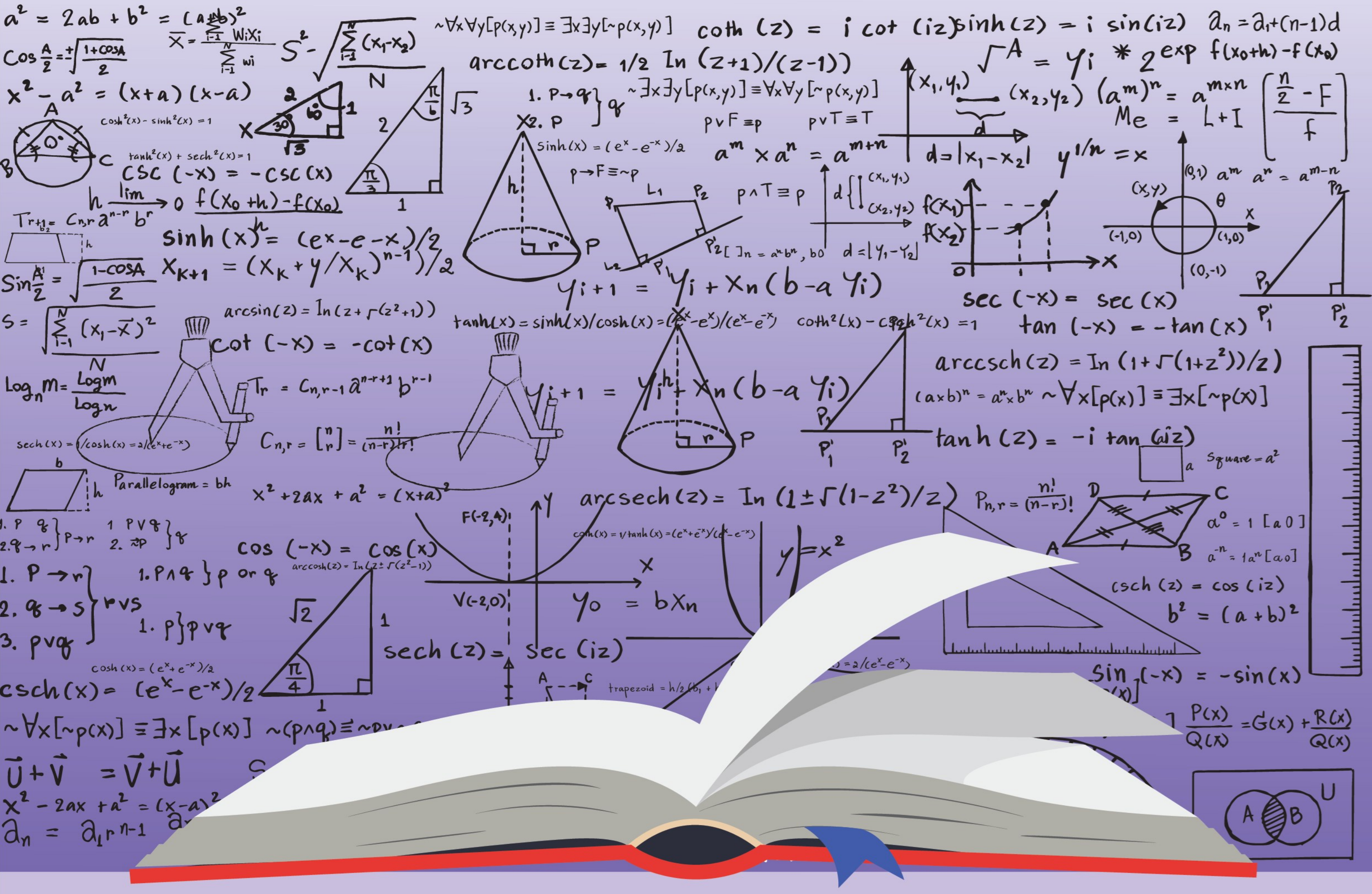
இணைந்த கணிதம்

இரண்டு துணிக்கைகள் சந்திப்பதற்கு எடுக்கும் நேரமும், அப்போது அவற்றின் அமைவுகளும்



உதாரணம் 01

பஸ்வண்டியொன்று என்ற 40 kmh^{-1} சீரான கதியுடன் வடக்கு நோக்கிப் பயணம் செய்யும் போது, பஸ்வண்டியிலிருந்து மேற்கே 2km தூரத்திலிருந்து மோட்டார் வண்டியொன்று 060° திசைகோளில் $80kmh^{-1}$ என்ற சீரான கதியுடன் பயணம் செய்கிறது.

