය}}$$

# චලිතය විස්තර කිරීම සඳහා වේගය භාවිතා කිරීම

## 1. නියත වේගය

කාලය $t$ (s)	0	1	2	3	4	5	6
ගමන් කළ දුර $d$ (m)	0	3	6	9	12	15	18

සෑම කාල පරයකදීම ගමන් කළ ඇති දුර එකම අගයක් ගනී

## 2. නියත තොවන වේග

කාලය $t$ (s)	0	1	2	3	4	5	6
චලිත වූ දුර $d$ (m)	0	3	5	9	12	16	18

සමාන කාල පරතර වලදී ගමන් කර ඇති දුර එකිනෙකට වෙනස්ය. මේ නිසා කාල පරතරවල වේගය වෙනස් කරයි

වෙනස් වන ප්‍රවේගය විස්තර කිරීම සඳහා මධ්‍යයක ප්‍රවේගය භාවිත් කරයි

මධ්‍යයක ප්‍රවේගය =

---

$$\text{මධ්‍යයක වේගය හෙවත් සාමාන්‍ය වේගය} = \frac{\text{ගමන් කළ මුළු දුර}}{\text{ගත වූ මුළු කාලය}}$$

# ප්‍රවේගය

විස්ථාපනය වෙනස් වීමේ ශීඝ්‍රතාවයි.

$$\text{ප්‍රවේගය} = \frac{\text{විස්ථාපනය}}{\text{කාලය}}$$

ප්‍රවේගයේ ඒකක වන්නේ  $\text{m s}^{-1}$

ප්‍රවේගය ආකාර 2 කි:

- නියත ප්‍රවේගය(ඒකාකාර ප්‍රවේගය)
- ඒකාකාර නොවන ප්‍රවේගය

# ඒකාකාර නොවන ප්‍රවේගය

කාලය $t$ (s)	0	1	2	3	4
විස්ථාපනය $s$ (m)	0	4	7	9	12

මෙහි සෑම තත්පරයක දී ම සිදු වී ඇති විස්ථාපන වෙනස එක ම නොවන නිසා වස්තුවේ ප්‍රවේගය ඒකාකාර නොවේ. එබඳු අවස්ථාවල අපට මධ්‍යක ප්‍රවේගය ගණනය කළ හැකි ය.

$$\begin{aligned} \text{ඉහත වස්තුවේ මධ්‍යක ප්‍රවේගය} &= \frac{\text{විස්ථාපනය}}{\text{කාලය}} \\ &= \frac{12 \text{ m}}{4 \text{ s}} \\ &= 3 \text{ m s}^{-1} \end{aligned}$$

# ත්වරණය හා මන්දනය

ප්‍රවේගය වෙනස් වීමේ ශීඝ්‍රතාව ත්වරණය නම් වේ.

ප්‍රවේගයේ ඒකක වන්නේ  $\text{m s}^{-1}$  බව අපි දැනටමත් දනිමු. ත්වරණය යනු තත්පරයකට සිදු වන ප්‍රවේග වෙනස නිසා එහි ඒකක වන්නේ  $\frac{\text{m s}^{-1}}{\text{s}}$  එනම්,  $\text{m s}^{-2}$  ය.

කාලය $t$ (s)	0	1	2	3	4	5	6
ප්‍රවේගය $v$ ( $\text{m s}^{-1}$ )	0	2	4	6	8	10	12

$$\begin{aligned}\text{ත්වරණය} &= \frac{\text{ප්‍රවේග වෙනස}}{\text{කාලය}} \\ &= \frac{\text{අවසාන ප්‍රවේගය} - \text{ආරම්භක ප්‍රවේගය}}{\text{කාලය}} \\ &= \frac{(12 - 0) \text{ m s}^{-1}}{6 \text{ s}} \\ &= 2 \text{ m s}^{-2}\end{aligned}$$



# මන්දනය

කාලය $t$ (s)	0	1	2	3	4
ප්‍රවේගය $v$ ( $\text{m s}^{-1}$ )	12	9	6	3	0

මෙහි දී සිදු වී ඇත්තේ ප්‍රවේගය අඩු වීමකි. මෙම වස්තුවේ ත්වරණය පහත පෙන්වා ඇති ආකාරයට ගණනය කළ හැකි ය.

