

Year 2011

1. If the angle of elevation of the Sun changes from 30° to 45° , the length of the shadow of a pillar decreases by 20 metres. The height of the pillar is:

यदि सूर्य का उन्नयन कोण 30° से 45° तक बदल जाता है तथा खम्भे की छाया की लंबाई 20 मीटर कम हो जाती है। खम्भे की लंबाई ज्ञात करें?

- (a) $20(\sqrt{3}-1)$ m (b) $20(\sqrt{3}+1)$ m
(c) $10(\sqrt{3}-1)$ m (d) $10(\sqrt{3}+1)$ m

2. At a point on a horizontal line through the base of a monument the angle of elevation of the top of the monument is found to be such that

its tangent is $\frac{1}{5}$. On walking 138

metres towards the monument the secant of the angle of elevation is

found to be $\frac{\sqrt{193}}{12}$. The height of

the monument (in metre) is

किसी स्मारक से कुछ दूरी पर स्थित एक बिंदु से

स्मारक के उच्च बिंदु tangent $\frac{1}{5}$ है। स्मारक की

ओर 138 मी. चलने पर स्मारक के उच्च बिंदु को

secant $\frac{\sqrt{193}}{12}$ है। स्मारक की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

- (a) 42 (b) 49 (c) 35 (d) 56

3. The distance between two pillars of length 16 metres and 9 metres is x metres. If two angles of elevation of their respective top from the bottom of the other are complementary to each other then the value of x (in metres) is

दो 16 मीटर तथा 9 मीटर लंबे स्तंभों के बीच की दूरी x मीटर है। यदि दोनों खम्भों के नीचे स्थित बिंदु से बने कोण एक-दूसरे के पूरक हैं, तो खम्भों के बीच की दूरी ज्ञात करें।

- (a) 15 (b) 16 (c) 12 (d) 9

4. The angle of elevation of the top of a building from the top and bottom of a tree are x° and y° respectively. If the height of the tree is h metre, then (in metre) the height of the building is किसी पेड़ के उच्च तथा निम्न बिंदु से किसी इमारत के उच्च बिंदु के बने उन्नयन कोण x° तथा y° हैं। यदि पेड़ की ऊँचाई h मीटर हो, तो इमारत की ऊँचाई ज्ञात करें।

(a) $\frac{h \cot x}{\cot x + \cot y}$ (b) $\frac{h \cot y}{\cot x + \cot y}$

(c) $\frac{h \cot x}{\cot x - \cot y}$ (d) $\frac{h \cot y}{\cot x - \cot y}$

5. The angle of elevation of the top of a tower from a point A on the ground is 30° . On moving a distance of 20 metres towards the foot of the tower to a point B, the angle of elevation increases to 60° . The height of the tower is

भूमि पर स्थित बिंदु A से किसी टावर के उच्च बिंदु का उन्नयन कोण 30° है। टावर की ओर 20 मीटर बढ़ने पर बिंदु B से टावर के उच्च बिंदु का उन्नयन कोण 60° हो जाता है। टावर की ऊँचाई ज्ञात करें।

- (a) $\sqrt{3}$ m (b) $5\sqrt{3}$ m

- (c) $10\sqrt{3}$ m (d) $20\sqrt{3}$ m

6. Two poles of equal height are standing opposite to each other on either side of a road which is 100m wide. From a point between them on road, angle of elevation of their tops are 30° and 60° . The height of each pole (in metres) is किसी रास्ते के दोनों ओर दो बराबर लंबाई के खम्भे स्थित हैं। रास्ते के मध्य स्थित एक बिंदु से खम्भे के उन्नयन कोण 30° तथा 60° हो जाते हैं।

- (a) $25\sqrt{3}$ (b) $20\sqrt{3}$

- (c) $28\sqrt{3}$ (d) $30\sqrt{3}$ m

7. The angle of elevation of the top of a chimney and roof of the building from a point on the ground are x° and 45° respectively. The height of building is h metre. Then the height of the chimney (in metre) is

भूमि पर स्थित एक बिंदु से छत पर स्थित किसी चिमनी के उच्च बिंदु तथा छत का उन्नयन कोण x° तथा 45° हो जाता है। इमारत की ऊँचाई h मीटर है।

- (a) $h \cot x + h$ (b) $h \cot x - h$

- (c) $h \tan x - h$ (d) $h \tan x + h$

8. There are two vertical posts, one on each side of a road, just opposite to each other. One post is 108 metre high. From the top of this post the angle of depression of the top and foot of the other post are 30° and 60° respectively. The height of the other post (in metre) is

किसी रास्ते के दोनों ओर दो खम्भे स्थित हैं। एक खम्भे की ऊँचाई 108 मीटर है। इस खम्भे के उच्च बिंदु से दूसरे खम्भे के उच्च बिंदु तथा निम्न बिंदु के अवनमन कोण 30° तथा 60° हैं। दूसरे खम्भे की लम्बाई ज्ञात करें।

- (a) 36 (b) 72 (c) 108 (d) 110

Year 2012

9. One flies a kite with a thread 150 metre long. If the thread of the kite makes an angle of 60° with the horizontal line, then the height of the kite from the ground (assuming the thread to be in a straight line) is

एक मकखी के किरीट पतंग के धागे को 150 मी. लम्बाई से काट दिया। पतंग का भूमि से उन्नयन कोण 60° है। मकखी के भूमि से ऊँचाई बताएँ। (माना कि धागा तन्ना हुआ है)

- (a) 30 meter (b) $75\sqrt{3}$ meter

- (c) $25\sqrt{3}$ meter (d) 80 meter

The angle of elevation of the top of a tower from two points A and B lying on the horizontal through the foot of the tower are respectively 15° and 30° . If A and B are on the same side of the tower and $AB = 48$ meter, then the height of the tower is;

