



නාලන්දා විද්‍යාලය - කොළඹ 10
NALANDA COLLEGE - COLOMBO 10
 අධ්‍යයන පොදු තහනික පත්‍ර දැක්වීමේ පෙළ විභාග 2024
 පළමු වාර අගෙහිම - 2023
 තොහික විද්‍යාව -
 12 ශ්‍රේණිය

01 S II

කාලය : පැය 02 යි.

නම

පන්ති

පහත අංකය

සැ. සු.

* ප්‍රශ්න සියල්ලටම පිළිතුරු සපයන්න.

ගණිත යන්ත්‍ර භාවිතයට ඉඩ දෙනු නො ලැබේ.

$g = 10 \text{ Nkg}^{-1}$ ලෙස ගන්න.

01. (1) ක්ෂේත්‍රයේ ඒකක මූලික ඒකකවලින් ලබාගන්න.

භ්‍යවකර්ෂණය : $\frac{GMm}{r^2} = ML^2T^{-3}$
 $\frac{ML^2T^{-2}}{r^2} = k \frac{m^2}{r^2}$

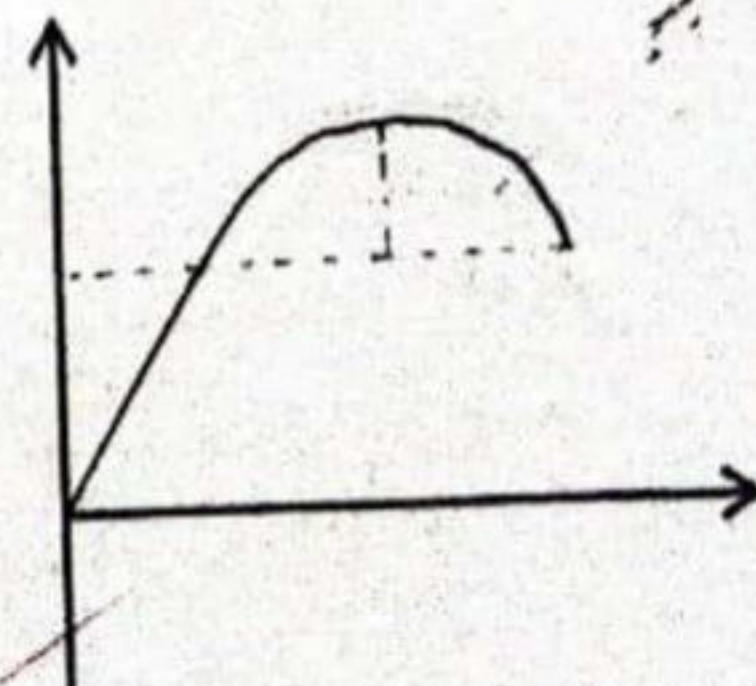
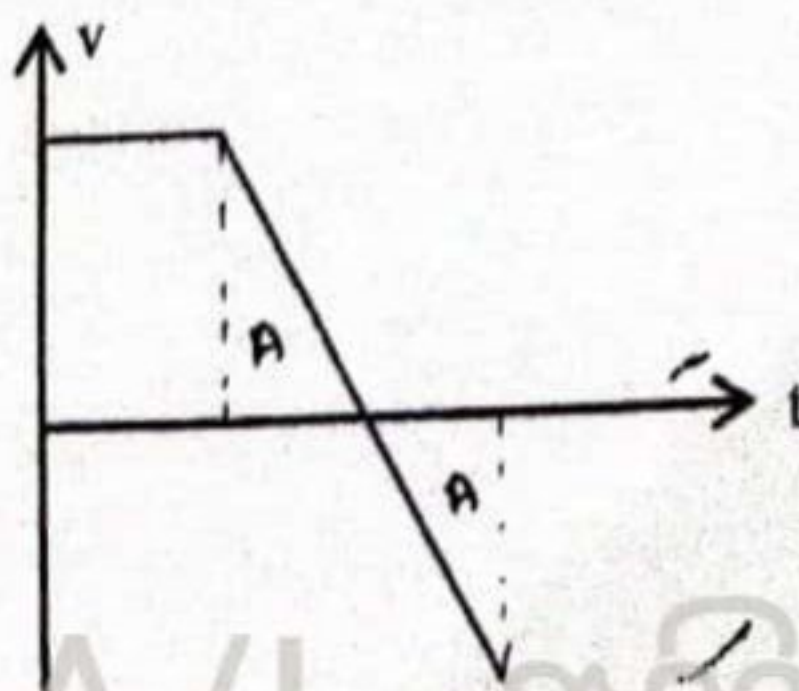
(2) ස්කන්ධය m වන සර්පිල දුන්නක් සිරස්ව ඉහළ කෙළවරින් එල්ලා පහළ කෙළවරට ස්කන්ධය M වන ස්කන්ධයක් එල්ලා දෝලනය කරයි. දෝලන කාලය T නම් $T = \sqrt{\frac{M+m/3}{k}}$ වේ. මෙහි k වල භාග ලබාගන්න.

$T = \sqrt{\frac{M+m/3}{k}} \rightarrow k = \frac{M+m/3}{T^2}$
 $T^2 = \frac{M+m/3}{k}$
 $T^2 = \frac{3M+m}{3k}$

(3) 3N හා 5N වන බල දෙකක් ලක්ෂ්‍යයක් මත ක්‍රියා කරයි. බල දෙකේ සම්ප්‍රයුක්තය 3N බලයට ලම්බක වේ. සම්ප්‍රයුක්ත බලයේ විශාලත්වය සොයන්න.

$5^2 = 3^2 + R^2$
 $R^2 = 25 - 9$
 $R = 4 \text{ N}$

(4) සරල රේඛාවක චලනය වන වස්තුවක ප්‍රවේග කාල ප්‍රස්ථාරය මෙහි දැක්වේ. එයට අනුරූප විස්ථාපන කාල ප්‍රස්ථාරය අඳින්න.



