

“කොවිඩ් 19 අභියෝග හමුවේ නොසැලෙන තර්ස්ටන් අපි”

ක්‍රියාකාරකම් අත්වැල



10 ශ්‍රේණිය - විද්‍යාව

තර්ස්ටන් විද්‍යාලය

කොළඹ 07

Covid 19 අභියෝග මැද නොසැලෙන තර්ස්ටන් අපි
විෂයානුබද්ධ ක්‍රියාකාරකම් අත්වැල

අදහස, මග පෙන්වීම හා අධීක්ෂණය - විදුහල්පති	ප්‍රමුද්‍රිත වික්‍රමසිංහ මයා
සැලසුම් ක්‍රියාත්මක කිරීම - නි.වි. අධ්‍යාපන සංවර්ධන	එන්.ජී.එච්. සමන්තිනී මිය
6-13 සහකාර විදුහල්පති	එම්.සී. ජයසේකර මයා
10 ශ්‍රේණි ප්‍රධාන	ජී.ඩබ්.ඩී.එස්. වෙලගෙදර මයා

ක්‍රියාකාරකම් පොත් සැකසීම

- 6 ශ්‍රේණිය(විද්‍යාව - සිං.මාධ්‍ය) - අයේෂා ෆොන්සේකා මිය
- 7 ශ්‍රේණිය(විද්‍යාව - සිං.මාධ්‍ය) - රාජිකා වික්‍රමසූරිය මෙව්
- 8 ශ්‍රේණිය(විද්‍යාව - සිං.මාධ්‍ය) - හංසිකා විජේතිලක මිය
- 9 ශ්‍රේණිය(විද්‍යාව - සිං.මාධ්‍ය) - ජී.ඩබ්.ඩී.එස්. වෙලගෙදර මයා
- 10 ශ්‍රේණිය(විද්‍යාව - සිං.මාධ්‍ය) - සුසිල් ප්‍රේමරත්න මයා
වින්ද්‍යා ජයසූරිය මිය
- 11 ශ්‍රේණිය(විද්‍යාව - සිං.මාධ්‍ය) - ජී.ඩබ්.ඩී.එස්. වෙලගෙදර මයා

Covid 19 අභියෝග මැද නොසැලෙන තර්ස්ටන් අපි

විද්‍යාව

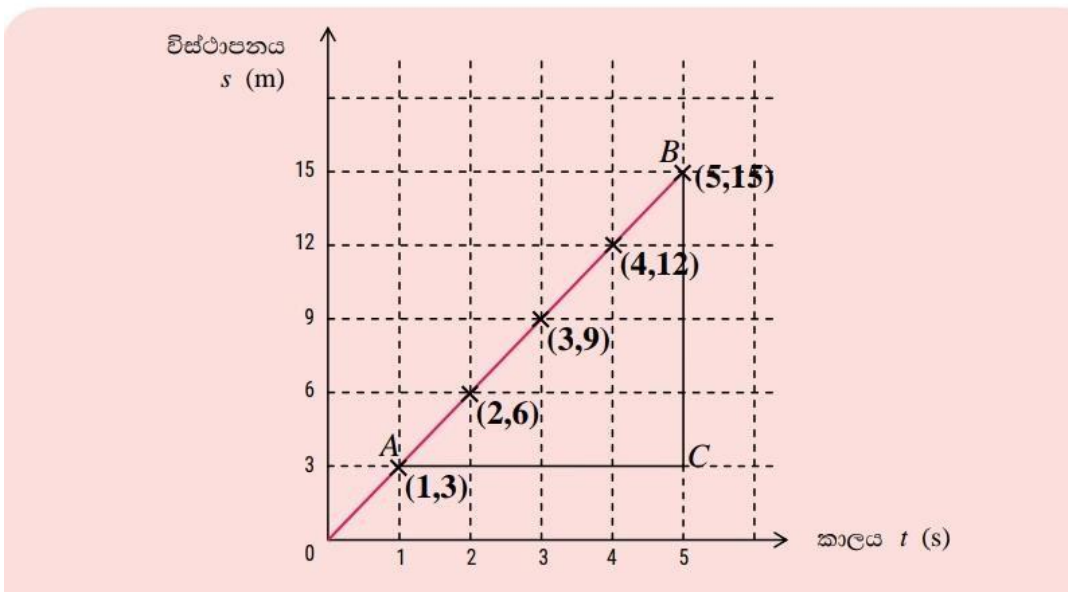
තර්ස්ටන් විද්‍යාලයීය ප්‍රකාශනයකි.