(i) மோட்டார் வண்டியும், பஸ்வண்டியும் ஒன்றையொன்று சந்திக்கும் எனக் காட்டுக.

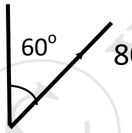
(ii) சந்திப்பதற்கு எடுக்கும் நேரத்தைக் காண்க.

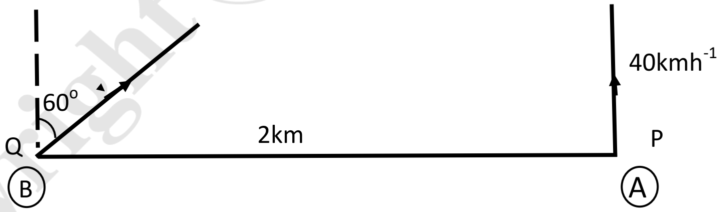
(iii) அப்போது அவற்றின் அமைவைக் காண்க.

தீர்வு :

பஸ்வண்டி - A மோட்டார் வண்டி - B புவி - E

$$\underline{V}_{(A,E)} = \uparrow 40kmh^{-1}$$

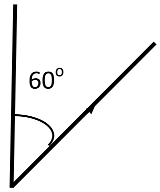
$\underline{V}_{(B,E)} =$ 

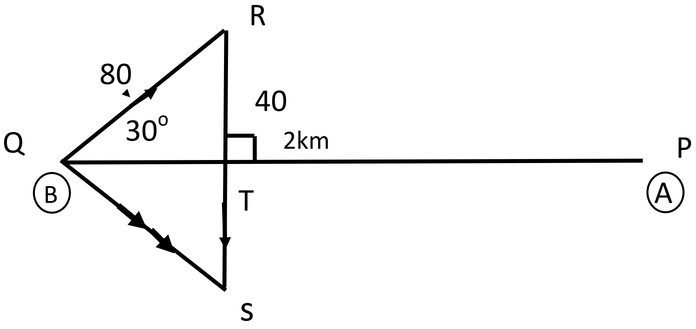


தொடர்பு வேகக் கோட்பாட்டின் படி

$$\underline{V}_{(B,A)} = \underline{V}_{(B,E)} + \underline{V}_{(E,A)}$$

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

=  $80 + \downarrow 40$



$$\underline{V}_{(B,A)} = \underline{V}_{(B,E)} + \underline{V}_{(E,A)}$$

$$= \overrightarrow{QR} + \overrightarrow{RS}$$

$$= \overrightarrow{QS}$$

RS = 40

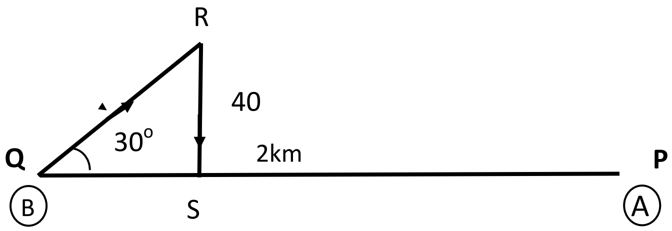
ΔQRTஇல் $RT = QR \sin 30^{O} \quad = 80 \times \frac{1}{2} = 40$

$\therefore$ RT = RS ஆத.ல் வேண்டும்

அதாவது S,T இல் அமைதல் வேண்டும்

$\therefore$ A தொடர்பாக B இன் வேகம் $\overrightarrow{QS}$ ஏன்பது $\overrightarrow{QT}$ஆகிறது

$\therefore$ A ஐ B சந்திக்கின்றது.



Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

(i) இரு வண்டிகளும் ஒன்றையொன்று சந்திக்கும்.