- (5) නිදහස් වැටෙන වාතේ තෝල්කා ක්වරණය නිශ්චලතාවයේ සිට x හා y ලක්ෂ් අතර වැටීමේ කාලය t_1 හා t_2 කාල වැටීමෙන් තීරණය කළ හැකිය. තෝල්කේ ක්වරණය l_1 , l_2 හා h ඇසුරෙන් සොයන්න.

$$v = \frac{2h}{t_1 + t_2}$$

$$a = \frac{v}{t}$$

$$a = \frac{2h}{t_1 + t_2}$$

$$h = t_1 \text{ මගින්}$$

$$s = ut + \frac{1}{2}at^2$$

$$h = at_1(t_1 + t_2) + \frac{1}{2}a(t_1 + t_2)^2$$

$$h = \frac{1}{2}a(t_1 + t_2)^2$$

$$\frac{1}{2}a(t_1 + t_2)^2 = at_1(t_1 + t_2)$$

$$\frac{1}{2}a(t_1 + t_2) = at_1$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2(h - at_1)}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

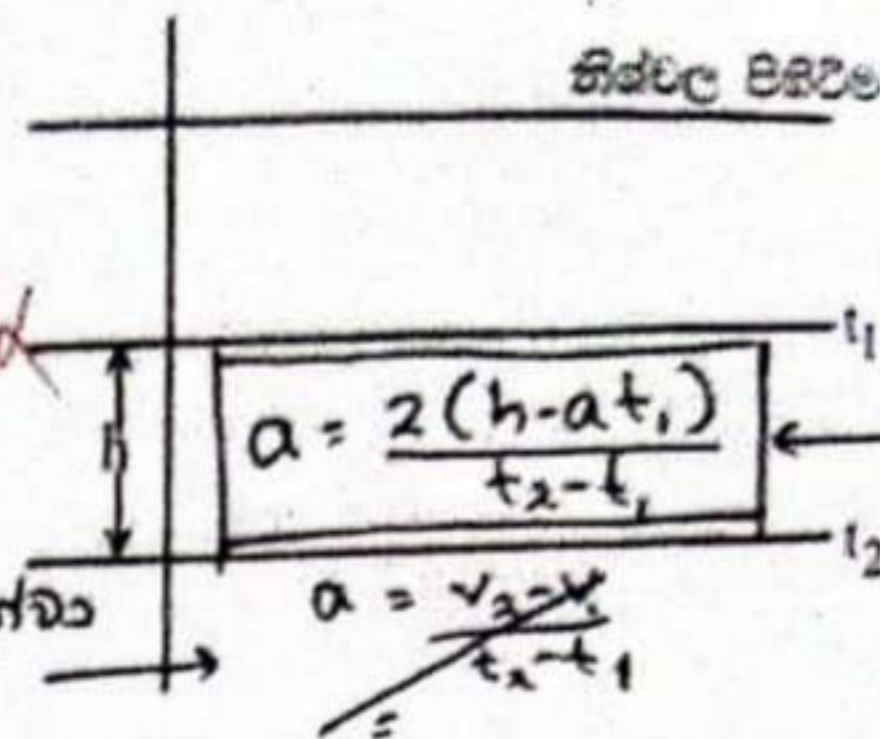
$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$

$$a = \frac{2h}{t_2 - t_1}$$



වායුවක් තුළින් ගමන් කරන බවට තරංගයක ප්‍රවේගය v නම් $v = \sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}}$ වේ. මෙහි P - පීඩනය ρ - වායුවේ ඝනත්වය වේ. γ වල මාන සොයන්න.

$v = \sqrt{\frac{\gamma P}{\rho}}$

$LT^{-1} = \sqrt{\frac{Y \cdot ML^{-1}T^{-2}}{ML^{-3}}}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

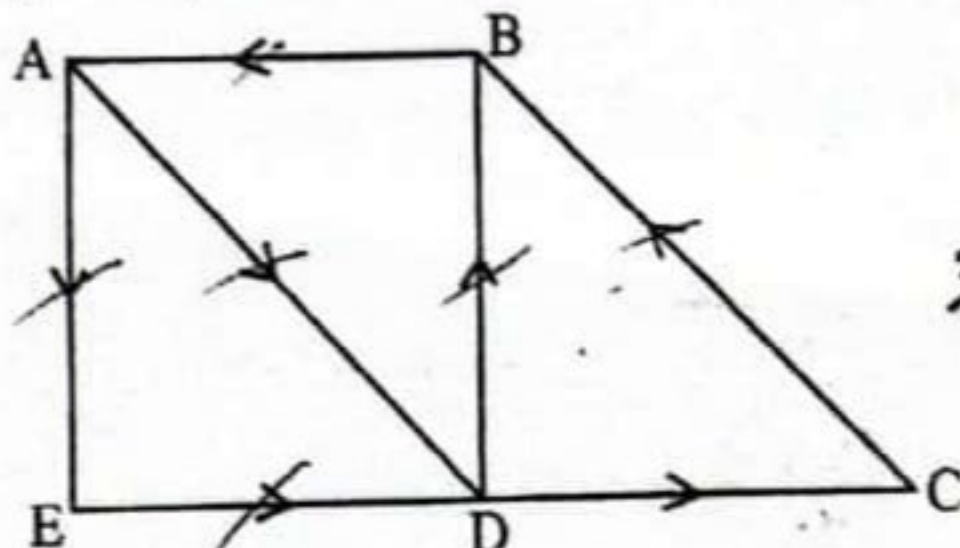
$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

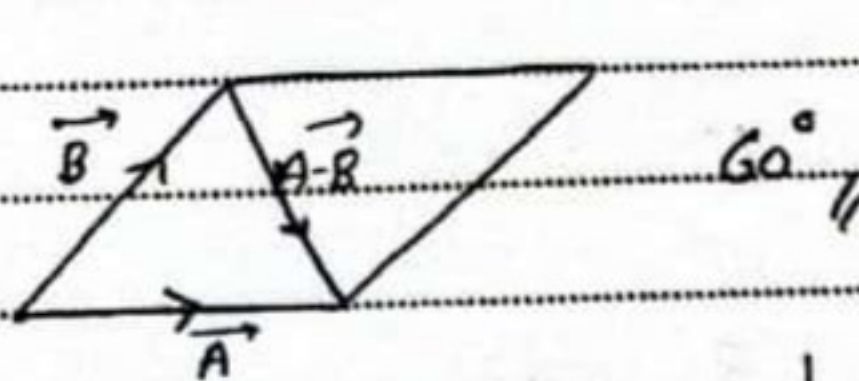
$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

$Y = \text{තරංග තෙත බව}$

- (7) මෙම රූපයේ දැක්වෙන දෛශික පද්ධතියේ සම්ප්‍රසුක්තය සොයන්න.