किसी खम्भे के एक ओर स्थित बिंदु A तथा B से एक खम्भे के उच्च बिंदु के उन्नयन कोण क्रमशः 15° तथा 30° हैं। यदि बिंदु A तथा B टावर के एक ओर स्थित हों तथा $AB = 48$ मी. है। तब खम्भे की ऊँचाई ज्ञात करें।

- (a) $25\sqrt{3}$ meter (b) 24 meter

- (c) $24\sqrt{2}$ meter (d) 96 meter

11. Two post are x metres apart and the height of one is double that of the other. If from the mid-point of the line joining their feet an observer finds the angular elevations of their tops to be complementary, then the height (in metres) of the shorter post is

दो खम्भे x मी. दूरी पर स्थित हैं तथा एक खम्भे की ऊँचाई दूसरे की अपेक्षा दोगुनी है। यदि उनके मध्य एक बिंदु से उनके उच्च बिंदुओं के उन्नयन कोण एक-दूसरे के पूरक हों, तब छोटे खम्भे की ऊँचाई ज्ञात करें।

(a) $\frac{x}{2\sqrt{2}}$ (b) $\frac{x}{4}$

(c) $x\sqrt{2}$ (d) $\frac{x}{2}$

12. An aeroplane when flying at a height of 5000m from the ground passes vertically above another aeroplane at an instant, when the angles of elevation of the two aeroplanes from the same point on the ground are 60° and 45° respectively. The vertical distance between the aeroplanes at that instant is

एक हवाई जहाज 5000 मी. की ऊँचाई पर उड़ रहा है तथा वह अपने नीचे उड़ते हुए एक दूसरे हवाई जहाज को पार करता है। भूमि पर स्थित एक बिंदु से दोनों हवाई जहाजों के उन्नयन कोण क्रमशः 60° तथा 45° हैं। दोनों हवाई जहाजों के बीच की लम्बवत् दूरी ज्ञात करें।

(a) $5000(\sqrt{3}-1)$ m

(b) $5000(3-\sqrt{3})$ m

(c) $5000\left(1-\frac{1}{\sqrt{3}}\right)$ m

(d) 4500 m

13. A man standing at a point P is watching the top of a tower, which makes an angle of elevation of 30° . The man walks some distance towards the tower and then his angle of elevation of the top of the tower is 60° . If the height of tower is 30m, then the distance he moves is

बिंदु P पर स्थित एक व्यक्ति किसी खंभे के उच्च बिंदु को देखता है तथा उसके उच्च बिंदु का उन्नयन कोण 30° है। एक व्यक्ति खंभे की ओर कुछ दूरी तय करता है तथा उसके उच्च बिंदु का उन्नयन कोण 60° हो जाता है। व्यक्ति के द्वारा तय दूरी ज्ञात करें।

(a) 22 m (b) $22\sqrt{3}$ m

(c) 20 m (d) $20\sqrt{3}$ m

14. An aeroplane when flying at a height of 3125m from the ground passes vertically below another plane at an instant when the angle of elevation of the two planes from the same point on the ground are 30° and 60° respectively. The distance between the two planes at that instant is

एक हवाई जहाज 3125 मी. की ऊँचाई पर उड़ रहा है तथा वह अपने नीचे उड़ते हुए एक दूसरे हवाई जहाज को पार करता है। भूमि पर स्थित एक बिंदु से दोनों हवाई जहाजों के उन्नयन कोण क्रमशः 30° तथा 60° हैं। दोनों हवाई जहाजों के बीच की लम्बवत् दूरी ज्ञात करें।

(a) 6520 m (b) 6000 m

(c) 5000 m (d) 6250 m

15. The shadow of the tower becomes 60 meters longer when the altitude of the sun changes from 45° to 30° . Then the height of the tower is

एक टॉवर की परछाई 60 मी. बढ़ जाती है यदि सूर्य का उन्नयन कोण 45° से 30° हो जाता है। खंभे की ऊँचाई ज्ञात करें।

(a) $20(\sqrt{3}+1)$ m (b) $24(\sqrt{3}+1)$ m

(c) $30(\sqrt{3}+1)$ m (d) $30(\sqrt{3}-1)$ m

16. A vertical post 15 ft. high is broken at a certain height and its upper part, not completely separated meets the ground at an angle of 30° . Find the height at which the post is broken

एक 15 मी. ऊँचा खंभे कुछ ऊँचाई से टूट जाता है। इस तरह खंभे का टूटा हुआ भाग भूमि से 30° का कोण बनाता है। वह ऊँचाई ज्ञात करें जहाँ से खंभे टूटा था।

(a) 10ft (b) 5ft

(c) $15\sqrt{3}(2-\sqrt{3})$ ft (d) $5\sqrt{3}$ ft

17. The shadow of a tower is $\sqrt{3}$ times its height. Then the angle of elevation of the top of the tower is

किसी खंभे की छाया उसकी ऊँचाई से $\sqrt{3}$ गुना है। तो खंभे के उच्च बिंदु के उन्नयन कोण ज्ञात करें।

(a) 45° (b) 30° (c) 60° (d) 90°

18. A man 5ft tall casts a shadow 4ft long. At the same time when a flag pole casts a shadow 50 ft long. The height of the flag pole is

एक 5 फीट लंबे आदमी की छाया चार फीट लंबी है। उसी समय एक झण्डे की छाया 50 फीट लंबी है। झण्डे की ऊँचाई ज्ञात करें?