විස්ථාපන - කාල ප්‍රස්තාර

- කාලය අනුව යම් වස්තුවක විස්ථාපනය විචලනය වන අයුරු නිරූපණය කරන ප්‍රස්තාරය විස්ථාපන කාල ප්‍රස්තාර නම් වේ.
- ප්‍රස්තාරයේ y අක්ෂයෙන් විස්ථාපනය නිරූපණය කරයි.
- ප්‍රස්තාරයේ x අක්ෂයෙන් කාලය නිරූපණය කරයි.

පහත දැක්වෙන වගුවේ වලින වස්තුවක් කාලය සමඟ විස්ථාපනය විචලනය වන ආකාරය දක්වා ඇත. දත්ත භාවිතයට ගනිමින් විස්තාපන කාල ප්‍රස්තාරය අඳින්න.

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



- විස්තාපන කාල ප්‍රස්තාරයක අනුක්‍රමණය මගින් වස්තුවේ ප්‍රවේගය සෙවිය හැකිය.

$$\text{අනුක්‍රමණය} = \frac{y \text{ අක්ෂයේ ඛණ්ඩාංක අතර වෙනස}}{x \text{ අක්ෂයේ ඛණ්ඩාංක අතර වෙනස}}$$

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

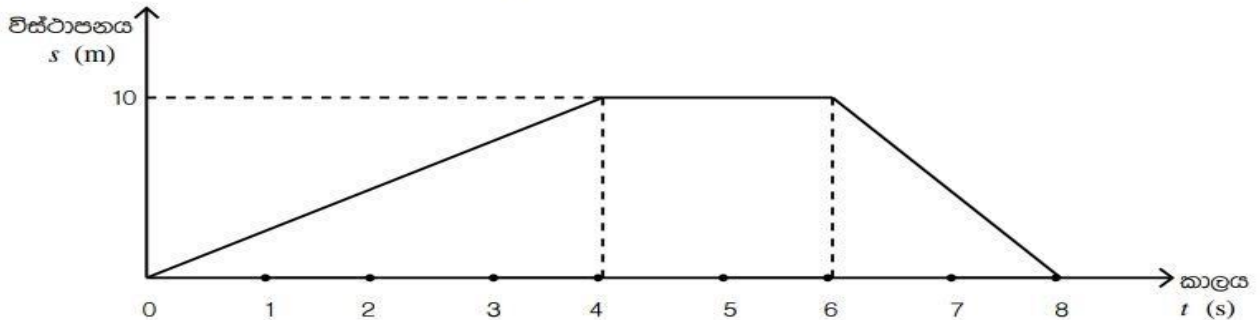
- ඉහත විස්ථාපන කාල ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය භාවිතා කරමින් ප්‍රවේගය සොයන්න.

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

එනම් මෙම ප්‍රස්තාරයෙන් නිරූපණය වන වලිනයේ ප්‍රවේගය 3 m s^{-1} වේ.

1.

- (iii) සරල රේඛීය මාර්ගයක් දිගේ වස්තුවක වලිනය සිදු වූ ආකාරය පහත රූපයේ දී ඇති විස්ථාපන කාල ප්‍රස්තාරයේ දැක්වේ.