- (8) $\vec{A}$ හා $\vec{B}$ දෛශික දෙකක $|\vec{A}| = |\vec{B}| = |\vec{A} - \vec{B}|$ වේ. $\vec{A}$ හා $\vec{B}$ අතර කෝණය සොයන්න.



- (9) අරය r හා උස h වන ඝන කේතුවක පරිමාව $v = \frac{1}{3}\pi r^2 h$ වේ. r මැනීමේ ප්‍රතිශත දෝෂය 0.1% නම් r^2 මැනීමේ ප්‍රතිශත දෝෂය සොයන්න.

$$\frac{0.1}{100} \times 100 = 0.1$$

$$0.1\%$$

- (10) 5 N, 10 N, 15 N, 20 N හා 30 N බල පහක් වස්තුවක් මත ක්‍රියා කරයි. මෙම බල පද්ධතියෙන් ලබාගත හැකි විශාලත්වය වැඩිම හා අඩුම සම්ප්‍රසුක්තය

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$80 \text{ N}$$

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

$$10 \text{ N}$$

- (11) මයික්‍රොමීටර් ඉස්කුරුප්පු ආමානයකින් මැනූ විට කම්බියක විෂ්කම්භය 0.236 cm වේ. මෙම මිනුමේ ප්‍රතිශත දෝෂය සොයන්න.

$$\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$$

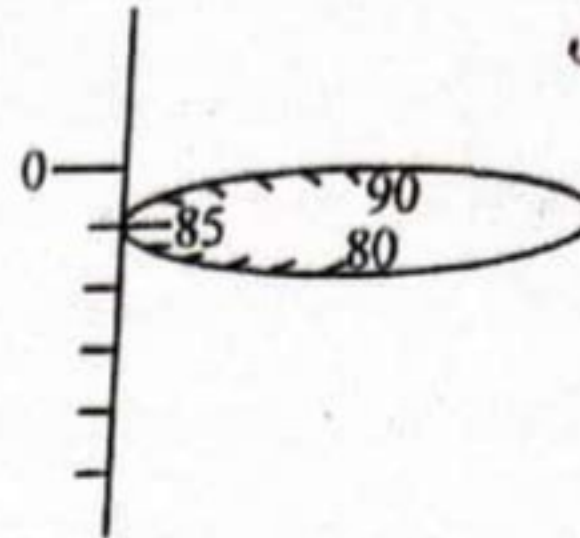
$$\frac{0.01}{0.236} \times 100 = 4.21\%$$

- (12) තත්පරයක කාල අන්තරයක් සහිතව එකම උසක සිට වස්තු දෙකක් මුදාහරියි. ඒවා අතර පරතරය 10 m ක් වන්නේ පළමු වස්තුව නිදහස් කර කොපමණ කාලයකට පසුවද?

$s = ut + \frac{1}{2}at^2$ $s = ut + \frac{1}{2}at^2$ $-10 + 5t^2 = +5t - 0^2$
 $x + 10 = 0 + 5t^2$ $x = 0 + 5t^2$ $-10 + 5t^2 = +5t - 0^2$
 $x = -10 + 5t^2$ (1) $-15 = -10t$
 $t = 1.5s$

- (13) මෙම ගෝලමානයේ දැක්වෙන පාඨාකය ලියන්න.