$$\begin{aligned}\text{ත්වරණය} &= \frac{\text{ප්‍රවේග වෙනස}}{\text{කාලය}} \\ &= \frac{\text{අවසාන ප්‍රවේගය} - \text{ආරම්භක ප්‍රවේගය}}{\text{කාලය}} \\ &= \frac{(0 - 12) \text{ m s}^{-1}}{4 \text{ s}} \\ &= \underline{\underline{-3 \text{ m s}^{-2}}}\end{aligned}$$

# ඒකාකාර ත්වරණයෙන් චලනය වන වස්තූන්ගේ විස්ථාපනය සෙවීමට මධ්‍යක ප්‍රවේගය සොයා එය කාලයෙන් ගුණ කළ යුතු ය.

$$\text{විස්ථාපනය} = \text{මධ්‍යක ප්‍රවේගය} \times \text{කාලය}$$

$$\text{ඒකාකාර ත්වරණයකින් චලිත වන වීම මධ්‍යක ප්‍රවේගය} = \frac{\text{ආරම්භක ප්‍රවේගය} + \text{අවසාන ප්‍රවේගය}}{2}$$

## නිදසුන 1

නිශ්චලතාවෙන් චලිතය ආරම්භ කරන වස්තුවක් තත්පර 6ක් ඒකාකාර ත්වරණයකට භාජනය වී  $12 \text{ m s}^{-1}$ ක ප්‍රවේගයක් ලබා ගනියි. එම කාලය තුළ වස්තුවෙහි විස්ථාපනය කොපමණ ද?

මෙහි දී ඒකාකාර ත්වරණයකින් වස්තුව චලනය වන නිසා ආරම්භක ප්‍රවේගයේ සහ අවසාන ප්‍රවේගයේ එකතුව දෙකෙන් බෙදීමෙන් මධ්‍යක ප්‍රවේගය සොයා ගත හැකි ය.

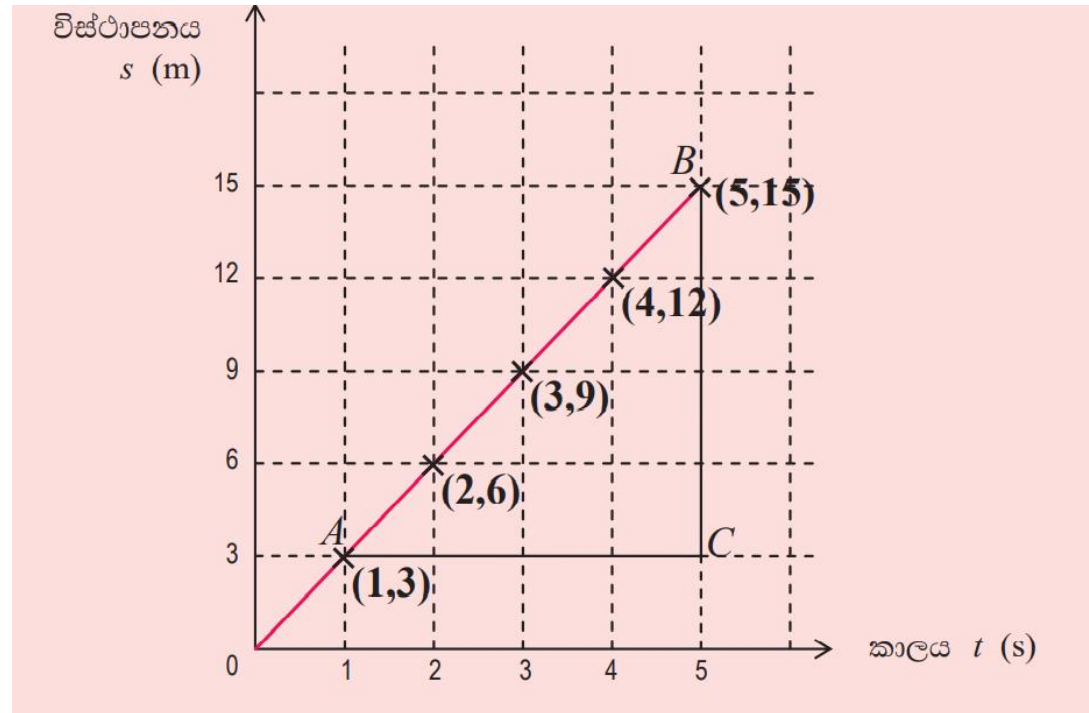
$$\begin{aligned} \text{වස්තුවෙහි විස්ථාපනය} &= \text{මධ්‍යක ප්‍රවේගය} \times \text{කාලය} \\ &= \frac{(0 + 12)}{2} \text{ m s}^{-1} \times 6 \text{ s} \\ &= \underline{\underline{36 \text{ m}}} \end{aligned}$$