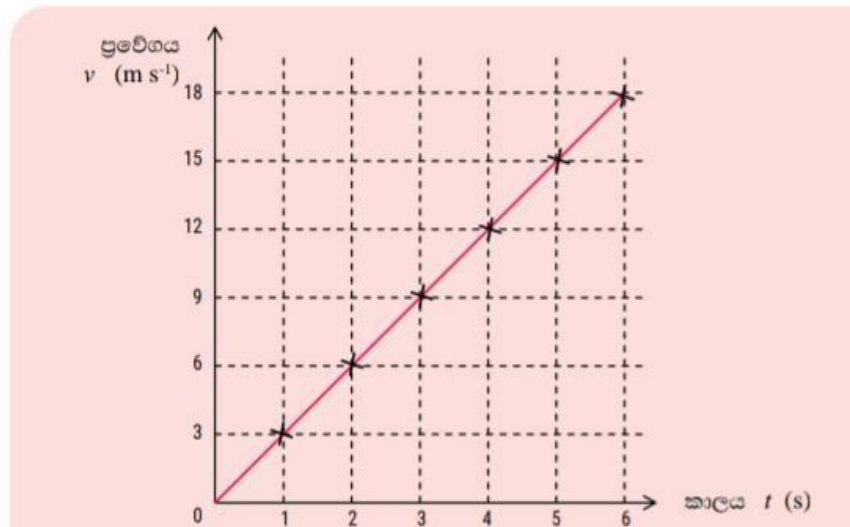


- (a) වස්තුව වලිනය ආරම්භ කල පසු, වස්තුවේ විස්ථාපනය කොපමණ ද?
- (b) එම විස්ථාපනය සිදුකර ඇත්තේ කොපමණ කාලයක දී ද?
- (c) එම කාලය තුළ වස්තුවේ උපරිම ප්‍රවේගය සොයන්න.
- (d) තත්පර 4 සිට තත්පර 6 දක්වා කාලය තුළ වස්තුවේ වලිනය පිළිබඳ ව කුමක් කිව හැකි ද?
- (e) තත්පර 6 සිට 8 දක්වා කාලය තුළ වස්තුවේ වලිනය පිළිබඳ කුමක් කිව හැකි ද?

ප්‍රවේග - කාල ප්‍රස්තාර

- කාලය සමග ප්‍රවේගය විචලනය වන ආකාරය පෙන්වීමට ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාර භාවිතා කරයි.
- ප්‍රස්තාරයේ y අක්ෂයෙන් ප්‍රවේගය නිරූපණය කරයි.
- ප්‍රස්තාරයේ x අක්ෂයෙන් කාලය නිරූපණය කරයි.
- ප්‍රවේග - කාල ප්‍රස්තාරයක අනුක්‍රමණය මගින් වස්තුවේ ත්වරණය සෙවිය හැකිය.
- වස්තුවක් කාලය සමග ප්‍රවේගය විචලනය වූ අයුරු පහත සටහනෙහි දක්වා ඇත. එයට අදාළ ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාරය අඳින්න.

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



- ප්‍රස්තාරයේ අනුක්‍රමණය මගින් ත්වරණය සොයන්න.

$$\begin{aligned} \text{අනුක්‍රමණය} &= \frac{\text{ප්‍රවේග වෙනස}}{\text{කාලය}} \\ &= \text{ත්වරණය} \end{aligned}$$

ඉහත ප්‍රස්තාරය සඳහා

$$\begin{aligned} \text{ත්වරණය} &= \frac{(18 - 0) \text{ m s}^{-1}}{6 \text{ s}} \\ &= 3 \text{ m s}^{-2} \end{aligned}$$

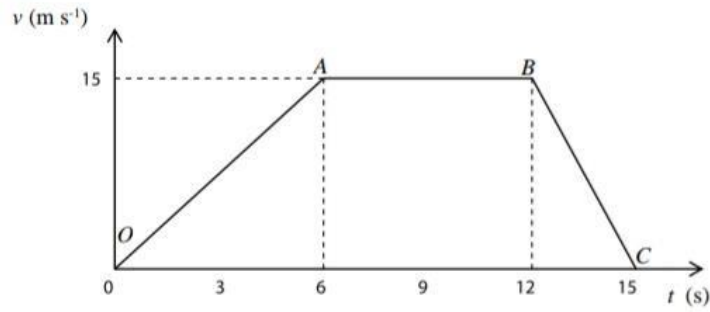
- ඒකාකාර ප්‍රවේගයකින් චලනය වන වස්තුවක විස්ථාපනය සෙවීම සඳහා ප්‍රස්ථාරයේ වර්ගඵලය භාවිතා කළ හැකි යි.
- ඒකාකාර ත්වරණයෙන් චලනය වන වස්තුවක විස්ථාපනය සෙවීම සඳහා ප්‍රස්ථාරයේ වර්ගඵලය භාවිතා කරයි.

2.

නිශ්චලතාවෙන් චලිතය ආරම්භ කරන වස්තුවක් තත්පර 6ක් ඒකාකාර ත්වරණයකට භාජනය වී 15 m s^{-1} ප්‍රවේගයක් ලබා ගනියි. ඉන් පසු එම ප්‍රවේගයෙන් ඒකාකාර ව තව තත්පර 6ක් චලිත වන වස්තුව අවසානයේ දී ඒකාකාර මන්දනයකට භාජනය වී තත්පර 3 කින් නිශ්චලතාවට පත්වේ.