0.85 mm 0.15 mm
 1.85 mm



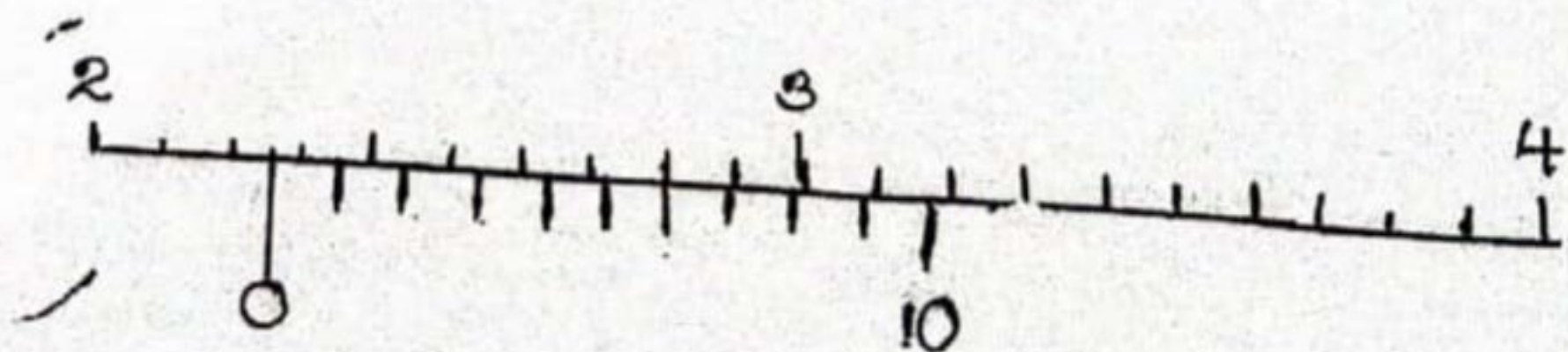
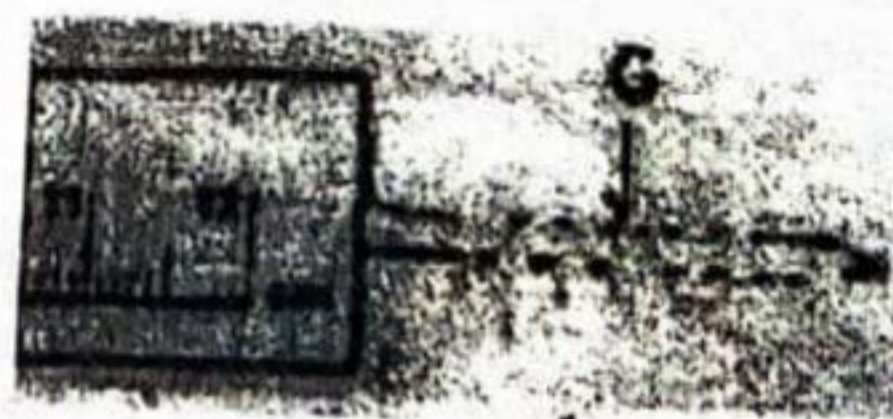
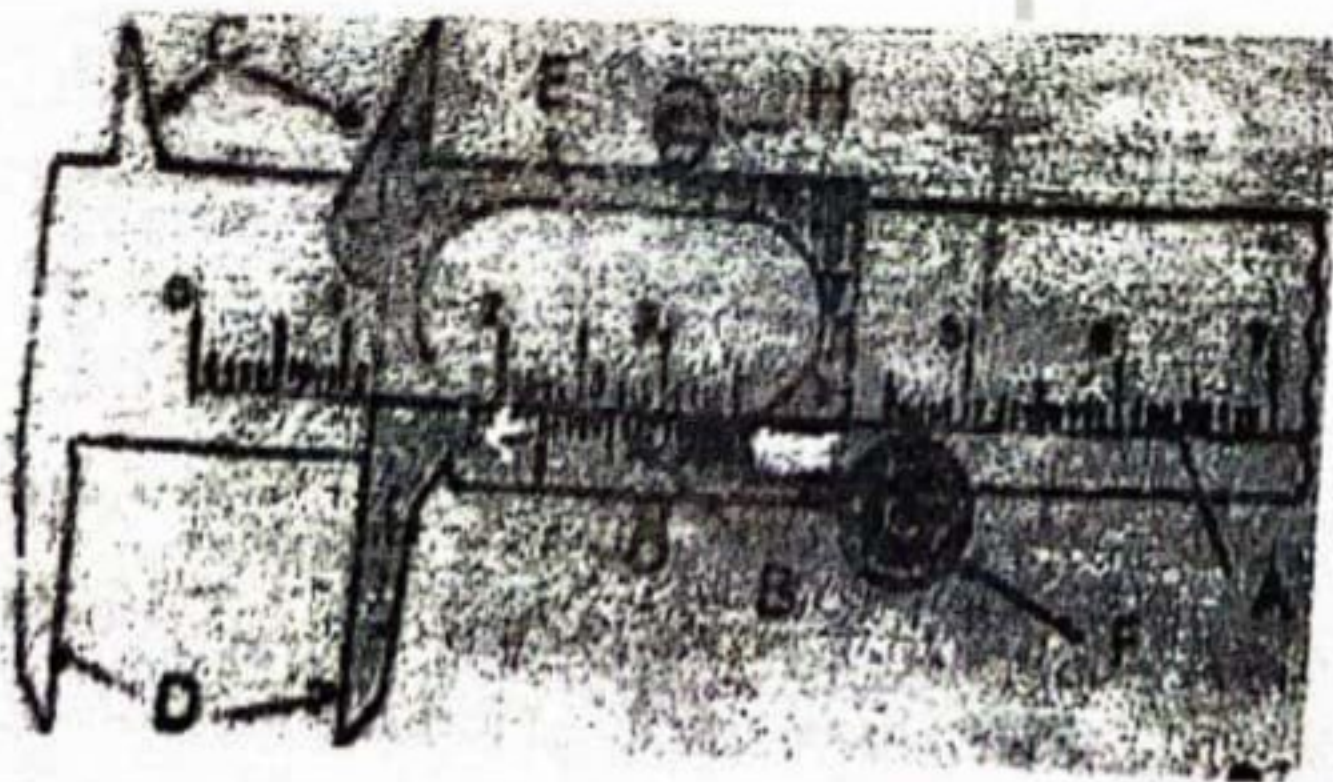
- (14) A හා B නම් මිනිසුන් දෙදෙනෙක් 100 m පරතරයක සිට එකිනෙකා දෙසට පිළිවෙලින් 6 ms^{-1} හා 4 ms^{-1} වේගවලින් දුවයි. ඔවුන් හමුවීමට ගතවන කාලය සොයන්න.

$s = ut + \frac{1}{2}at^2$ $s = ut$ $s = ut$
 $x = 6t$ $x = 6t$ $100 - x = 4t$
 $100 = 10t$
 $t = 10s$

- (15) $1 \text{ g cm s}^{-1} = x \text{ N s}$ නම් x වල අගය සොයන්න.

$1 \text{ g cm s}^{-1} = x \text{ kg m s}^{-1}$
 $10^{-3} \text{ kg} \times 10^{-2} \text{ m s}^{-1} = x \text{ kg m s}^{-1}$
 $x = 10^{-5}$

02. පහත දැක්වෙන්නේ පරීක්ෂණ නලයක බාහිර හා අභ්‍යන්තර විෂ්කම්භ මැනීම සඳහා යොදා ගන්නා ච'නියර් කැලිපරයක රූප සටහනකි.



(a) පහතින් දුන් ප්‍රධාන සංකල්ප හඳුනා ගන්න.