# විස්ථාපන - කාල ප්‍රස්තාර

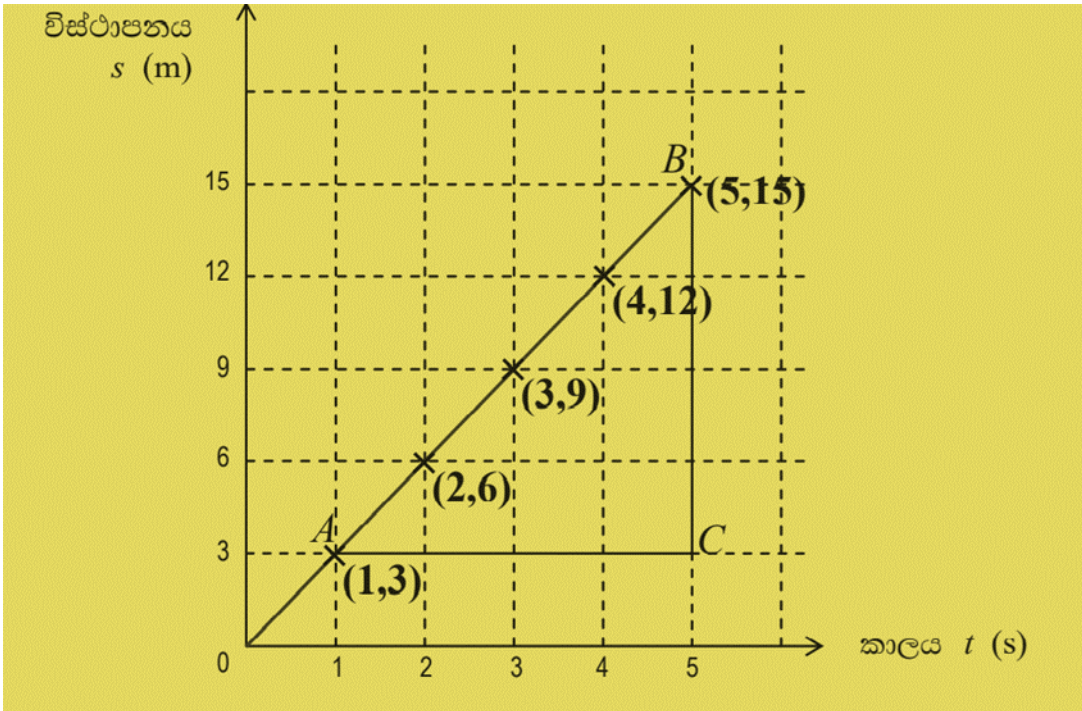
විස්ථාපනය  $y$  අක්ෂයේත් කාලය  $x$  අක්ෂයේත් සලකුණු කර මෙම ප්‍රස්තාර අඳිනු ලැබේ.

පහත දැක්වෙන වගුවේ කාලයත් සමග වස්තුවක විස්ථාපනය වෙනස් වීම දක්වා ඇත.