(ii) $\underset{-}{V}_{(B,A)} = \overrightarrow{QS}$ இன் பருமன் $= 80\cos 30^{\circ} = 80 * \frac{\sqrt{3}}{2} = 40\sqrt{3}\text{kmh}^{-1}$

∴ சந்திப்பதற்கு எடுக்கும் நேரம் $= \frac{QP}{\underset{-}{V}_{(B,A)}}$

$$= \frac{2}{40\sqrt{3}} h$$

$$= \frac{2 \times 60}{40\sqrt{3}}$$ நிமிடம்

$$= \sqrt{3}$$ நிமிடம்

(iii) பஸ்வண்டி வடக்கு நோக்கிச் சென்ற தூரம் $= \frac{40\sqrt{3}}{60} = \frac{2\sqrt{3}}{3}\text{km}$

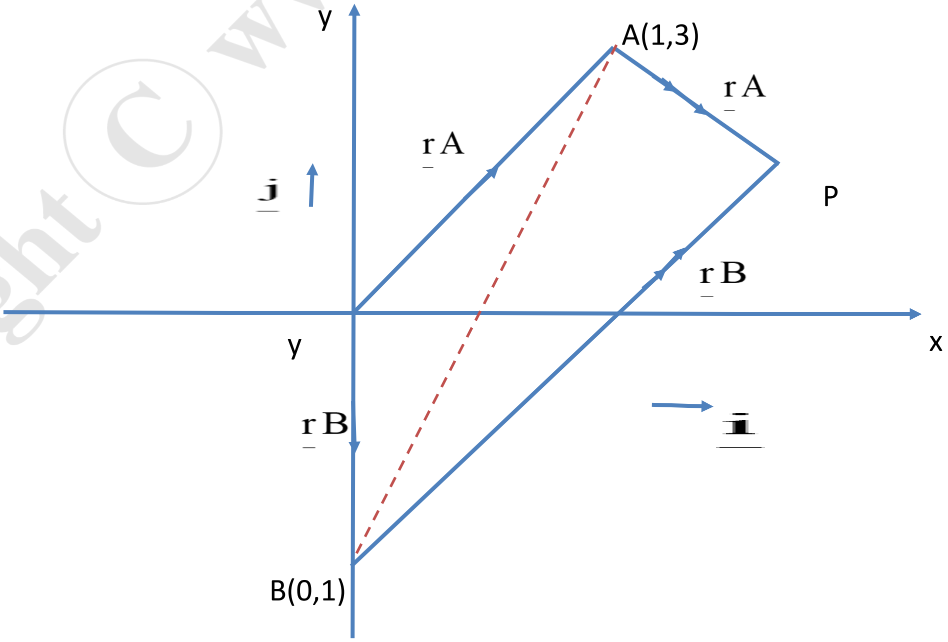
P இலிருந்து வடக்கே $\frac{2\sqrt{3}}{3}\text{km}$ தூரத்தில் அவை சந்திக்கும்.

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

உதாரணம் 02

$t=0$ என்ற நேரத்தில் A,B என்ற இரு துணிக்கைகளின் அமைவுகள் $\underline{r}_A=\underline{i}+3\underline{j}, \underline{r}_B=-\underline{j}$ என்பதால் தரப்படுகின்றன. இங்கு $\underline{i}$, $\underline{j}$ ஏன்பன ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தான திசைகளினான இரு அலகுக் காவிகள். A,B என்பவற்றின் வேகங்கள் முறையே $\underline{V}_A=\alpha\underline{i}-2\underline{j}$,$\underline{V}_B=3\underline{i}+\beta\underline{j}$ ஏன்பவற்றால் தரப்படுகின்றன. α ,β என்பன ஒருமைகளாவதோடு $t=1$ என்ற நேரத்தில் இரு துணிக்கைகளும் மோதுகின்றன . α,β என்பவற்றையும், மோதும் கணத்தில் துணிக்கைகளின் வேகங்களையும் காண்க.

தீர்வு :



Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk

$$\overrightarrow{AB} = -\underline{i} - 4\underline{j}$$

$$\underline{V}_{A,B} = \underline{V}_{A,E} + \underline{V}_{E,B}$$

$$= (\alpha\underline{i} - 2\underline{j}) + (-3\underline{i} - \beta\underline{j})$$

$$= (\alpha - 3)\underline{i} - (2 + \beta)\underline{j}$$

A,B ஒன்றை ஒன்று t=i இல் சந்திப்பதால்

$$\underline{V}_{A,B} \,//\, \overrightarrow{A.B} \qquad |\underline{V}_{AB}| = |\overrightarrow{AB}|$$

$$(d - 3)\underline{i} - (2 + \beta)\underline{i} = -\underline{i} - 4\underline{i}$$

$$d - 3 = -1 \qquad 2 + \beta = 4$$

$$d = 2 \qquad \beta = 2$$

Copyright © www.e-thaksalawa.moe.gov.lk