- මෙම චලිතය පිළිබඳ ප්‍රවේග - කාල ප්‍රස්තාරය අඳින්න.
- මුල් තත්පර 6 තුළ දී ත්වරණය සොයන්න.
- මුල් තත්පර 6 තුළ දී විස්ථාපනය කොපමණ ද?
- ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කළ දුර කොපමණ ද?
- අවසාන තත්පර 3 තුළ දී මන්දනය කොපමණ ද?
- අවසාන තත්පර 3 තුළ දී ගමන් කළ දුර කොපමණ ද?
- (a) මෙම මුළු කාලය තුළ ගමන් කළ මුළු දුර සොයා ගැනීම සඳහා ප්‍රවේග - කාල ප්‍රස්තාරය ඇසුරින් ප්‍රකාශයක් ලියන්න.
(b) එම ප්‍රකාශය ඇසුරින් ගමන් කළ මුළු දුර සොයන්න.

පිළිතුරු



(i) ප්‍රවේග - කාල ප්‍රස්තාරය ඉහත රූපයේ පෙන්වා ඇත.

$$\begin{aligned}
 \text{(ii) මුල් තත්පර 6 දී ත්වරණය} &= \text{ප්‍රස්තාරයේ } OA \text{ රේඛාවේ අනුක්‍රමණය} \\
 &= \frac{15 \text{ m s}^{-1}}{6 \text{ s}} \\
 &= 2.5 \text{ m s}^{-2}
 \end{aligned}$$

සරල චලිතය

භෞතික විද්‍යාව

$$\begin{aligned}
 \text{(iii) මුල් තත්පර 6 තුළ විස්ථාපනය} &= \text{ප්‍රස්තාරයේ } OA \text{ ට පහළ කොටසේ වර්ගඵලය} \\
 &= \frac{15 \times 6}{2} \\
 &= 45 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(iv) ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කළ දුර} &= \text{ප්‍රස්තාරයේ } AB \text{ ට පහළ කොටසේ} \\
 &\quad \text{වර්ගඵලය} \\
 &= 15 \text{ m s}^{-1} \times 6 \text{ s} \\
 &= 90 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(v) අවසාන තත්පර 3 තුළ ත්වරණය} &= \frac{(0 - 15) \text{ m s}^{-1}}{3 \text{ s}} \\
 &= -5 \text{ m s}^{-2}
 \end{aligned}$$

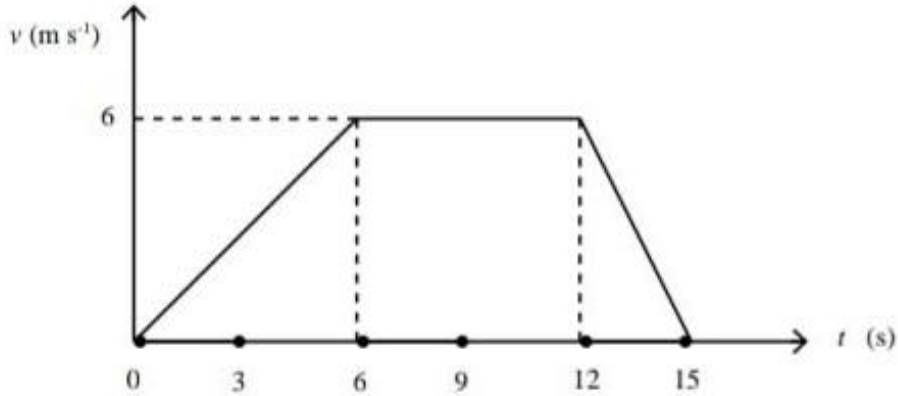
$$\text{එනම් මන්දනය} = 5 \text{ m s}^{-2}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(vi) අවසාන තත්පර 3 තුළ ගමන් කළ දුර} &= \frac{(15 + 0) \text{ m s}^{-1}}{2} \times 3 \text{ s} \\
 &= 22.5 \text{ m}
 \end{aligned}$$

$$\text{(vii) (a) ගමන් කළ මුළු දුර} = OABC \text{ ත්‍රපීඩියමේ වර්ගඵලය}$$

$$\begin{aligned}
 \text{(b) ගමන් කළ මුළු දුර} &= \frac{(15 + 6)}{2} \times 15 \text{ m s}^{-1} \\
 &= \frac{21}{2} \times 15 \text{ m} \\
 &= 157.5 \text{ m}
 \end{aligned}$$

- (iii) සරල රේඛීය මාර්ගයක් දිගේ ගමන් කළ එක්තරා වස්තුවක ප්‍රවේගය, කාලය අනුව වෙනස් වූ ආකාරය පහත ප්‍රස්ථාරයේ දැක්වේ.