(a) 80ft (b) 75ft (c) 60ft (d) 70ft

19. The angle of elevation of an aeroplane from a point on the ground is 60° . After 15 seconds flight, the elevation changes to 30° . If the aeroplane is flying at a height of $1500\sqrt{3}$ m, find the speed of the plane

किसी हवाई जहाज का उन्नयन कोण 60° है। 15 सेकंड की उड़ान के बाद उन्नयन कोण 30° हो जाता है। यदि हवाई जहाज $1500\sqrt{3}$ मी. ऊँचाई पर उड़ रहा हो हवाई जहाज की चाल ज्ञात करें।

(a) 300 m/sec (b) 200m/sec

(c) 100m/sec (d) 150m/sec

20. There are two temples, one on each bank of a river just opposite to each other. One temple is 54m high. From the top of this temple, the angles of depression of the top and

the foot of the other temple are 30° and 60° respectively. The length of the temple is;

एक नदी के दोनों ओर दो मंदिर स्थित हैं। एक मंदिर 54 मी. ऊँचा है। इस मंदिर के उच्च बिंदु से दूसरे मंदिर के उच्च तथा निम्न बिंदुओं के अवनमन कोण 30° तथा 60° हैं। मंदिर की ऊँचाई ज्ञात करें।

(a) 18 m (b) 36 m
(c) $36\sqrt{3}$ m (d) $18\sqrt{3}$ m

Year 2013

21. The angle of elevation of the top of a tower from the point P and Q at distance of 'a' and 'b' respectively from the base of the tower and in the same straight line with it are complementary. The height of the tower is

किसी टावर के निम्न बिंदु से a तथा b दूरी पर स्थित बिंदु P तथा Q से टावर के उच्च बिंदु के उन्नयन कोण एक-दूसरे के पूरक हैं। टावर की ऊँचाई ज्ञात करें।

(a) \sqrt{ab} (b) $\frac{a}{b}$

(c) ab (d) a^2b^2

22. The angle of elevation of a tower from a distance 100 m from its foot is 30° . Height of the tower is

किसी खंभे के निम्न बिंदु से 100 मी. दूरी पर स्थित बिंदु से खंभे के उच्च बिंदु का उन्नयन कोण 30° है। खंभे की ऊँचाई ज्ञात करें।

(a) $\frac{100}{\sqrt{3}}$ m (b) $50\sqrt{3}$ m

(c) $\frac{200}{\sqrt{3}}$ m (d) $100\sqrt{3}$ m

23. A pole stands vertically inside a scalene triangular park ABC. If the angle of elevation of the top of the pole from each corner of the park is same, then in $\triangle ABC$, the foot of the pole is at the

किसी विषमबाहु त्रिभुजाकार पार्क $\triangle ABC$ के तीनों बिंदुओं से पार्क के मध्य स्थित खंभे का उन्नयन कोण समान है। तब खंभे के पाद का बिंदु ज्ञात करें।

(a) centroid (b) circumcentre
(c) incentre (d) orthocentre

24. If the angle of elevation of a balloon from two consecutive kilometre-stones along a road are 30° and 60° respectively, then the height of the balloon above the ground will be

1 कि.मी. दूरी पर स्थित दो पत्थरों से एक गुब्बारे के उन्नयन कोण 30° तथा 60° हैं। तब गुब्बारे की ऊँचाई ज्ञात करें।

(a) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ km (b) $\frac{1}{2}$ km

(c) $\frac{2}{\sqrt{3}}$ km (d) $3\sqrt{3}$ km



25. A vertical stick 12 cm long casts a shadow 8 cm long on the ground. At the same time, a tower casts a shadow 40 m long on the ground. The height of the tower is

एक 12 से.मी. ऊँची छड़ी की छाया 8 से.मी. है। उसी समय एक अन्य टावर की छाया 40 मी. है। टावर की ऊँचाई ज्ञात करें।

- (a) 72 m (b) 60 m
(c) 65 m (d) 70 m

26. A tower standing on a horizontal plane subtends a certain angle at a point 160 m apart from the foot of the tower. On advancing 100 m towards it, the tower is found to subtend an angle twice as before. The height of the tower is

किसी टावर के पाद से 160 मी. दूर स्थित बिंदु से टावर के कुछ बिंदु का उन्नयन कोण टावर के पाद की ओर 100 मी. दूरी चलने पर दो गुना हो जाता है। टावर की ऊँचाई ज्ञात करें।

- (a) 80 m (b) 100 m
(c) 160 m (d) 200 m

27. The angle of elevation of a tower from a distance 50 m from its foot is 30° . The height of the tower is

किसी टावर के पाद से 50 मी. दूरी पर स्थित एक बिंदु से टावर के उच्च बिंदु का उन्नयन कोण 30° है। टावर की ऊँचाई ज्ञात करें।

- (a) $50\sqrt{3}$ m (b) $\frac{50}{\sqrt{3}}$ m

- (c) $75\sqrt{3}$ m (d) $\frac{75}{\sqrt{3}}$ m

28. The length of the shadow of a vertical tower on level ground increases by 10 metres when the altitude of the sun changes from 45° to 30° . Then the height of the tower is

किसी टावर की छाया में 10 मी. की वृद्धि होती है, जब सूर्य का उन्नयन कोण 45° से 30° हो जाता है। टावर की ऊँचाई ज्ञात करें।

- (a) $5\sqrt{3}$ metre (b) $10(\sqrt{3}+1)$ metre

- (c) $5(\sqrt{3}+1)$ metre (d) $10\sqrt{3}$ metre

29. The elevation of the top of a tower from a point on the ground is 45° . On travelling 60 m from the point towards the tower the elevation of the top becomes 60° . The height of the tower (in metres) is

जमीन पर स्थित एक बिंदु से टावर का उन्नयन कोण 45° है। टावर की ओर 60 मी. चलने पर टावर का उन्नयन कोण 60° हो जाता है। टावर की ऊँचाई ज्ञात करें।

- (a) 30 (b) $30(3-\sqrt{3})$

- (c) $30(3+\sqrt{3})$ (d) $30\sqrt{3}$

30. From two points on the ground lying on a straight line through the foot of a pillar, the two angles of elevation of the top of the pillar are complementary to each other. If the distance of the two points from the foot of the pillar are 9 metres and 16 metres and the two points lie on the same side of the pillar. Then the height of the pillar is