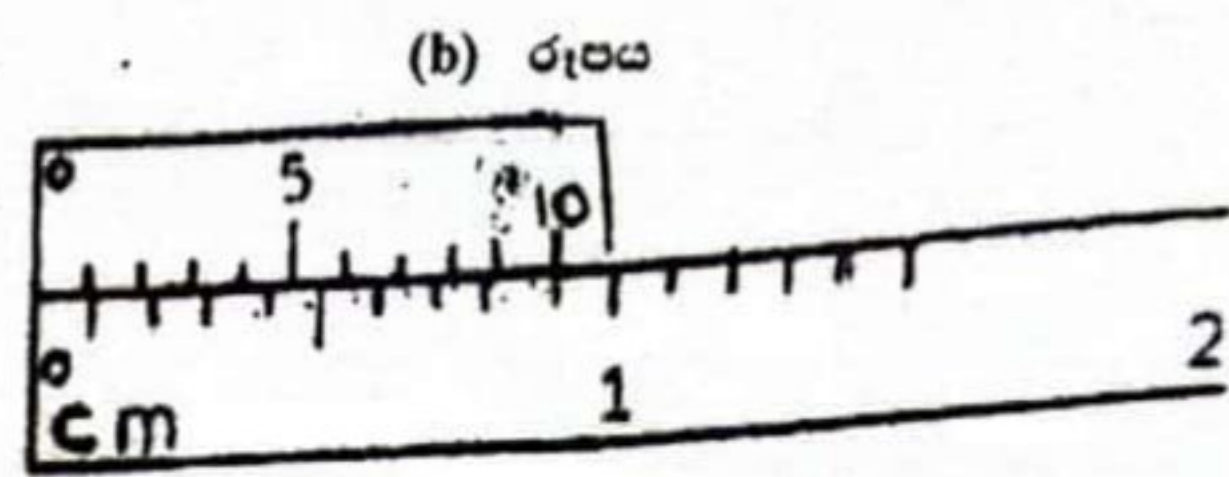
- | | |
|--------------------------|---------------------------|
| A ... ප්‍රධාන පරිමාණය | E ... |
| B ... ස්ථායී පරිමාණය | F ... ප්‍රතිරෝධය |
| C ... ප්‍රත්‍යාවර්තී ගුණ | G ... ගැඹුරු වර්තන දර්ශකය |
| D ... පරිවර්තී ගුණ | H ... ප්‍රතිරෝධී ගුණ |

(b) පහත දැක්වෙන ඒවායින් කෙරෙහි කාර්යයන් මොනවාද?

- | |
|---|
| C ... ස්ථායීතාවය තහවුරු කිරීම සඳහා භාවිත කරනු ලබන උපකරණය වන්නේ |
| D ... වස්තු සඳහා පරිමාණය කිරීම |
| F ... වස්තු සඳහා ගුණිතය සොයා ගැනීම සඳහා භාවිත කරනු ලබන උපකරණය වන්නේ |
| G ... ස්ථායීතාවය තහවුරු කිරීම සඳහා භාවිත කරනු ලබන උපකරණය වන්නේ |
| H ... වස්තු සඳහා පරිමාණය කිරීම සඳහා භාවිත කරනු ලබන උපකරණය වන්නේ |

(c) මෙම ව'නියරයේ ප්‍රධාන පරිමාණය cm වලින් ක්‍රමාංකනය කර ඇත. පරිමාණ දෙකේ අනාවරණ සම්පාත වන විට පරිමාණ පිහිටන අයුරු රූපයේ දැක්වේ. කුඩාම මිනුම සොයන්න.

උපරිම දිග : $\frac{1}{10} = 0.1 \text{ mm}$



(d) රූපයේ දැක්වෙන ව'නියර කැලිපරයෙන් මැනිය හැකි අවම දිග හා උපරිම දිග කුමක්ද?

උපරිම දිග : 12.5 cm අවම දිග : 0.1 mm

(e) (i) ඉහත ව'නියර කැලිපරයට මූලාංක දෝෂයක් තිබේ දැයි පරීක්ෂා කරන්නේ කෙසේද?

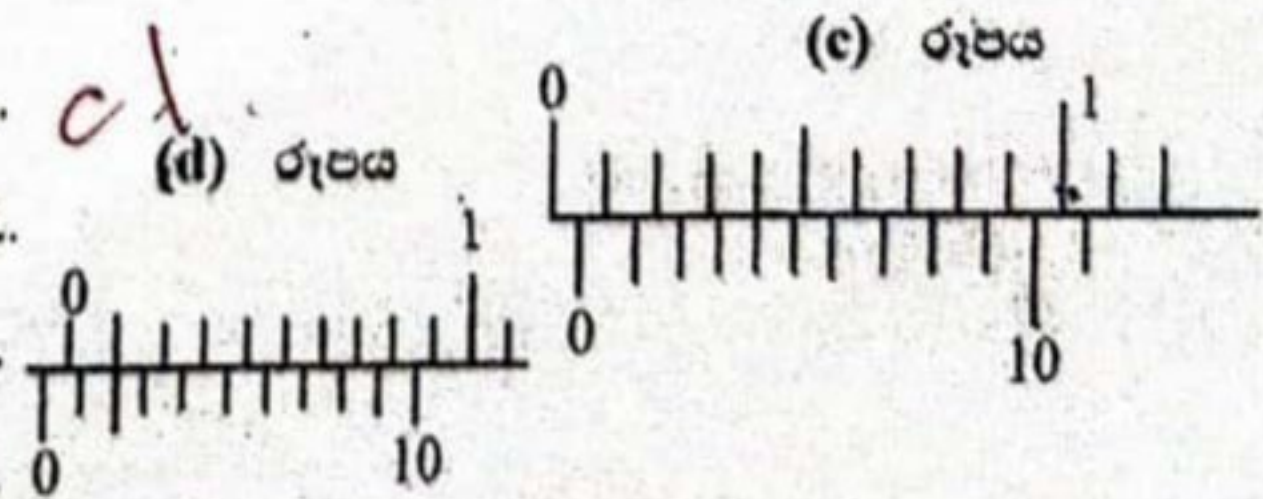
පරිමාණය කිරීම සඳහා භාවිත කරනු ලබන වස්තු සඳහා පරිමාණය කිරීම සඳහා භාවිත කරනු ලබන උපකරණය වන්නේ

(ii) ඉහත පරීක්ෂාවේදී පරිමාණ පහත දැක්වෙන අයුරු C හි පිහිටයි නම් මූලාංක දෝෂය කුමක් වේද?

