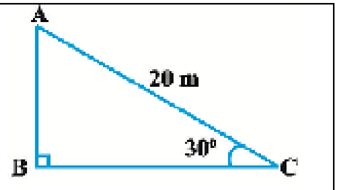
ಈ ಅಭ್ಯಾಸದಲ್ಲಿ ಕೆಳಗಿನ ಸೂತ್ರಗಳನ್ನು/ಬೆಲೆಗಳನ್ನು ಪದೇ ಪದೇ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದರಿಂದ ಅವುಗಳನ್ನು ನೆನಪಿನಲ್ಲಿಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ.

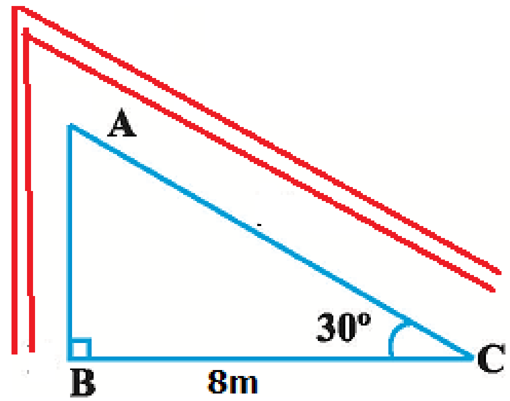
sinθ=ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹು÷ವಿಕರ್ಣ	$\sin 30^{O} = \cos 60^{O} = \frac{1}{2}$ $\quad \text{Sin}60^{O} = \cos 30^{O} = \frac{\sqrt{3}}{2}$
cosθ= ಪಾರ್ಶ್ವ ಬಾಹು÷ವಿಕರ್ಣ	$\tan 30^{O} = \frac{1}{\sqrt{3}}$, $\tan 60^{O} = \sqrt{3}$,$\tan 45^{O} = 1$
tanθ= ಅಭಿಮುಖ ಬಾಹು ÷ ಪಾರ್ಶ್ವ ಬಾಹು	

12.1.1. ಒಬ್ಬ ಸರ್ಕಸಿನ ಕಲಾವಿದನು, ನೇರ ಸ್ತಂಭದಿಂದ ಹಿಗ್ಗಿಸಿ ನೆಲಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟಿರುವ 20 m ಉದ್ದದ ಹಗ್ಗದ ಮೇಲೆ ಹತ್ತುತ್ತಿದ್ದಾನೆ. ನೆಲದೊಂದಿಗೆ ಹಗ್ಗದ ನಡುವಿನ ಕೋನವು 30° ಆದರೆ, ಸ್ತಂಭದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಹಂತ.	ನಿರೂಪಣೆ AB ನೇರ ಸ್ತಂಭ	
1	$\sin 30^{O} = \frac{1}{2}$	
2	$\sin 30^{O} = \frac{AB}{AC} = \frac{AB}{20} = \frac{1}{2} (\because AC=20) \Rightarrow$ ಸ್ತಂಭದ ಎತ್ತರ AB=10m	

A Project of www.eShale.org

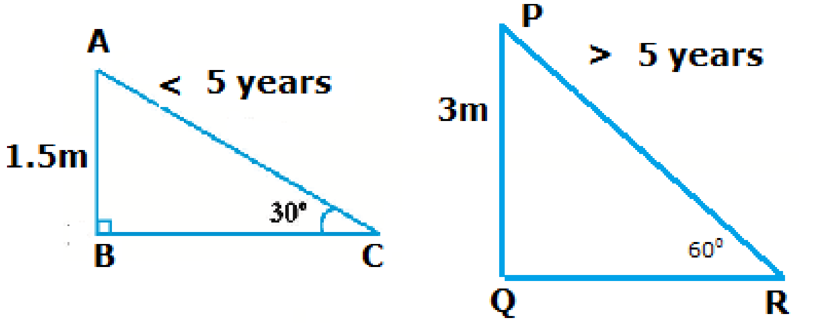
12.1.2. ಬಿರುಗಾಳಿಗೆ ಸಿಕ್ಕಿ ಒಂದು ಮರವು ಮುರಿದು, ನೆಲಕ್ಕೆ ತಾಗಿದಾಗ ನೆಲದೊಂದಿಗೆ 30° ಕೋನವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿದೆ ಮತ್ತು ಮರದ ತುದಿಯು ಮರದ ಬುಡದಿಂದ 8 m ದೂರದಲ್ಲಿ ನೆಲಕ್ಕೆ ತಾಗಿದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಮುರಿದು ಬೀಳುವ ಮುನ್ನ ಮರದ ಎತ್ತರ ಎಷ್ಟಿತ್ತೆಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಹಂತ.	ನಿರೂಪಣೆ BAC ತುಂಡಾದ ಮರ	
1	$\tan 30^{o} = \frac{1}{\sqrt{3}}$	
2	$\tan 30^{o} = \frac{AB}{BC} = \frac{AB}{8} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ ($\because$ BC=8) $\Rightarrow \sqrt{3}$ AB=8m ------(2)	
3	$\cos 30^{o} = \frac{\sqrt{3}}{2}$	
4	$\cos 30^{o} = \frac{BC}{AC} = \frac{8}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \sqrt{3}$ AC=16m ------(4)	
6	Add (2)+(4) $\Rightarrow \sqrt{3}$ (AB+AC)=24m=3*8m= $\sqrt{3} * \sqrt{3}$ *8m $\Rightarrow$ ಮರದ ಎತ್ತರ =BA+AC=8$\sqrt{3}$ m	