जमीन पर स्थित दो बिंदुओं से खम्भे के उच्च बिंदुओं के उन्नयन कोण एक-दूसरे के पूरक हैं। यदि पहले बिंदु तथा दूसरे बिंदु की खम्भे के पाद से दूरियाँ क्रमशः 9 मी. तथा 16 मी. हैं। खम्भे की ऊँचाई ज्ञात करें।

- (a) 5m (b) 10m (c) 9m (d) 12m
31. The top of two poles of height 24m and 36 m are connected by a wire. If the wire makes an angle of 60° with the horizontal, then the length of the wire is

24 मी. तथा 36 मी. के उच्च बिंदुओं को एक तार से जोड़ा जाता है। यदि तार क्षैतिज से 60° का कोण बनाता है। तब तार की लम्बाई ज्ञात करें।

- (a) 6m (b) $8\sqrt{3}$ m

- (c) 8 m (d) $6\sqrt{3}$ m

32. From the top of a hill 200 m high the angle of depression of the top and the bottom of a tower are observed to be 30° and 60° . The height of the tower is (in m);

किसी 200 मी. ऊँचे टावर से किसी अन्य टावर के उच्च बिंदु तथा निम्न बिंदु के अवनमन कोण 30° तथा 60° हैं। टावर की ऊँचाई ज्ञात करें।

- (a) $\frac{400\sqrt{3}}{3}$ (b) $166\frac{2}{3}$

- (c) $13\frac{1}{3}$ (d) $200\sqrt{3}$

33. From a tower 125 metres high the angle of depression of two objects, which are in horizontal line through the base of the tower are 45° and 30° and they are on the same side of the tower. The distance (in metres) between the objects is

- 125 मी. ऊँचे टावर से दो वस्तुओं के अवनमन कोण 45° तथा 30° हैं। वस्तुओं के बीच की दूरी ज्ञात करें।

- (a) $125\sqrt{3}$ (b) $125(\sqrt{3}-1)$

- (c) $125/(\sqrt{3}-1)$ (d) $125(\sqrt{3}+1)$

Year 2014

34. From a point P on the ground the angle of elevation of the top of a 10m tall building is 30° . A flag is hoisted at the top of the building and the angle of elevation of the top of the flagstaff from P is 45° . Find the length of the flagstaff (Take $\sqrt{3} = 1.732$)

भूमि पर स्थित बिंदु P से किसी 10 मी. ऊँची इमारत के उच्च बिंदु का उन्नयन कोण 30° है। एक झण्डा को उस इमारत के ऊपर फहराया गया। बिंदु P से झण्डे के उच्च बिंदु का उन्नयन कोण 45° है। झण्डे की लम्बाई ज्ञात करें।

- (a) $10(\sqrt{30}+2)$ m (b) $10(\sqrt{30}+1)$ m

- (c) $10\sqrt{3}$ m (d) 7.32 m

35. The angle of elevation of the top of a vertical tower situated perpendicularly on a plane is observed as 60° from a point P on the same plane. From another point Q, 10m vertically above the point P, the angle of depression of the foot of the tower is 30° . The height of the tower is

भूमि पर स्थित बिंदु P से किसी टावर के उच्च बिंदु का उन्नयन कोण 60° है। बिंदु P से 10 मी. ऊँचाई पर स्थित किसी अन्य बिंदु Q से टावर के निम्न बिंदु का अवनमन कोण 30° है। टावर की ऊँचाई ज्ञात करें।

- (a) 15 m (b) 30 m

- (c) 20 m (d) 25 m

36. From a point 20 m away from the foot of a tower, the angle of elevation of the top of the tower is 30° . The height of the tower is

किसी टावर के पास से 20 मी. दूर स्थित बिंदु से टावर के उच्च बिंदु का उन्नयन कोण 30° है। टावर की ऊँचाई ज्ञात करें।

- (a) $10\sqrt{3}$ m (b) $20\sqrt{3}$ m

- (c) $\frac{10}{\sqrt{3}}$ m (d) $\frac{20}{\sqrt{3}}$ m

37. The angle of elevation of ladder leaning against a house is 60° and the foot of the ladder is 6.5 metres from the house. The length of the ladder is

किसी दीवार पर स्थित सीढ़ी का उन्नयन कोण 60° है तथा सीढ़ी का पाद दीवार से 6.5 मी. दूरी पर स्थित है। सीढ़ी की लम्बाई ज्ञात करें।

- (a) $\frac{13}{\sqrt{3}}$ (b) 13 meters

- (c) 15 meters (d) 3.25 meters

38. The angle of elevation of sun changes from 30° to 45° , the length of the shadow of a pole decreases by 4 metres, the height of the pole is (Assume $\sqrt{3} = 1.732$)

सूर्य का उन्नयन कोण 30° तथा 45° है। खम्भे की छाया 4 मी. कम हो जाती है। खम्भे की ऊँचाई ज्ञात करें।

- (a) 1.464m (b) 9.464 m

- (c) 3.648 cm (d) 5.464 m

39. A vertical pole and a vertical tower are standing on the same level ground. Height of the pole is 10 metres. From the top of the pole the angle of elevation of the top of the tower and angle of depression of the foot of the tower are 60° and 30° respectively. The height of the tower is

एक खंभा तथा एक टावर भूमि पर स्थित हैं। खंभे की ऊँचाई 10 मी. है। खंभे के उच्च बिंदु से टावर के उच्च बिंदु तथा निम्न बिंदु के अवनमन कोण 60° तथा 30° हैं। टावर की ऊँचाई ज्ञात करें।

- (a) 20 m (b) 30 m
(c) 40 m (d) 50 m

40. The length of the shadow of a vertical tower on level ground increases by 10 metres when the altitude of the sun changes from 45° to 30° . Then the height of the tower is

सूर्य का उन्नयन कोण 45° से 30° हो जाने पर टावर की छाया में 10 मी. की वृद्धि होती है। टावर की ऊँचाई ज्ञात करें।