0.4 mm

(iii) වෙනත් ව'නියර කැලිපරයක හඳුන්වා දෙන විට වන පරිමාණ (d) රූපයෙහි දැක්වෙන අයුරු පිහිටයි නම් මූලාංක දෝෂය කුමක් වේද?

0.8 mm



(f) (i) පරීක්ෂණ නලයක බාහිර විෂ්කම්භය සෙවීමට A රූපයේ දැක්වෙන ව'නියර කැලිපරය යොදා ගන්නේ කෙසේද?

පරිමාණය කිරීම සඳහා භාවිත කරනු ලබන වස්තු සඳහා පරිමාණය කිරීම සඳහා භාවිත කරනු ලබන උපකරණය වන්නේ

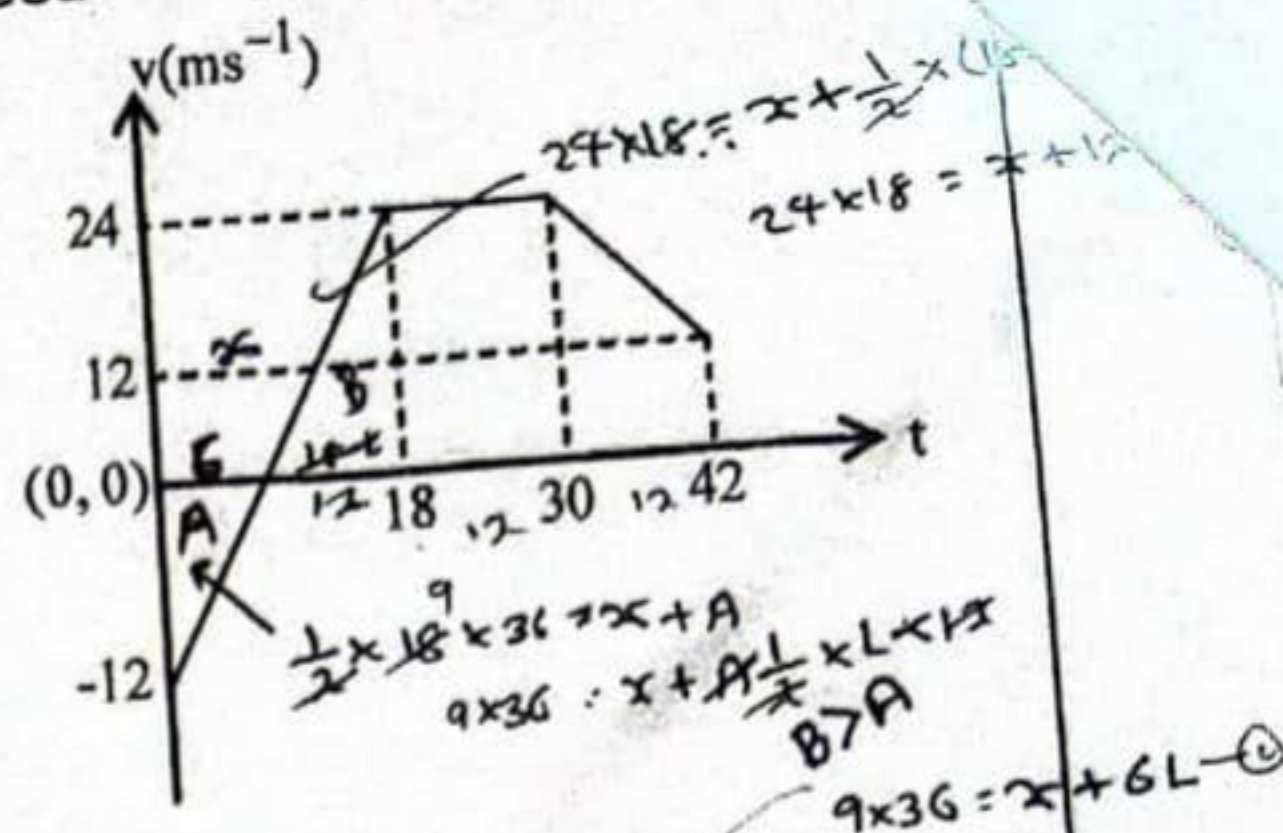
03. සරල චර්යා කිරස් මාර්ගයක් දිගේ ගමන් කරන මෝටර් රථයක ප්‍රවේග - කාල වක්‍රය රූපයේ දැක්වේ.

- (1) එක් එක් වලික අවස්ථා සඳහා මෝටර් රථයේ ත්වරණය සොයන්න.