A Project of www.eSha

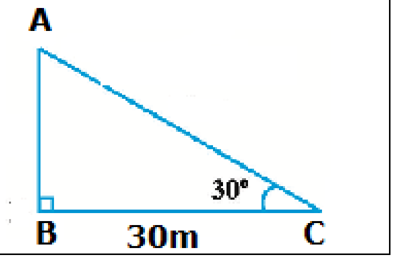
12.1.3. ಗುತ್ತಿಗೆದಾರರೊಬ್ಬರು ಉದ್ಯಾನವನದಲ್ಲಿ ಮಕ್ಕಳಿಗಾಗಿ ಎರಡು ಜಾರುಬಂಡೆಗಳನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಯೋಜಿಸುತ್ತಾರೆ. 5 ವರ್ಷದ ಕೆಳಗಿನ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಇಳಿಜಾರು ಸುಮಾರು 1.5m ಎತ್ತರ ಮತ್ತು ನೆಲಕ್ಕೆ 30° ಓರೆ ಕೋನ ಉಂಟಾಗುವಂತೆ ಹಾಗೂ ಹಿರಿಯ ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ಜಾರುಬಂಡೆ ಸುಮಾರು 3m ಎತ್ತರ ಹಾಗೂ ನೆಲಕ್ಕೆ 60° ಓರೆಯಾಗಿರುವಂತೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಇಷ್ಟಪಡುತ್ತಾರೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಈ ಎರಡೂ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಜಾರುಬಂಡೆಯ ಉದ್ದವೆಷ್ಟು?

ಹಂತ.	ನಿರೂಪಣೆ AC, PR ಜಾರುಬಂಡೆಗಳು
1	$\sin 30^{O} = \frac{1}{2}$
2	ΔABC ಯಲ್ಲಿ $\sin 30^{O} = \frac{AB}{AC} = \frac{1.5}{AC} = \frac{1}{2} \Rightarrow$ ಉದ್ದ AC=3m
3	$\text{Sin}60^{O} = \frac{\sqrt{3}}{2}$
4	ΔPQR ನಲ್ಲಿ $\text{Sin}60^{O} = \frac{PQ}{PR} = \frac{3}{PR} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \sqrt{3}\,PR = 6 (= 2 * \sqrt{3} * \sqrt{3}\ ) \Rightarrow$ ಜಾರುಬಂಡೆಯ ಉದ್ದ $PR = 2\sqrt{3}\,m$



12.1.4. ಗೋಪುರದ ಪಾದದಿಂದ 30m ದೂರದ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ, ಗೋಪುರದ ತುದಿಯನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಉಂಟಾಗುವ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 30° ಆದರೆ, ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

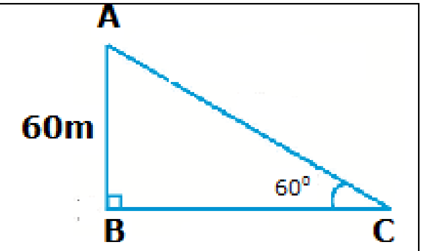
ಹಂತ.	ನಿರೂಪಣೆ AB ಯು ಗೋಪುರ
1	$\tan 30° = \frac{1}{\sqrt{3}}$
2	$\tan 30° = \frac{AB}{BC} = \frac{AB}{30} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \sqrt{3}\,AB = 30 (= 10 * \sqrt{3} * \sqrt{3}\,) \Rightarrow$ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ AB $= 10\sqrt{3}\,m$



A Project of www.