- (a) $5(\sqrt{3}+1)$ metres

- (b) $5(\sqrt{3}-1)$ metres

- (c) $5\sqrt{3}$ metres

- (d) $\frac{5}{\sqrt{3}}$ metres

41. If a pole of 12 m height casts a shadow of $4\sqrt{3}$ m long on the ground then the sun's angle of elevation at that instant is

12 मी. ऊँचे खंभे की छाया $4\sqrt{3}$ मी. लम्बी है। सूर्य का उन्नयन कोण ज्ञात करें।

- (a) 30° (b) 60° (c) 45° (d) 90°

42. The angle of elevation of the top of a tower from a point on the ground is 30° and moving 70 meters towards the tower it becomes 60° . The height of the tower is

किसी भूमि पर स्थित बिंदु से टावर के शीर्ष बिंदु का उन्नयन कोण 30° है तथा टावर की ओर 70 मी. बढ़ने पर उन्नयन कोण 60° हो जाता है। टावर की ऊँचाई ज्ञात करें।

- (a) 10 meter (b) $\frac{10}{\sqrt{3}}$ metre

- (c) $10\sqrt{3}$ metre (d) $35\sqrt{3}$ metre

43. From the top of a tower of height 180m the angles of depression of two objects on either sides of the tower are 30° and 45° . Then the distance between the objects are

किसी 180 मी. ऊँचे टावर के दोनों ओर स्थित बिंदुओं के अवनमन कोण 30° तथा 45° हैं। दोनों बिंदुओं के बीच की दूरी ज्ञात करें।

- (a) $180(3+\sqrt{3})$ (b) $180(3-\sqrt{3})$

- (c) $180(\sqrt{3}-1)$ (d) $180(\sqrt{3}+1)$

44. From the peak of a hill which is 300m high, the angle of depression of two sides of a bridge lying on a ground are 45° and 30° (both ends of the bridge are on the same side of the hill). Then the length of the bridge is

किसी 300 मी. ऊँची चोटी से एक ओर स्थित पुल की दोनों धुजाओं के अवनमन कोण 45° तथा 30° हैं। पुल की लम्बाई ज्ञात करें।

- (a) $300(\sqrt{3}-1)$ m (b) $300(\sqrt{3}+1)$

- (c) $300\sqrt{3}$ m (d) $\frac{300}{\sqrt{3}}$ m

45. From an aeroplane just over a river, trees on the opposite bank of the river are found to be 60° and 30° respectively. If the breadth of the river is 400 metres, then the height of the aeroplane above the river at that instant is. (Assume $\sqrt{3} = 1.732$)

किसी नदी के ऊपर स्थित एक हवाई जहाज से नदी के दोनों ओर स्थित पेड़ों के अवनमन कोण 60° तथा 30° हैं। यदि नदी की चौड़ाई 400 मी. है, नदी के ऊपर हवाई जहाज की ऊँचाई ज्ञात करें।

- (a) 173.2 metres (b) 346.4 metres

- (c) 519.6 metres (d) 692.8 metres

46. From the top and bottom of a straight hill, the angle of depression and elevation of the top of a pillar of 10 m. height are observed to be 60° and 30° respectively. The height (in metres) of the hill is

खड़ी पहाड़ी के शीर्ष और तल से 10 मी. उँचे खंभे के शीर्ष का अवनमन और उन्नयन कोण क्रमशः 60° और 30° दिखाई देता है, पहाड़ी की ऊँचाई (मीटर में) कितनी है?

- (a) 30 (b) 80

- (c) 60 (d) 40

47. The distance between two parallel poles is $40\sqrt{3}$ m. The

angle of depression of the top of the second pole when seen from the top of first pole is 30° . What will be the height of second tower if the first pole is 100m long?

दो समानांतर स्तंभों के बीच की दूरी $40\sqrt{3}$ मीटर है। प्रथम स्तंभ के शीर्ष से द्वितीय स्तंभ के शीर्ष का अवनमन कोण 30° है। यदि प्रथम स्तंभ 100 मीटर लम्बा है तो द्वितीय स्तंभ की ऊँचाई क्या होगी?

- (a) $50\sqrt{3}$ m (b) 80 m

- (c) $35\sqrt{3}$ m (d) 60m

48. An earthing wire connected to the top of an electricity pole has its other end inside the ground. The foot of the wire is 1.5 m away from the pole and the wire is making an angle of 60° with the level of the ground. Determine the length of wire.

एक बिजली के खम्भे के शीर्ष से जुड़े भूसंपर्क तार का दूसरा सिरा, भूमिके अंदर है। तार का निचला सिरा, खम्भे से 1.5 मी. दूर है और तार जमीन से 60° का कोण बनाता है। तार की लम्बाई ज्ञात करें।

- (a) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$ (b) 3 m

- (c) $\sqrt{3}$ m (d) $\frac{\sqrt{3}}{2}$ m

49. The angle of elevation of the sun when the length of the shadow of a pole is equal to its height is:

जब खंभे की परछाई की लंबाई उसकी ऊँचाई के समान हो तो सूर्य का उन्नयन कोण कितना होगा?

- (a) 30° (b) 45°

- (c) 60° (d) 90°

50. A person observes that the angle of elevation at the top of a pole of height 5 meter is 30° . Then the distance of the person from the pole is:

एक व्यक्ति पाता है कि 5 मीटर ऊँचाई वाले एक खम्भे के शीर्ष पर उन्नयन कोण 30° है। इस खम्भे से व्यक्ति की दूरी कितनी है।

- (a) $5\sqrt{3}$ meter (b) $\frac{5}{\sqrt{3}}$ meter

- (c) $\sqrt{3}$ meter (d) $10\sqrt{3}$ meter

51. The cliff of a mountain is 180 m high, and the angles of depression of two ships on the either side of cliff are 30° and 60° . What is the distance between the two ships?