- (a) මුල් 6 s තුළ දී වස්තුවේ ත්වරණය සොයන්න.
- (b) මුල් 6 s තුළ දී වස්තුවේ විස්ථාපනය කොපමණ ද?
- (c) වස්තුව ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් සිදු කළ විස්ථාපනය කොපමණ ද?
- (d) අවසාන තත්පර 3 තුළ දී වස්තුවේ මන්දනය ගණනය කරන්න.
4. නිශ්චලතාවෙන් චලිතය ආරම්භ කරන වස්තුවක් සරල රේඛීය මාර්ගයක් දිගේ තත්පර 8ක් ඒකාකාර ත්වරණයෙන් ගමන් කර 12 m s^{-1} ක ප්‍රවේගයක් ලබාගනියි. ඉන් පසු 12 m s^{-1} ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් තවත් තත්පර 4ක් ගමන් කරයි. අවසානයේ දී ඒකාකාර මන්දනයකට භාජනය වී තත්පර 4ක් තුළ දී නිශ්චලතාවට පත් වේ.
- (i) මෙම චලිතය පිළිබඳ ප්‍රවේග - කාල ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.
- (ii) මුල් තත්පර 8 තුළ වස්තුවෙහි ත්වරණය කොපමණ ද?
- (iii) මුල් තත්පර 8 තුළ වස්තුව සිදුකළ විස්ථාපනය කොපමණ ද?
- (iv) ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් සිදුකළ විස්ථාපනය කොපමණ ද?
- (v) 12 s සිට 16 s දක්වා කාලාන්තරයේ දී වස්තුවේ මන්දනය කොපමණ ද?
- (vi) කාලය තත්පර 16 වන විට වස්තුවේ විස්ථාපනය කොපමණ ද?

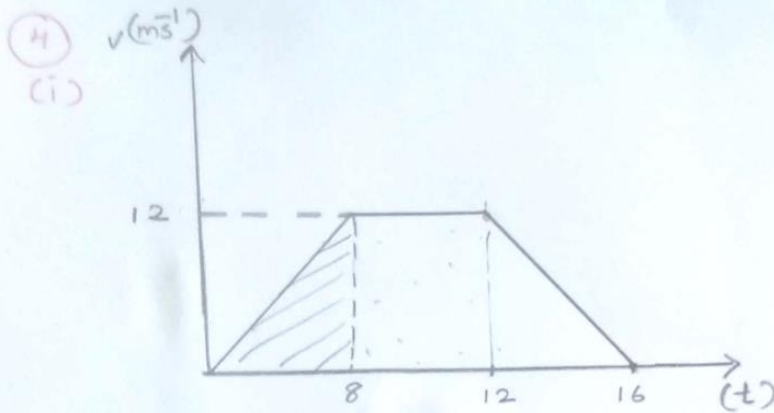
(iii)

$$\begin{aligned} \text{(a) මුළු 6s කදීදී විස්තෘතවී තිබෙන චලිතය} \quad \left. \vphantom{\text{මුළු 6s කදීදී}} \right\} \text{ ජනපාරයේ} \\ \text{දුනුකුරනය} \\ = \frac{y \text{ දුන්නයේ චලිතය}}{x \text{ දුන්නයේ චලිතය}} \\ = \frac{6-0}{6-0} = \frac{6}{6} = \underline{\underline{1 \text{ m s}^{-2}}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(b) මුළු 6s විස්තරනය} &= \Delta \text{ චලිතය} \\ &= \frac{1}{2} \times 6 \times 6 \\ &= \underline{\underline{18 \text{ m}}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(c) ඒකාකාර ජවේගයෙන්} \quad \left. \vphantom{\text{ඒකාකාර}} \right\} = \square \text{ චලිතය} \\ \text{ගමන් කළ දුර} \\ &= 6 \times 6 \\ &= \underline{\underline{36 \text{ m}}}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{(d) දුන්නේ තත්ව 3 හේදී} \quad \left. \vphantom{\text{දුන්නේ}} \right\} = \text{දුනුකුරනය} \\ \text{මන්දනය} \quad \text{සෙවීම.} \\ &= \frac{0-6}{15-12} \\ &= \frac{-6}{3} = \underline{\underline{-3 \text{ m s}^{-2}}}\end{aligned}$$