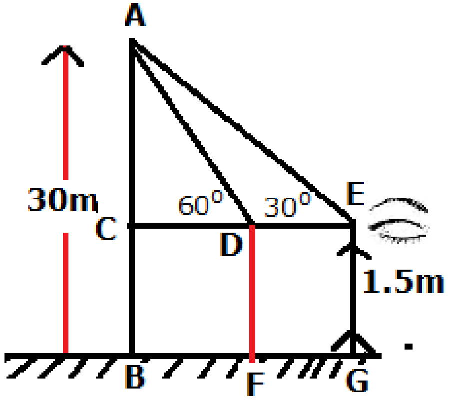
12.1.5. ಗಾಳಿಪಟವೊಂದು ನೆಲದ ಮೇಲಿನಿಂದ 60m ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಹಾರಾಡುತ್ತಿದೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟಲಾದ ದಾರವನ್ನು ತಾತ್ಕಲಿಕವಾಗಿ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಲ್ಲಿನ ಗೂಟಕ್ಕೆ ಕಟ್ಟಿದೆ. ದಾರವು ನೆಲದೊಂದಿಗೆ 60° ಯ ಕೋನವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡಿದೆ. ದಾರವು ಸಡಿಲವಾಗಿಲ್ಲವೆಂದು ಭಾವಿಸಿ,ದಾರದ ಉದ್ದವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಹಂತ.	ನಿರೂಪಣೆ C ಯು ಗೂಟ
1	$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$
2	$\sin 60^\circ = \frac{AB}{AC} = \frac{60}{AC} = \frac{\sqrt{3}}{2} \Rightarrow \sqrt{3}AC = 120 = 40 * \sqrt{3} * \sqrt{3} \Rightarrow$ ದಾರದ ಉದ್ದ AC =40 $\sqrt{3}$ m



12.1.6. 1.5m ಎತ್ತರದ ಹುಡುಗನೊಬ್ಬ 30m ಎತ್ತರದ ಕಟ್ಟಡದಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪ ದೂರದಲ್ಲಿ ನಿಂತಿದ್ದಾನೆ.ಕಟ್ಟಡದ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ನಡೆದು ಹೋಗುವಾಗ ಕಟ್ಟಡದ ಮೇಲ್ತುದಿಗೆ ಅವನ ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಉಂಟಾದ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 30° ಯಿಂದ 60° ಗೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತದೆ. ಹಾಗಾದರೆ ಅವನು ಕಟ್ಟಡದ ಕಡೆಗೆ ಎಷ್ಟು ದೂರ ನಡೆದು ಬಂದಿದ್ದಾನೆ?

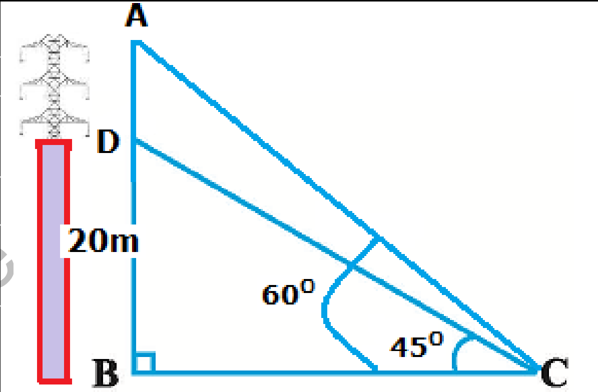
ಹಂತ.	ನಿರೂಪಣೆ AB ಯು ಕಟ್ಟಡ
1	CA=BA-BC=30-BC=30-GE=30-1.5= 28.5(=3*9.5)
2	$\tan 30^\circ = \frac{1}{\sqrt{3}}$
3	Δ AEC ಯಲ್ಲಿ $\tan 30^\circ = \frac{CA}{CE} = \frac{28.5}{CE} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow CE = 28.5 * \sqrt{3}$ m
4	$\tan 60^\circ = \sqrt{3}$
5	Δ ADC ಯಲ್ಲಿ $\tan 60^\circ = \frac{CA}{CD} = \frac{28.5}{CD} = \sqrt{3}$ $\Rightarrow \sqrt{3}CD = 28.5 (= 9.5*3) = 9.5 * \sqrt{3} * \sqrt{3} \Rightarrow CD = 9.5\sqrt{3}$
6	ಕಟ್ಟಡದ ಕಡೆಗೆ ನಡೆದು ಬಂದ ದೂರ FG=DE=CE-CD=28.5* $\sqrt{3}$ -9.5 $\sqrt{3}$ =19 $\sqrt{3}$ m



A Project of www.eShale.org

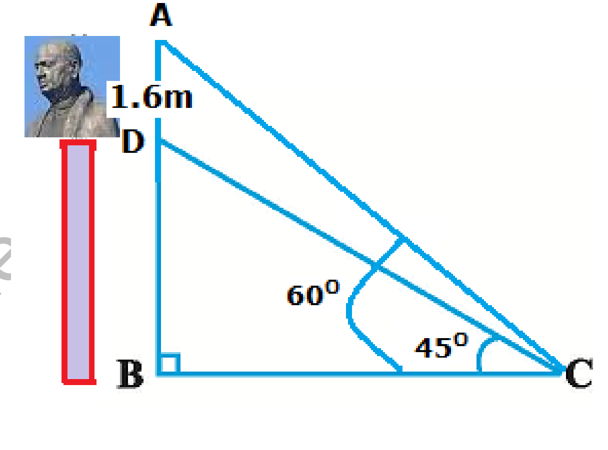
12.1.7. 20m ಎತ್ತರದ ಕಟ್ಟಡವೊಂದರ ಮೇಲೆ ಸ್ಥಾಪಿಸಲಾದ ಪ್ರಸರಣೆಯ ಗೋಪುರವೊಂದರ (transmission tower) ಮೇಲ್ತುದಿ ಮತ್ತು ಪಾದಗಳ ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ನೋಡಿದಾಗ ಉನ್ನತ ಕೋನಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 60° ಮತ್ತು 45° ಇದೆ. ಪ್ರಸರಣೆಯ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