एक पहाड़ की चट्टान की ऊँचाई 180 मीटर है और उस चट्टान के दोनों ओर खड़े दो जहाजों का अवनमन कोण 30° एवं 60° है, तो दोनों जहाजों के बीच की दूरी क्या होगी?

- (a) 400 m (b) $400\sqrt{3}$ m
(c) 415.68 m (d) 398.6 m

52. A ladder is placed along a wall such that its upper end is touching the top of the wall. The foot of the ladder is 10 ft away from the wall and the ladder is making an angle of 60° with the ground. When a man starts climbing on it, it slips and now ladder makes an angle of 30° with ground. How much did the ladder slip?

एक सीढ़ी को दीवार के साथ इस प्रकार लगाया जाता है कि उसका ऊपरी भाग दीवार के ऊपरी हिस्से से लगे। सीढ़ी के निचले हिस्से की दीवार से दूरी 10 फीट है और यह भूमि के साथ 60° का कोण बना रही है। जब व्यक्ति इस पर चढ़ना प्रारंभ करता है तो सीढ़ी फिसल जाती है और भूमि के साथ 30° का कोण बनाती है। सीढ़ी कितनी फिसली?

- (a) 12 ft/फीट (b) 20 ft/फीट
(c) 30 ft/फीट (d) 18 ft/फीट

ANSWER KEY

| | | | | | | | | | |
|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| 1. (d) | 6. (a) | 11. (a) | 16. (b) | 21. (a) | 26. (a) | 31. (b) | 36. (d) | 41. (b) | 47. (d) |
| 2. (a) | 7. (b) | 12. (c) | 17. (b) | 22. (a) | 27. (b) | 32. (c) | 37. (b) | 42. (d) | 48. (a) |
| 3. (c) | 8. (b) | 13. (d) | 18. (b) | 23. (b) | 28. (c) | 33. (b) | 38. (d) | 43. (d) | 49. (b) |
| 4. (c) | 9. (b) | 14. (d) | 19. (b) | 24. (a) | 29. (c) | 34. (d) | 39. (c) | 44. (a) | 50. (a) |
| 5. (c) | 10. (b) | 15. (c) | 20. (b) | 25. (b) | 30. (d) | 35. (b) | 40. (a) | 45. (a) | 51. (c) |
| | | | | | | | | 46. (a) | 52. (b) |

FREE OF COST

Dear,
I am launching a new App. for
SSC-CGL new pattern Practice Set

RYP

Download App from Google Play Store
RYP and CGL

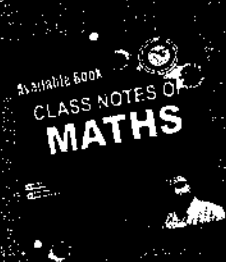
Daily 1 Mock Test (100 Questions)
Reasoning, Mathematics, English & GS (GS)
with detailed solution only
for Rs. 15.00/day only

FREE OF COST

UPCOMING BOOKS

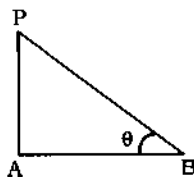
ALSO AVAILABLE ON
www.rakeshyadavpublication.com
flipkart.com, amazon.in,
ebay.in, snapdeal.com

FOR ENQUIRY AND BOOKS ORDER,



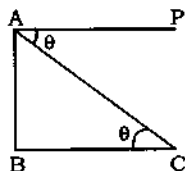
SOLUTION

Angle of elevation (उन्नयन कोण)



θ = angle of elevation. (उन्नयन कोण)

angle of depression (अवनयन कोण)



$\angle PAC = \theta$ (angle of depression)

$\angle PAC = \angle ACB = \theta$ (we will take angle $\angle ACB$ as angle of depression. we will follow this approach in the given question to save time.)

1. (d)

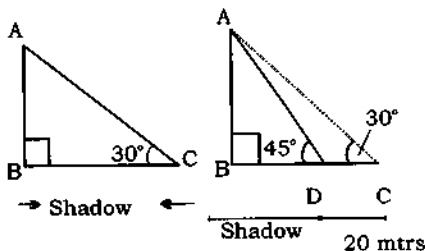


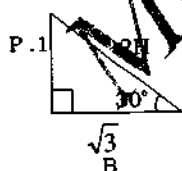
fig (i)

fig (ii)

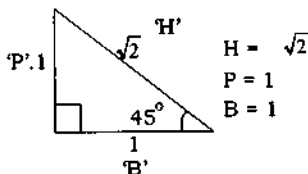
\Rightarrow points to remember (याद रखने योग्य बातें)

if $\theta = 30^\circ \Rightarrow \tan 30^\circ = \frac{\text{perpendicular(P)}}{\text{Base(B)}}$

$\Rightarrow H = 2$
 $P = 1$
 $B = \sqrt{3}$

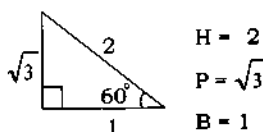


if $\theta = 45^\circ \Rightarrow \tan 45^\circ = \frac{P}{B} \Rightarrow \frac{1}{1}$



if $\theta = 60^\circ \Rightarrow \tan 60^\circ = \frac{P}{B} \Rightarrow$

$\frac{\sqrt{3}}{1} = \frac{P}{B}$



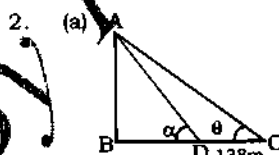
Now $\theta = 30^\circ$ then $AB = 1$ & $BC = \sqrt{3}$

When $\theta = 45^\circ$ then $AB = 1$ & $BC = 1$

$DC = BC - BD$

$DC = (\sqrt{3} - 1)$

\Rightarrow Rationalizing (परिमेयकरण करने पर)



Shortcut approach

Ist Case:

$\tan \theta = \frac{AB}{BC} = \frac{\text{Perpendicular}}{\text{Base}} = \frac{1}{5}$

IInd Case:

$\text{Seca} = \frac{AD}{BD} = \frac{\text{Hypo}}{\text{Base}}$
 $= \frac{\sqrt{193}}{12}$

In $\triangle ABD$

$\text{Hypo} = \sqrt{193}$

$\text{Base} = 12$

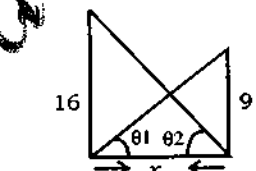
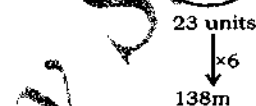
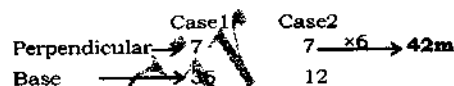
Then perpendicular = 7

(By pythagores theorem (पाइथागोरस प्रमेय के द्वारा))

In Case I Perpendicular is 1.