(ii) මුළු 8s වල දී වස්තුවේ ත්වරණය = ප්‍රස්ථාරයේ අනුපාතය

$$= \frac{12-0}{8-0} = \frac{12}{8} = \underline{\underline{1.5 \text{ m/s}^2}}$$

(iii) මුළු ත්වරණය ගණිතමය වශයෙන් අනුපාතය = Δ වර්ගඵලය

$$= \frac{1}{2} \times 8 \times 12$$

$$= \underline{\underline{48 \text{ m}}}$$

(iv) ඒකාකාර ප්‍රවේගයෙන් ගමන් කරනු ලබන දුර = \square වර්ගඵලය

$$= 4 \times 12$$

$$= \underline{\underline{48 \text{ m}}}$$

(v) වස්තුවේ මන්දනය = අනුපාතය කෙරීම.

$$= \frac{0-12}{16-12} = \frac{-12}{4} = \underline{\underline{-3 \text{ m/s}^2}}$$

(vi) වස්තුවේ මුළු විස්ථාපනය = ශුන්‍ය වේ.

(vii) වස්තුවේ ගමන් කළ මුළු දුර කොපමණය.

ගුරුත්වජ ත්වරණය

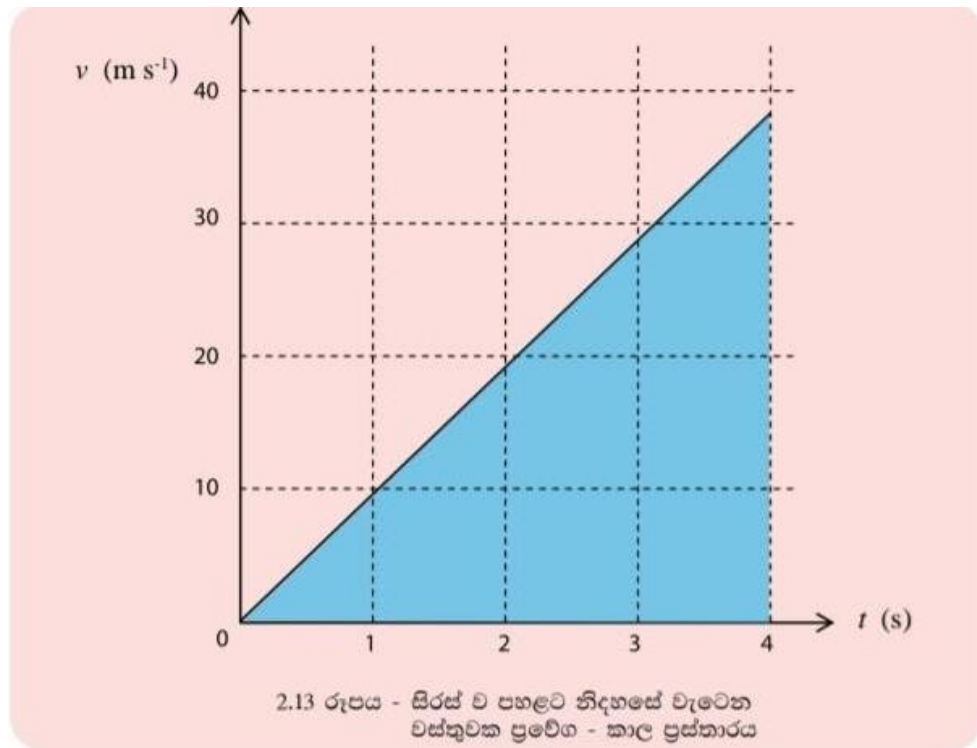
ත්වරණයක් ඇතිමට වස්තුවක් මත බලයක් ක්‍රියා කළ යුතුය.

පෘථිවිය මත ක්‍රියාත්මක වන ගුරුත්වාකර්ෂණ බලය නිසා භටගන්නා ත්වරණය ගුරුත්වාකර්ෂණ ත්වරණය ලෙසින් හඳුන්වනු ලැබේ.

ගුරුත්වජ ත්වරණය සඳහා සාමාන්‍ය අගය 9.8 ms^{-2} වේ. සිරස්ව ඉහළ යන සෑම වස්තුවකම ප්‍රවේගය සෑම තත්පරයකදීම 9.8 ms^{-1} බැගින් අඩුවේ.