ಹಂತ.	ನಿರೂಪಣೆ BD ಯು ಕಟ್ಟಡ
1	$\tan 45° = 1$
2	ΔDCB ಯಲ್ಲಿ $\tan 45° = \frac{BD}{BC} = \frac{20}{BC} = 1 \Rightarrow BC = 20m$
3	$\tan 60° = \sqrt{3}$
4	ΔACB ಯಲ್ಲಿ $\tan 60° = \frac{AB}{BC} = \frac{AB}{20} = \sqrt{3} \Rightarrow AB = 20\sqrt{3}$ m
5	ಪ್ರಸರಣೆಯ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ $AD = AB - BD = 20\sqrt{3} - 20 = 20(\sqrt{3} - 1)m$



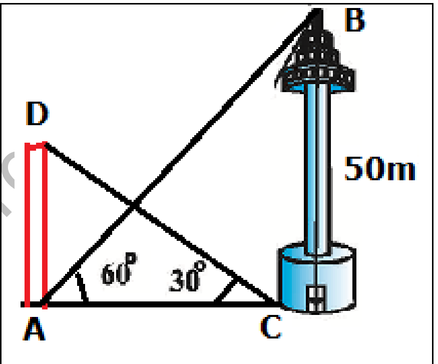
A Project of www.eShale

12.1.8. 1.6m ಎತ್ತರದ ಪ್ರತಿಮೆಯೊಂದನ್ನು ಒಂದು ಪೀಠದ ಮೇಲ್ಭಾಗದಲ್ಲಿ ಇರಿಸಲಾಗಿದೆ. ನೆಲದ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಪ್ರತಿಮೆಯ ಮೇಲ್ತುದಿಯ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 60° ಮತ್ತು ಅದೇ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಪೀಠದ ಮೇಲ್ತುದಿಯ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 45° ಆಗಿದೆ. ಪೀಠದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

ಹಂತ.	ನಿರೂಪಣೆ BD ಯು ಪೀಠ	
1	tan45°=1	
2	Δ DCB ಯಲ್ಲಿ $\tan 45° = \frac{BD}{BC} = 1 \Rightarrow BD = BC$	
3	tan60°=$\sqrt{3}$	
4	Δ ACB ಯಲ್ಲಿ $\tan 60° = \frac{AB}{BC} = \frac{AD+BD}{BC} = \sqrt{3}$	
5	$AD+BD=\sqrt{3}\,BC$	
6	$1.6+BC=\sqrt{3}\,BC$	
7	$1.6=(\sqrt{3}-1)BC$	
8	$1.6*(\sqrt{3}+1)=(\sqrt{3}+1)*(\sqrt{3}-1)BC$ $1.6*(\sqrt{3}+1)=(3-1)*BC=2BC$ $1.6*(\sqrt{3}+1)=2BC$ $\therefore$ ಪೀಠದ ಎತ್ತರ $BD=BC = 0.8(\sqrt{3}+1)m$	

A Project of www.eShale

12.1.9. ಗೋಪುರದ ಪಾದದಿಂದ ಕಟ್ಟಡವೊಂದರ ಮೇಲ್ತುದಿಯನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 30° ಮತ್ತು ಕಟ್ಟದದ ಪಾದದಿಂದ ಗೋಪುರದ ಮೇಲ್ತುದಿಗೆ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 60° ಇದೆ. ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ 50m ಇದ್ದರೆ, ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

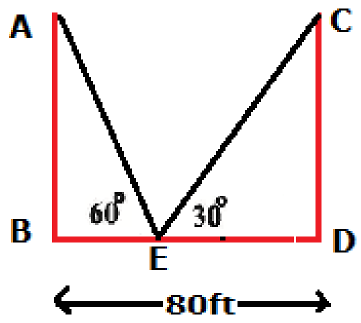


ಹಂತ.	ನಿರೂಪಣೆ AD ಯು ಕಟ್ಟಡ
1	$\tan 30° = \frac{1}{\sqrt{3}}$
2	ΔACD ಯಲ್ಲಿ $\tan 30° = \frac{AD}{AC} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \sqrt{3}AD = AC$
3	$\tan 60° = \sqrt{3}$
4	ΔABC ಯಲ್ಲಿ $\tan 60° = \frac{BC}{AC} = \frac{50}{AC} = \sqrt{3} \Rightarrow \sqrt{3}AC = 50$
5	(2) ರ AC ಬೆಲೆಯನ್ನು (4) ರಲ್ಲಿ ಹಾಕಿದಾಗ $\sqrt{3} * \sqrt{3}AD = 50 \therefore 3AD = 50 \Rightarrow AD = \frac{50}{3} \Rightarrow$ ಕಟ್ಟಡದ ಎತ್ತರ $AD = 16\frac{2}{3}$ m