So equal this

$\tan \theta = \frac{1 \times 7}{5 \times 7} = \frac{7}{35} \leftarrow \frac{\text{Perpen.}}{\text{Base}}$

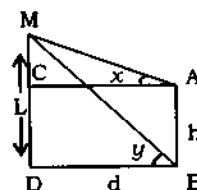


If $\theta_1 + \theta_2 = 90$ then $x = \sqrt{h_1 \times h_2}$

(h = height of towers)

$x = \sqrt{16 \times 9} = \sqrt{144} = 12 \text{ mtr}$

4. (c)



AB = tree 'h'
 MD = Building 'l'
 DB = CA = 'd'

In $\triangle MCA$

$\tan x = \frac{MC}{AC} = \frac{l-h}{d}$

$\Rightarrow d = \frac{l-h}{\tan x} \Rightarrow d = (l-h) \cot x \dots\dots (i)$

In $\triangle MDB$

$\tan y = \frac{l}{d} = \frac{MD}{DB}$

$d = l \cot y \dots\dots (ii)$

from equation (i) and (ii)

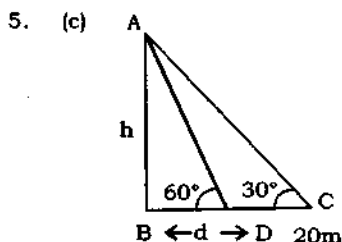
$(l-h) \cot x = l \cot y$

$(l-h) \cot x = l \cot y$

$l \cot x - h \cot x = l \cot y$

$h \cot x = l (\cot x - \cot y)$

$l = \frac{h \cot x}{\cot x - \cot y}$



AB = 'h' metre

In $\triangle ABC$

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$\Rightarrow \frac{h}{(d+20)}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{(d+20)}$$

$$\sqrt{3}h = d + 20 \dots (i)$$

In $\triangle ABD$

$$\tan 60^\circ = \frac{AB}{BD} = \frac{h}{d}$$

$$\sqrt{3} = \frac{h}{d}$$

$$h = \sqrt{3}d$$

$$d = \frac{h}{\sqrt{3}} \dots (ii)$$

Put the value of d in equation (i)

$$\sqrt{3}h = \frac{h}{\sqrt{3}} + 20$$

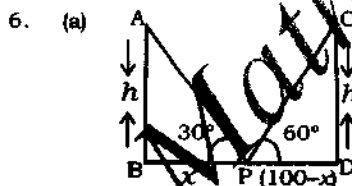
$$\sqrt{3}h = \frac{h + 20\sqrt{3}}{\sqrt{3}}$$

$$3h = h + 20\sqrt{3}$$

$$2h = 20\sqrt{3}$$

$$h = \frac{20\sqrt{3}}{2}$$

$$h = 10\sqrt{3} \text{ metre}$$



$$BD = 100$$

AB = CD = 'h' metre (Height of pole in $\triangle ABP$ (त्रिभुज $\triangle ABP$ में खम्भे की ऊँचाई))

$$\Rightarrow \tan 30^\circ = \frac{h}{x}$$

$$\Rightarrow \frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{h}{x} \Rightarrow \sqrt{3}h = x \dots (i)$$

In $\triangle CDP$

$$\tan 60^\circ = \frac{h}{(100-x)}$$

$$\Rightarrow \sqrt{3}(100-x) = h$$

$$\Rightarrow \sqrt{3}(100 - \sqrt{3}h) = h$$

(Put the value of x from equation (i))

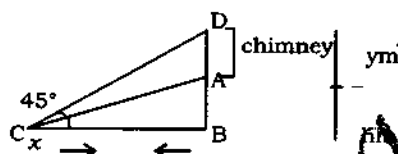
समीकरण

(i) से x का मान रखने पर

$$\Rightarrow 100\sqrt{3} - 3h = h \Rightarrow 4h = 100\sqrt{3}$$

$$h = 25\sqrt{3} \text{ metre}$$

7. (b) AB = Building = h metre



AD = chimney = 'y' metre

In $\triangle DCB$

$$\tan 45^\circ = \frac{DB}{BC} \Rightarrow 1 = \frac{h+y}{BC}$$

$$\Rightarrow BC = h + y \dots (i)$$

In $\triangle ACB$

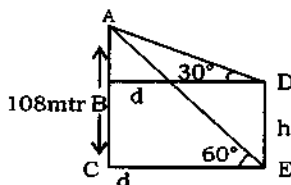
$$\tan x^\circ = \frac{AB}{BC} = \tan x = \frac{h}{BC} \Rightarrow BC = \frac{h}{\tan x} \dots (ii)$$

From equation (i) and (ii)

$$\Rightarrow h + y = h \cot x$$

$$\Rightarrow y = (h \cot x - h) \text{ metre}$$

(b)



In $\triangle ACE$

$$\tan 60^\circ = \frac{AC}{CE}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{1} = \frac{AC}{CE} = AC : CE = \sqrt{3} : 1 \dots (i)$$

In $\triangle ABD$

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{BD}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{BD} \Rightarrow AB : BD = 1 : \sqrt{3} \dots (ii)$$