කාලය $t$ (s)	0	1	2	3	4	5
විස්ථාපනය $s$ (m)	0	3	6	9	12	15



# අනුක්‍රමණය මගින් ප්‍රවේගය ගණනය කර ගත හැක



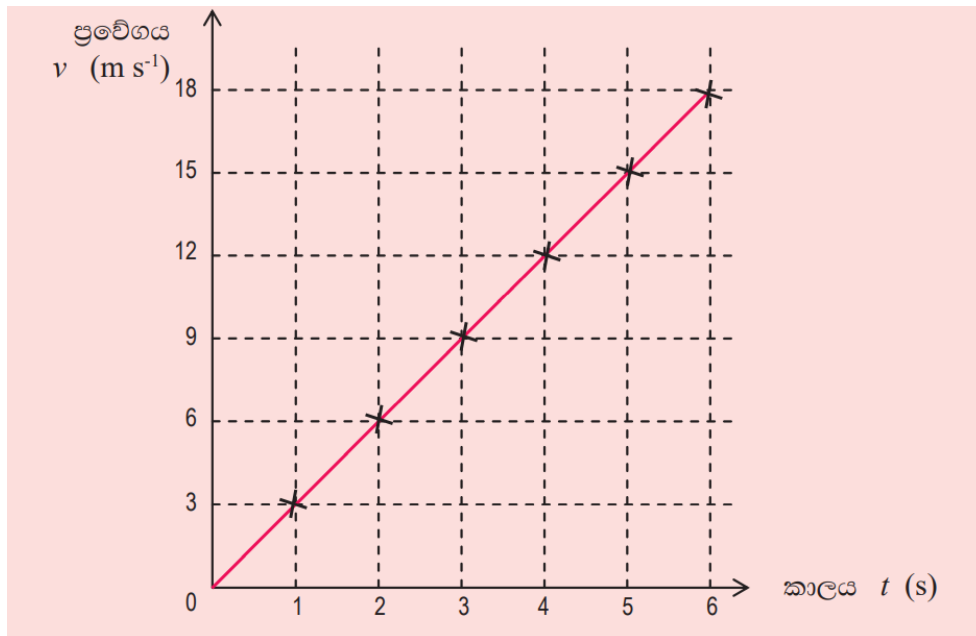
$$\begin{aligned} \text{අනුක්‍රමණය} &= \frac{BC}{AC} \\ &= \frac{(15-3)}{(5-1)} = \frac{12}{4} = 3 \end{aligned}$$

# ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාර

කාලය සමග ප්‍රවේගය විචලනය වන ආකාරය නිරූපණය කිරීම සඳහා ප්‍රවේග - කාල ප්‍රස්තාර උපයෝගී කර ගනු ලැබේ. මෙහි දී ප්‍රවේගය  $y$  අක්ෂයේත් කාලය  $x$  අක්ෂයේත් සලකුණු කරනු ලැබේ.

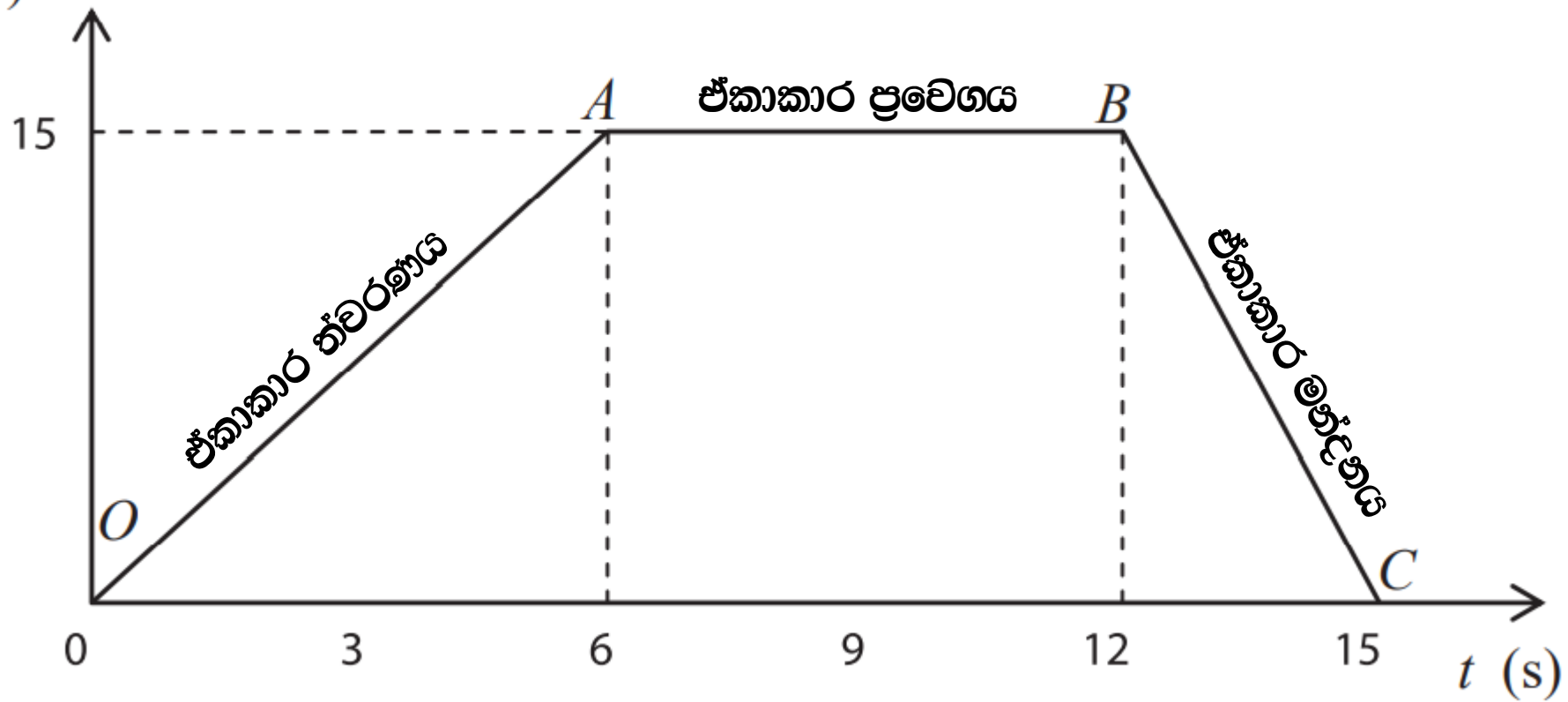
වස්තුවක කාලයත් සමග ප්‍රවේගය වෙනස් වීම පහත වගුවේ දක්වා ඇත.