A Project of www.eShale.org

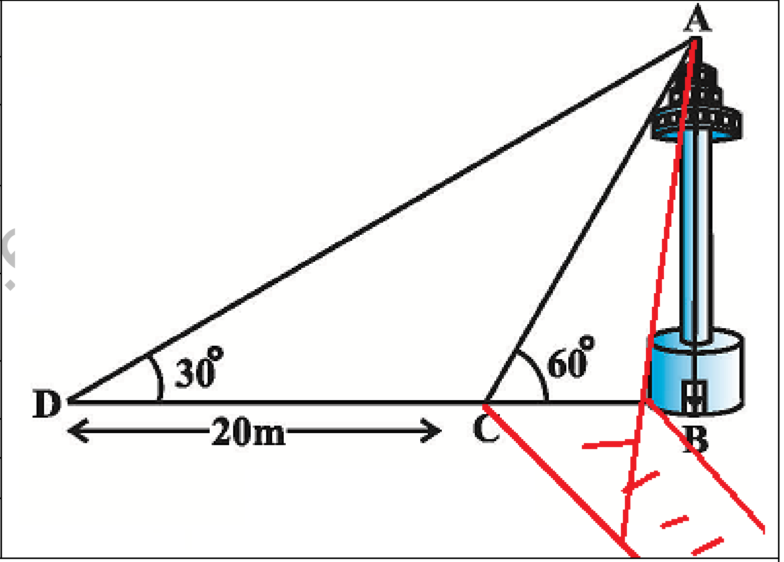
12.1.10. 80 ಅಡಿ ಅಗಲವುಳ್ಳ ರಸ್ತೆಯ ಎರಡು ಬದಿಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಎತ್ತರವಿರುವ 2 ಕಂಬಗಳು ಅಭಿಮುಖವಾಗಿ ನಿಂತಿವೆ. ರಸ್ತೆಯ ಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ, ಕಂಬದ ಮೇಲ್ತುದಿಗಳ ಉನ್ನತ ಕೋನಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 60° ಮತ್ತು 30° ಆಗಿದೆ. ಕಂಬಗಳ ಎತ್ತರವನ್ನು ಮತ್ತು ಕಂಬಗಳಿಂದ ರಸ್ತೆಯ ಮೇಲಿನ ಬಿಂದುವಿಗಿರುವ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಹಂತ.	ನಿರೂಪಣೆ AB,DC ಕಂಬಗಳು
1	$\tan 30° = \frac{1}{\sqrt{3}}$
2	ΔACD ಯಲ್ಲಿ $\tan 30° = \frac{CD}{DE} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \sqrt{3}\,CD = DE \Rightarrow \sqrt{3}\,AB = DE$ ($\because CD = AB$)
3	$\tan 60° = \sqrt{3}$
4	ΔABE ಯಲ್ಲಿ $\tan 60° = \frac{AB}{BE} = \sqrt{3} \Rightarrow \sqrt{3}\,BE = AB \Rightarrow \sqrt{3} * \sqrt{3}\,BE = \sqrt{3}\,AB$
5	$3BE = \sqrt{3}\,AB = DE$ --->(2) ರಿಂದ
6	$BE = BD - DE = 80 - DE = 80 - 3BE \Rightarrow 4BE = 80 \therefore BE = 20$
7	ಕಂಬಗಳಿಂದ ರಸ್ತೆಯ ಮೇಲಿನ ಬಿಂದುವಿಗಿರುವ ದೂರ BE=20 ಅಡಿ