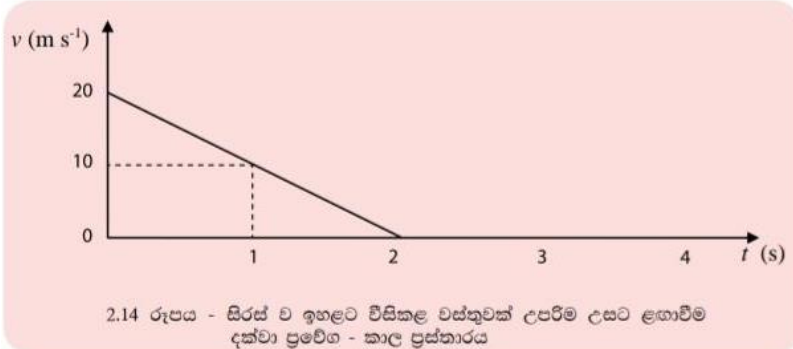
නිශ්චලතාවයේ තිබී සිරස්ව පහළට වැටෙන වස්තුවක ප්‍රවේගය සෑම තත්පරයකදීම 9.8 ms^{-1} බැගින් වැඩි වේ.

- ❖ නිශ්චලව තිබී සිරස්ව පහළ වැටෙන වස්තුවක් තත්පර හතරකදී බිම පතිත විය. ඒ සඳහා ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්තාරය පහත දැක්වෙන පරිදි ඇඳිය හැකියි.



20ms⁻¹ ක ප්‍රවේගයක් සහිතව සිරස්ව ඉහළට යවන ලද වස්තුවක් උපරිම උසට නැගීම නිරූපණය කර ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්ථාරය අඳින්න

t (s)	0	1	2
v (m s ⁻¹)	20	10	0



නිදසුන 1

වස්තුවක් 30 m s⁻¹ ක ප්‍රවේගයෙන් සිරස් ව ඉහළට යවන ලදී.

- (i) එම වස්තුව ගමන් කළ උපරිම උස දක්වා එහි ප්‍රවේගය වෙනස් වන අයුරු පෙන්වීමට ප්‍රවේග-කාල වගුවක් සකස් කරන්න.
- (ii) එම වලිනය නිරූපණය කිරීමට ප්‍රවේග - කාල ප්‍රස්ථාරයක් අඳින්න.
- (iii) එම වස්තුව ඉහළ නැගී උපරිම උස සොයන්න.

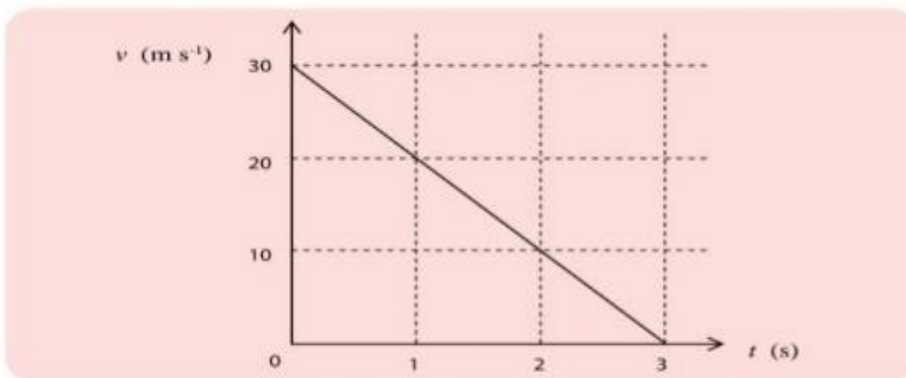
ගණනය කිරීමේ පහසුව සඳහා $g = 10 \text{ m s}^{-2}$ ලෙස සලකන්න.

පිළිතුරු

(i) ප්‍රවේග - කාල වගුව පහත දැක්වේ.

t (s)	0	1	2	3
v (m s ⁻¹)	30	20	10	0

(ii) ප්‍රවේග-කාල ප්‍රස්ථාරය පහත රූපයේ පෙන්වා ඇත.