කාලය $t$ (s)	0	1	2	3	4	5	6
ප්‍රවේගය $v$ ( $\text{m s}^{-1}$ )	0	3	6	9	12	15	18



**ප්‍රස්ථාරයේ අනුක්‍රමනයෙන් තීව්‍රණය ලැබේ.  
ප්‍රස්ථාරයේ වර්ගඵලයෙන් ගමන් කළ දුර  
ලැබේ.**

$v$  (m s<sup>-1</sup>)

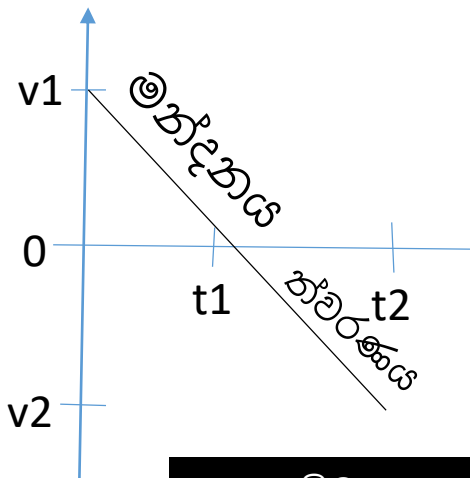


# ගුරුත්වජ ත්වරණය

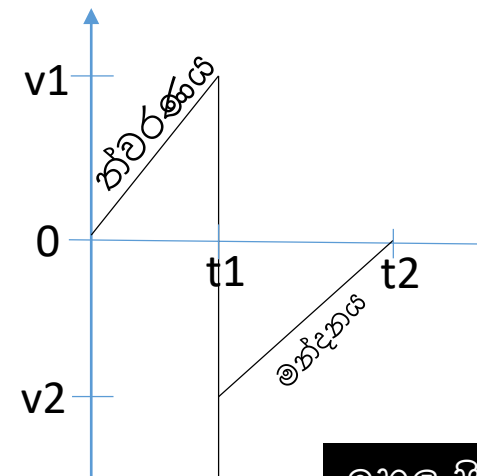
ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය නිසා හටගන්නා, ත්වරණය, හඳුන්වන්නේ ගුරුත්වජ ත්වරණය නමිනි. එහි සංකේතය  $g$  වේ.

වස්තුවක් ඉහළ සිට පහළට වැටෙන විට සෑම තත්පරයක් පාසා ම එහි ප්‍රවේගය  $9.8 \text{ m s}^{-1}$  බැගින් වැඩි වන බවයි.

වස්තුවක් සිරස් ව ඉහළට ගමන් කරන විට සිදුවන්නේ එහි ප්‍රවේගය සෑම තත්පරයක් පාසා ම  $9.8 \text{ m s}^{-1}$  බැගින් අඩු වීමයි. එබැවින් වස්තුවක් සිරස් ව ඉහළට ගමන් කරන විට ගුරුත්වජ ත්වරණය සඳහා අගය  $-9.8 \text{ m s}^{-2}$  වේ.



පහළ සිට ඉහළට බෝලයක් විසිකර නැවත පහළට වැටීම



ඉහළ සිට පහළට වැටෙන බෝලය නැවත පොලා පැනීම

Thank you!





End