A Project of www.eshale.org

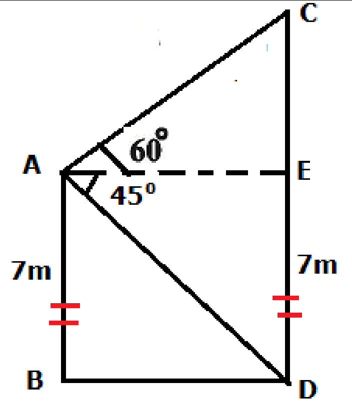
12.1.11. ಒಂದು ಕಾಲುವೆಯ ದಡದ ಮೇಲೆ ದೂರದರ್ಶನದ ಗೋಪುರವೊಂದು ನೇರವಾಗಿ ನಿಂತಿದೆ. ಗೋಪುರಕ್ಕೆ ಅಭಿಮುಖವಾದ ಮತ್ತೊಂದು ದಡದ ಮೇಲಿನ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ, ಗೋಪುರದ ಮೇಲ್ತುದಿಗೆ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 60° ಆಗಿದೆ. ಇದೇ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಗೋಪುರದ ಪಾದವನ್ನು ಸೇರಿಸುವಂತೆ ಎಳೆದ ಸರಳರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ 20m ದೂರದ ಮತ್ತೊಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಗೋಪುರದ ಮೇಲ್ತುದಿಗೆ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 30° ಆಗಿದೆ. ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರವನ್ನು ಮತ್ತು ಕಾಲುವೆಯ ಅಗಲವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ.

ಹಂತ.	ನಿರೂಪಣೆ (BC ಎನ್ನುವುದು ಕಾಲುವೆ)	
1	tan60°=$\sqrt{3}$	
2	ΔACB ಯಲ್ಲಿ tan60°=$\frac{AB}{BC}=\sqrt{3}$ $\Rightarrow$ AB=$\sqrt{3}$BC	
3	tan30°=$\frac{1}{\sqrt{3}}$	
4	ΔADC ಯಲ್ಲಿ tan30°=$\frac{AB}{DB}=\frac{1}{\sqrt{3}}$ $\Rightarrow$ $\sqrt{3}$AB=DB	
5	$\sqrt{3}*\sqrt{3}$BC=DB [(2) ರಿಂದ AB=$\sqrt{3}$BC ಎಂದು ಬಲಗಡೆ ಆದೇಶಿಸಿದೆ]	
6	3BC=DB=DC+BC	
7	$\Rightarrow$2BC=DC=20	
8	$\therefore$ ಕಾಲುವೆಯ ಅಗಲ BC=10m	
9	ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರAB=$\sqrt{3}$BC=10$\sqrt{3}$ m	

A Project of www.

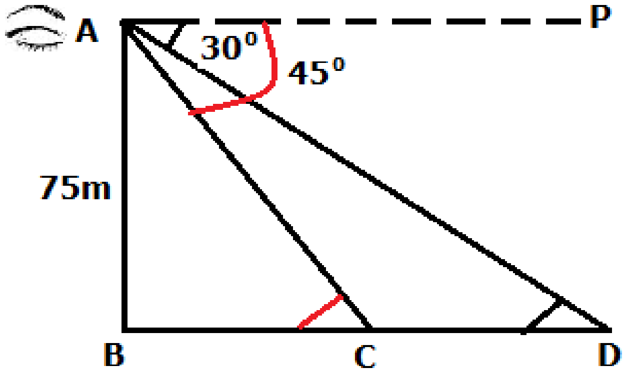
12.1.12. 7m ಎತ್ತರದ ಕಟ್ಟಡಮೇಲಿನ ಒಂದು ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಗೋಪುರದ ಮೇಲ್ತುದಿಗೆ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 60° ಮತ್ತು ಅದರ ಪಾದಕ್ಕೆ ಅವನತ ಕೋನವು 45° ಆಗಿದೆ. ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

ಹಂತ.	ನಿರೂಪಣೆ AB ಯು ಕಟ್ಟಡ CD ಯು ಗೋಪುರ
1	BD||AE AEBD ಒಂದು ಆಯತ ಅಥವಾ ಚೌಕ $\Rightarrow \angle ADB = \angle EAD = 45°$
2	$\tan 45° = 1$
3	ΔABD ಯಲ್ಲಿ $\tan 45° = \frac{AB}{BD} = 1 \Rightarrow BD = AB = 7 \Rightarrow AE = BD = 7$
4	$\tan 60° = \sqrt{3}$
5	ΔCAE ಯಲ್ಲಿ $\tan 60° = \frac{CE}{AE} = \frac{CE}{7} = \sqrt{3} \Rightarrow CE = 7\sqrt{3}$
6	ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ $CD = CE + ED = 7\sqrt{3} + 7 = 7(\sqrt{3} + 1)m$



12.1.13. ಸಮುದ್ರ ಮಟ್ಟದಿಂದ 75m ಎತ್ತರದಲ್ಲಿರುವ ದೀಪಸ್ತಂಭವೊಂದರ ಮೇಲಿನಿಂದ ಎರಡು ಹಡಗುಗಳನ್ನು ನೋಡಿದಾಗ ಉಂಟಾದ ಅವನತ ಕೋನಗಳು ಕ್ರಮವಾಗಿ 30° ಮತ್ತು 45° ಆಗಿದೆ. ದೀಪಸ್ತಂಭದ ಒಂದೇ ಪಾರ್ಶ್ವದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಹಡಗಿನ ಹಿಂದೆ ಮತ್ತೊಂದಿದ್ದರೆ ಎರಡು ಹಡಗುಗಳಿಗಿರುವ ದೂರವನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿಯಿರಿ

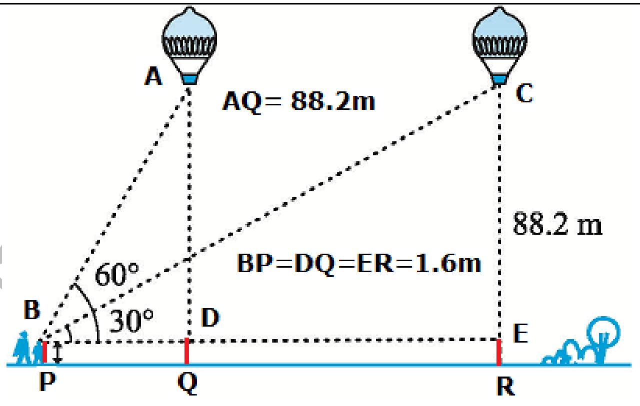
ಹಂತ.	ನಿರೂಪಣೆ AB ದೀಪಸ್ಥಂಬ C,D ಗಳು ಹಡಗುಗಳಿರುವ ಸ್ಥಳ
1	AP||BD $\angle ADC = 30°$ AND $\angle ACB = 45°$
2	$\tan 45° = 1$
3	ΔACB ಯಲ್ಲಿ $\tan 45° = \frac{AB}{BC} = 1 \Rightarrow BC = AB = 75m$
4	$\tan 30° = \frac{1}{\sqrt{3}}$
5	ΔADB ಯಲ್ಲಿ $\tan 30° = \frac{AB}{DB} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \sqrt{3}AB = DB \Rightarrow DB = 75\sqrt{3}$
6	ಎರಡು ಹಡಗುಗಳಿಗಿರುವ ದೂರ $CD = BD - BC = 75\sqrt{3} - 75 = 75(\sqrt{3} - 1)m$



A Project of www.eShale

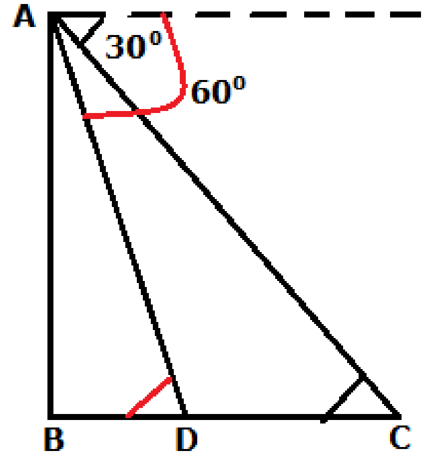
12.1.14. 1.2m ಎತ್ತರದ ಹುಡುಗಿಯು ಕ್ಷಿತಿಜ ರೇಖೆಯಲ್ಲಿ 88.2m ಎತ್ತರದಲ್ಲಿ ಬಲೂನ್‌ಗಳೆರಡು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ತೇಲುತ್ತಿರುವುದನ್ನು ಗುರುತಿಸುತ್ತಾಳೆ. ಒಂದು ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಹುಡುಗಿಯ ಕಣ್ಣಿನಿಂದ ಬಲೂನ್‌ಗೆ ಉಂಟಾದ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 60°.ಸ್ವಲ್ಪ ಸಮಯದ ನಂತರ ಉನ್ನತ ಕೋನವು 30° ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ಸಮಯದ ಅಂತರದಲ್ಲಿ ಬಲೂನ್ ಚಲಿಸಿದ ದೂರವೆಷ್ಟು?

ಹಂತ.	ನಿರೂಪಣೆ
1	AD=AQ-QD=88.2-1.2=87
2	tan60°=$\sqrt{3}$
3	ΔABD ಯಲ್ಲಿ tan60°=$\frac{AD}{BD}=\frac{AQ-QD}{BD}=\frac{87}{BD}=\sqrt{3}$ $\Rightarrow$ $\sqrt{3}$BD=87 $\sqrt{3}*\sqrt{3}$BD=$\sqrt{3}$*87 3BD=87$\sqrt{3}$ $\Rightarrow$ BD=29$\sqrt{3}$
4	tan30°=$\frac{1}{\sqrt{3}}$
5	ΔCBE ಯಲ್ಲಿ tan30°=$\frac{CE}{BE}=\frac{1}{\sqrt{3}}$ $\Rightarrow$ $\sqrt{3}$CE=BE(=BD+DE) $\sqrt{3}$CE=BD+DE
6	∴ ಬಲೂನ್ ಚಲಿಸಿದ ದೂರ DE=$\sqrt{3}$CE-BD=$\sqrt{3}$AD-BD= 87$\sqrt{3}$-29$\sqrt{3}$= 58$\sqrt{3}$m