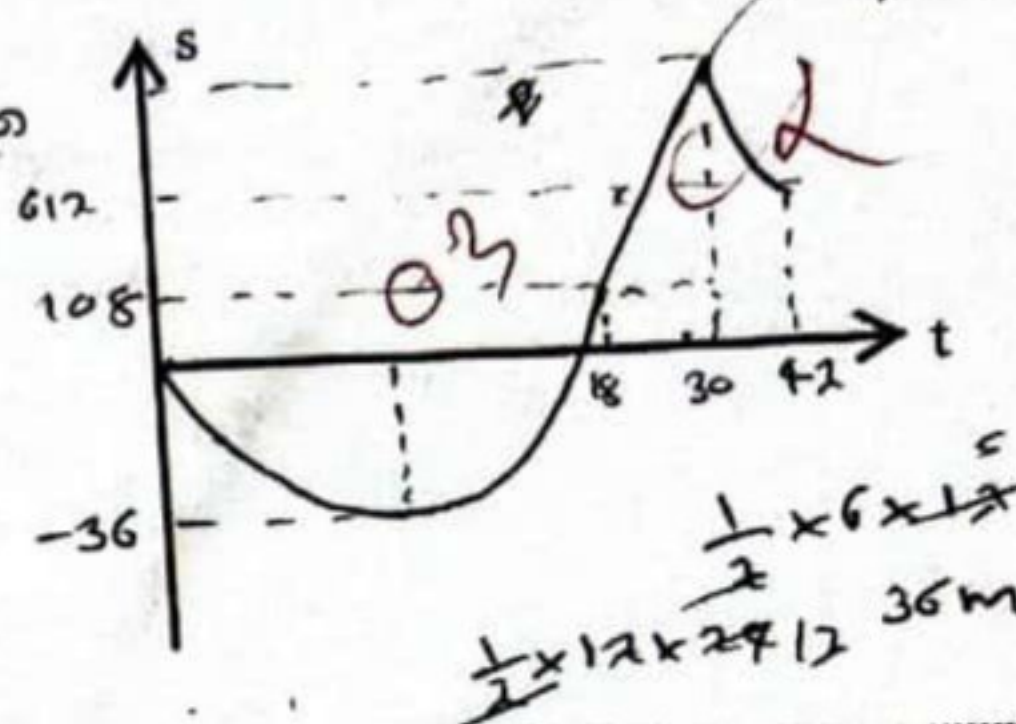
$$(0 - 18 \text{ s}) \dots \frac{24 - (-12)}{18} = \frac{36}{18} = 2 \text{ ms}^{-2}$$

$$(18 - 30 \text{ s}) \dots 0 \text{ ms}^{-2}$$

$$(30 - 42 \text{ s}) \dots \frac{12 - 24}{12} = -1 \text{ ms}^{-2}$$



- (2) මෝටර් රථයේ සම්පූර්ණ වලිකය සඳහා අනුරූප විස්ථාපන කාල වක්‍රය අඳින්න.



- (3) වස්තුව ගමන් කළ මුළු දුර සොයන්න.

- (4) වස්තුවේ විස්ථාපනය සොයන්න.

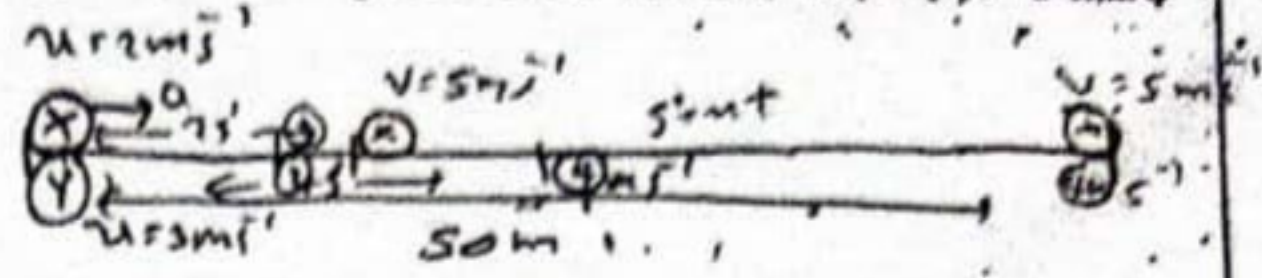
$$s = -36 \text{ m} + \frac{1}{2} \times (36 + 12) \times 24 \text{ m} - 36 \text{ m} + 144 + 288 + 72 = 448 \text{ m}$$

- (5) වස්තුවේ වලිකයේ මධ්‍යක වේගය සොයන්න.

- (6) සම්පූර්ණ වලිකයේ මධ්‍යක ප්‍රවේගය සොයන්න.

$$v = \frac{402}{42} = 9.57 \text{ ms}^{-1}$$

50 m නිදහස් ආරම්භක තත්ත්වයක දී x ක්‍රීඩකයෙක් 2 ms^{-1} ප්‍රවේගයකින් තරගය ආරම්භ කරයි. 2 s කදී 5 ms^{-1} ප්‍රවේගයක් ලබාගනී. එම ප්‍රවේගයෙන් තරගය නිම වන තෙක්ම පිහිනයි. තවත් y ක්‍රීඩකයෙක් 3 ms^{-1} ප්‍රවේගයකින් තරගය ආරම්භ කරයි. 4 s කදී 4 ms^{-1} ප්‍රවේගයක් ලබාගනී. එම ප්‍රවේගයෙන් තරගය නිම වන තෙක්ම පිහිනයි.



- (1) x ක්‍රීඩකයාගේ ආරම්භක තත්ත්වය සොයන්න.

$$v = u + at$$

$$5 = 2 + 2a$$

$$a = \frac{3}{2} \rightarrow a = 1.5 \text{ ms}^{-2}$$

- (2) y ක්‍රීඩකයාගේ ආරම්භක තත්ත්වය සොයන්න.

$$v = u + at$$

$$4 = 3 + 4a$$

$$a = \frac{1}{4} \rightarrow a = 0.25 \text{ ms}^{-2}$$

- (3) x ක්‍රීඩකයා තරගය නිම කිරීමට ගතවන කාලය සොයන්න.

නිදහස්වන විට 36:

$$s = \left(\frac{v+u}{2} \right) t$$

$$s = \frac{7}{2} \times 2 \rightarrow s = 7 \text{ m}$$

$$s = ut$$

$$43 = 5t$$

$$t = \frac{43}{5}$$

$$t = 8.6 \text{ s}$$

$$t = 8.6 \text{ s}$$

- (4) y ක්‍රීඩකයාට තරගය නිම කිරීමට ගතවන කාලය සොයන්න.