(iii) වස්තුව ගමන් කළ උපරිම උස = ප්‍රස්ථාරයට පහළ කොටසේ වර්ගඵලය

$$= \frac{30 \text{ m s}^{-1}}{2} \times 3 \text{ s}$$

$$= 45 \text{ m}$$

Covid 19 අභියෝග මැද නොසැලෙන තර්ස්ටන් අපි

විද්‍යාව

10 ශ්‍රේණිය

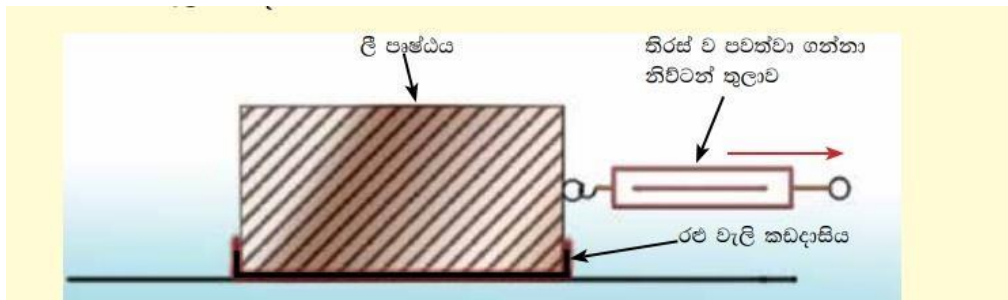
සර්ජණය

තර්ස්ටන් විද්‍යාලයීය ප්‍රකාශනයකි

1. ඝර්ෂණය යනු කුමක්ද?

2. ඝර්ෂණ බලයේ ප්‍රධාන අවස්ථා ලෙස ගතික ඝර්ෂණය, ස්තිථික ඝර්ෂණය, හා සීමාකාරී ඝර්ෂණය හඳුන්වා දෙන්න.

3.



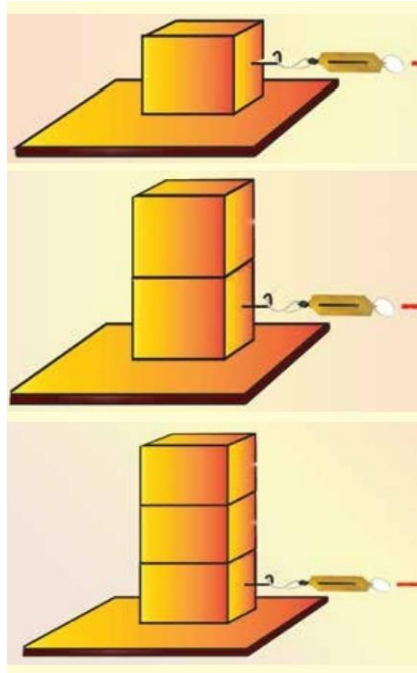
10 ශ්‍රේණියේ දරුවන් ප්‍රායෝගික ක්‍රියාකාරකමක් ලෙස සිදුකරන පරීක්ෂණයකදී සකස් කොට ඇටයුමක් ඉහත දැක්වේ.

- I. ඉහත පරීක්ෂණයේදී ඝර්ෂණ බලයට බලපාන කුමන සාධකය නිරීක්ෂණයට ලක් වේද?
- II. සීමාකාරී ඝර්ෂණ බලය සඳහා පෘෂ්ඨය වර්ගඵලය බලපානු ලැබේද?

III. එය පරීක්ෂාවට ලක් කිරීම සඳහා විද්‍යාගාරයේ සිදුකරන ලද පරීක්ෂණයක් විස්තර කරන්න.

4. ඝර්ෂණය සඳහා බලපාන සාධක මොනවාද?

5.



ඉහත පරීක්ෂණය සිදු කරන ලද්දේ ඝර්ෂණ බලය සඳහා බලපාන සාධකයක් පරීක්ෂාවට ලක් කිරීමටයි. එම සාධකය කුමක්ද?

6. ඝර්ෂණ බලය සඳහා බලතොපාන සාධකය කුමක්ද? ඒ සඳහා සුදුසු පරීක්ෂණයක් සැලසුම් කරන්න.

7. එදිනෙදා ජීවිතයේදී ඝර්ෂණ බලය අඩු කර ගැනීම සඳහා භාවිතා කරන ක්‍රම මොනවාද?

8. ඝර්ෂණ බලය වැඩිකර ගැනීම සඳහා යොදා ගත හැකි උපක්‍රම මොනවාද?

9. පහත දැක්වෙන ප්‍රකාශන විද්‍යාත්මකව පැහැදිලි කරන්න.

A. වර්ෂා දිනවලදී කට්ටා ගෙවුණු ටයර් සහිත වාහන පැදවීම අනතුරුදායකය.

B. කැරම් ක්‍රීඩාවේ යෙදෙන විට කැරම් පුවරුවට පවුඩර් යොදාගනු ලැබේ.