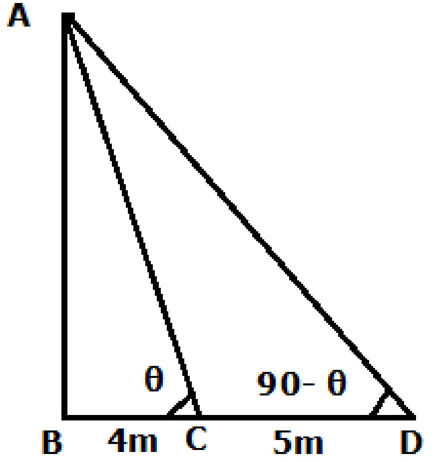
A Project of www.eSh

12.1.15. ಒಂದು ನೇರ ಹೆದ್ದಾರಿ ಗೋಪುರದ ಪಾದಕ್ಕೆ ದಾರಿಯಾಗಿದೆ. ಗೋಪುರದ ಮೇಲೆ ನಿಂತ ವ್ಯಕ್ತಿಯೊಬ್ಬರು ಏಕರೂಪ ಜವದಲ್ಲಿ ಬರುತ್ತಿರುವ ಕಾರೊಂದನ್ನು ನೋಡುತ್ತಾರೆ. ಕಾರಿನ ಅವನತ ಕೋನವು 30° ಆಗಿದೆ. 6 ಸೆಕೆಂಡುಗಳ ನಂತರ ಕಾರಿನ ಅವನತ ಕೋನವು 60° ಆಗುತ್ತದೆ. ಈ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಗೋಪುರದ ಪಾದಕ್ಕೆ ಬರಲು ಕಾರು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳುವ ಸಮಯವೆಷ್ಟು?

ಹಂತ.	ನಿರೂಪಣೆ AB ಗೋಪುರ C,D ಕಾರುಗಳು ಸಮೀಪಿಸುವ ಜಾಗ	
BDA =60° & ACD=30°		
1	tan60°= $\sqrt{3}$	
2	ΔADB ಯಲ್ಲಿ tan60°= $\frac{AD}{BD} = \sqrt{3} \Rightarrow AB = \sqrt{3}\,BD$ $\sqrt{3}\,AB = \sqrt{3} * \sqrt{3}\,BD$ $\sqrt{3}\,AB = BD$	
3	tan30°= $\frac{1}{\sqrt{3}}$	
4	ΔACB ಯಲ್ಲಿ tan30°= $\frac{AB}{BC} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow \sqrt{3}\,AB = BC(=BD+DC)$ $\sqrt{3} * \sqrt{3}\,BD = BD+DC \Rightarrow 3BD = BD+DC \therefore 2BD = DC$	
C ಯಿಂದ D ಗೆ ಕ್ರಮಿಸಲು 6 ಸೆಕೆಂಡ್ ತಗುಲಿದರೆ, D ಯಿಂದ B ಗೆ ಕ್ರಮಿಸಲು 3 ಸೆಕೆಂಡ್ ಬೇಕಾಗುತ್ತದೆ		

A Project of www.eShala

12.1.16. ಗೋಪುರವೊಂದರ ಪಾದದಿಂದ 4m ಮತ್ತು 9m ದೂರದಲ್ಲಿ ಒಂದೇ ಸರಳರೇಖೆಯ ಮೇಲಿನ ಬಿಂದುಗಳ ಮೇಲಿನ ಬಿಂದುವಿನಿಂದ ಗೋಪುರದ ಮೇಲ್ತುದಿಗೆ ಉನ್ನತ ಕೋನಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಪೂರಕಗಳಾಗಿವೆ. ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರವು 6m ಎಂದು ಸಾಧಿಸಿ.

ಹಂತ.		
AB ಗೋಪುರ, ಉನ್ನತ ಕೋನಗಳು ಪರಸ್ಪರ ಪೂರಕ $\Rightarrow \angle ACB + \angle ADC = 90^{O}$		
1	ΔACB ಯಲ್ಲಿ $\tan\theta = \frac{AB}{BC} = \frac{AB}{4} \Rightarrow AB = 4\tan\theta$	
2	ΔADC ಯಲ್ಲಿ $\tan(90^{O}-\theta) = \frac{AB}{BD} = \frac{AB}{9} \Rightarrow AB = 9\tan(90^{O}-\theta) = 9\cot\theta$ $(\because \tan(90^{O}-\theta) = \cot\theta)$	
3	(1) & (2) ರಿಂದ $AB * AB = 4\tan\theta * 9\cot\theta = 36\tan\theta * \cot\theta = 36 (\because \tan\theta * \cot\theta = 1)$	
$\therefore$ ಗೋಪುರದ ಎತ್ತರ AB=6m		

A Project of www.eShale.org