නිදහස්වන විට 36:

$$s = \left(\frac{v+u}{2} \right) t$$

$$s = \frac{7}{2} \times 4 \rightarrow s = 14 \text{ m}$$

$$s = ut$$

$$36 = 4t$$

$$t = 9 \text{ s}$$

- (5) ක්‍රීඩකයන් දෙදෙනා තත්ත්වය වන අතර x විසින් y පසුකරයි නම් එය සිදුවන්නේ තරග ආරම්භයේ සිට කොපමණ කාලයකට පසුද?

x ට

$$s = ut + \frac{1}{2}at^2$$

$$x = 2t + \frac{3}{4}t^2 \quad \text{--- (1)}$$

$$\textcircled{1} \textcircled{2} \quad 2t + \frac{3}{4}t^2 = 3t + \frac{1}{8}t^2$$

$$t = \frac{1}{8}t^2 - \frac{3}{4}t^2$$

y ට

$$s = ut + \frac{1}{2}at^2$$

$$x = 3t + \frac{1}{8}t^2 \quad \text{--- (2)}$$

$$x = t \left(\frac{1}{8} - \frac{3}{4} \right)$$

$$-1 = t \times -\frac{5}{8}$$

$$t = \frac{8}{5}$$

$$t = 1.6 \text{ s}$$

- (6) ඒ වනවිට ඔවුන් පිහිනා ගොස් ඇති දුර සොයන්න.

$$\textcircled{1} \rightarrow x = 2 \times \frac{8}{5} + \frac{3}{4} \times \frac{64}{25}$$

$$x = \frac{16}{5} + \frac{48}{25}$$

$$x = \frac{80+48}{25}$$

$$x = \frac{128}{25}$$

$$x = 5.12 \text{ m}$$

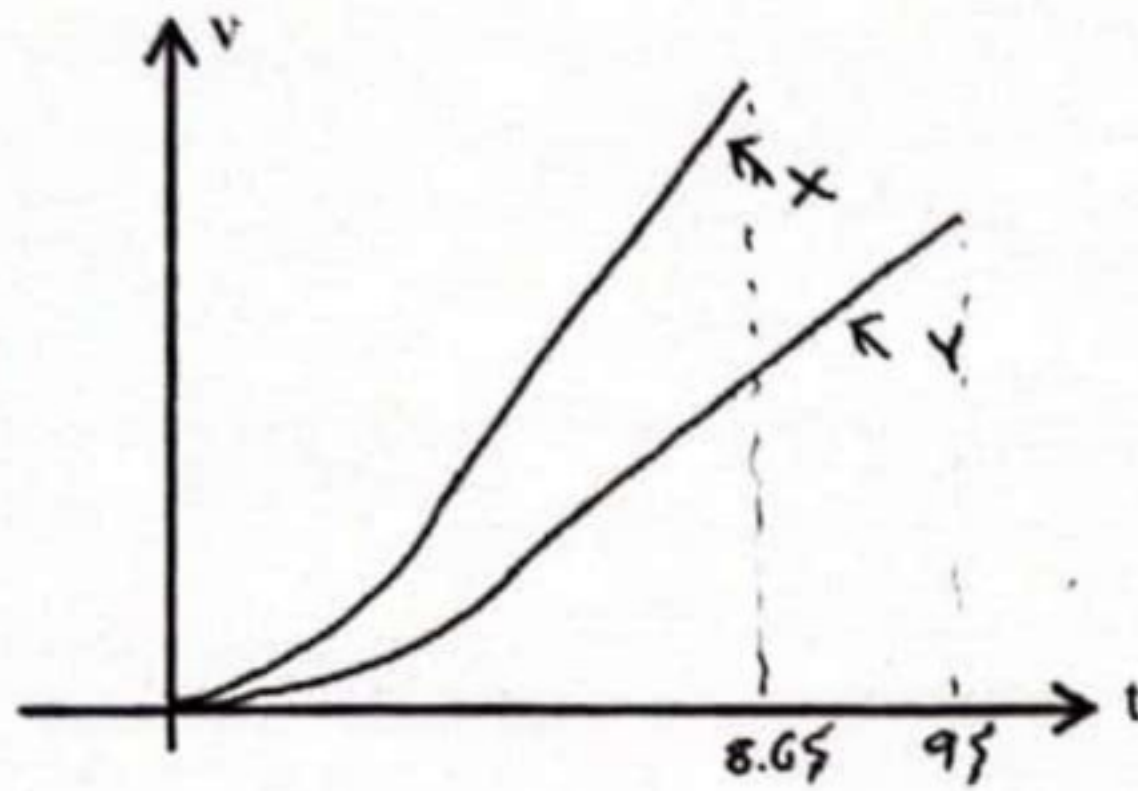
$$\begin{array}{r} 3 \\ 16 \\ 2 \times 5 \\ 80 \\ 48 \\ \hline 128 \end{array}$$

(7) එම අවස්ථාවේදී y ක්‍රීඩකයාගේ ප්‍රවේගය සොයන්න.

$$\begin{aligned}
 v &= u + at \\
 &= 3 + \frac{1}{4} \times \frac{8^2}{5} \\
 &= \frac{17}{5} = 3.4 \text{ ms}^{-1}
 \end{aligned}$$

✓ 0.2 ✓

(8) x හා y ගේ චලිතය ප්‍රවේග - කාල එකම ප්‍රස්ථාරයේ අඳින්න.



4

0

22 A/L අපි [papers grp]





LOL.Lk
Learn Ordinary Level

විභාග ඉලක්ක පහසුවෙන් ජයගන්න පසුගිය විභාග ප්‍රශ්න පත්‍ර



- Past Papers
 - Model Papers
 - Resource Books
- for G.C.E O/L and A/L Exams



විභාග ඉලක්ක ජයගන්න
Knowledge Bank



Master Guide

WWW.LOL.LK



**CASH
ON**

DELIVERY



Whatsapp contact
+94 71 777 4440

Website
www.lol.lk



**Order via
WhatsApp**

071 777 4440