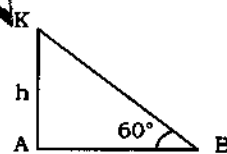
Since BD = CE

$$\therefore AC : CE : AB$$

$$\begin{array}{l} \text{equation (I)} \rightarrow \sqrt{3} : 1 \\ \text{equation (II)} \rightarrow \sqrt{3} : 1 \\ \hline 3 : 1 \\ \downarrow \times 36 \quad \downarrow \times 36 \\ \text{actual height} \rightarrow 108 \quad 36 \end{array}$$

$$\Rightarrow DE = AC - AB = 108 - 36 = 72 \text{ metre}$$

9. (b)



K = Kite

KB = thread = 150 metre

KA = height of kite from ground (जमीन से पतंग की ऊँचाई)

In $\triangle KAB$

$$\tan 60^\circ = \frac{KA}{AB}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{1} = \frac{KA}{AB}$$

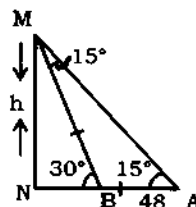
$$\text{If } h = \sqrt{3}$$

$$AB = 1$$

then KB = 2 (By pythagoras theorem (पाइथागोरस प्रमेय के द्वारा))

$$\begin{array}{l} KB : AB : h(KA) \\ 2 : 1 : \sqrt{3} \\ \downarrow \times 75 \quad \downarrow \times 75 \\ 150 \text{ metre} \quad 75\sqrt{3} \text{ m} \end{array}$$

10. (b)



MN is tower

In $\triangle MNB$

$$\angle MBN = \angle MAB + \angle BMA$$

(Triangle property)

$$\angle 30^\circ = 15^\circ + \angle BMA$$

$$\angle BMA = 15^\circ$$

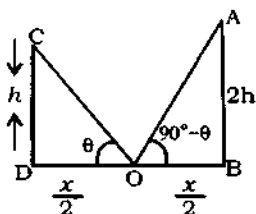
$$\text{So } AB = BM = 48$$

In $\triangle MNB$

hypo : Base : height

$$\begin{array}{ccc} 2 & : & \sqrt{3} : 1 \\ \downarrow \times 24 & & \downarrow \times 24 \\ 48 & & 24\text{m} \end{array}$$

11. (a)



$$OB = OD = \frac{x}{2}$$

In $\triangle OCD$

$$\tan \theta = \frac{h}{\frac{x}{2}} \Rightarrow \frac{2h}{x} \dots\dots(i)$$

In $\triangle AOB$

$$\tan(90^\circ - \theta) = \frac{AB}{30}$$

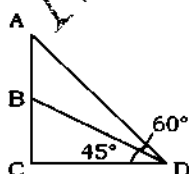
$$\Rightarrow \cot \theta = \frac{2h}{x} = \frac{4h}{x} \dots\dots(ii)$$

Multiplying both equations

(दोनों समीकरण का गुणा करने पर)

$$\begin{aligned} \tan \theta \cdot \cot \theta &= \frac{2h}{x} \times \frac{4h}{x} \\ \Rightarrow x^2 &= 8h^2 \\ \Rightarrow h^2 &= \frac{x^2}{8} \quad h = \frac{x}{2\sqrt{2}} \text{ metre} \end{aligned}$$

12. (c)



$$AC = 5000$$

In $\triangle ACD$

$$\tan 60^\circ = \frac{AC}{CD}$$

$$\sqrt{3} = \frac{AC}{CD} \Rightarrow AC : CD = \sqrt{3} : 1$$

In $\triangle BCD$

$$\tan 45^\circ = \frac{BC}{CD}$$

$$1 = \frac{BC}{CD} \Rightarrow BC : CD = 1 : 1 \dots\dots(ii)$$

Now,

$$BC : CD : AC$$

$$1 : 1 : \sqrt{3}$$

$$1 : 1 : \sqrt{3}$$

$$AB = AC - BC$$

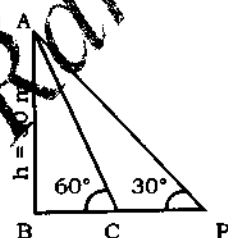
$$= (\sqrt{3} - 1) \text{ units}$$

$$AC = \sqrt{3} \text{ units} = 5000 \text{ m}$$

$$AB = (\sqrt{3} - 1) \text{ units} = \frac{5000}{\sqrt{3}} (\sqrt{3} - 1)$$

$$= 5000 \left[1 - \frac{1}{\sqrt{3}} \right] \text{ m}$$

13. (d)



$$h = 30^\circ \text{ m}$$

$$PC = ?$$

In $\triangle ABP$

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{BP}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{BP} \Rightarrow AB : BP = 1 : \sqrt{3} \dots\dots(i)$$

In $\triangle ABC$

$$\tan 60^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{1} = \frac{AB}{BC} \Rightarrow AB : BC = \sqrt{3} : 1 \dots\dots(ii)$$

$$BP : AB : BC$$

$$\sqrt{3} : 1$$

$$\sqrt{3} : 1$$

$$3 : \sqrt{3} : 1$$

Now

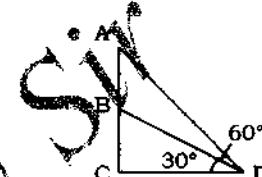
$$AB = \sqrt{3} \text{ units} = 30 \text{ metre}$$

$$1 \text{ unit} = \frac{30}{\sqrt{3}} \times \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{3}} = 10\sqrt{3}$$

$$PC = 3 - 1 = 2 \text{ units}$$

$$= 10\sqrt{3} \times 2 = 20\sqrt{3} \text{ metre}$$

$$14. (d) BC = 3125$$



In $\triangle ACD$

$$\tan 60^\circ = \frac{AC}{DC}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{1} = \frac{AC}{DC}$$

$$AC : DC = \sqrt{3} : 1 \dots\dots(ii)$$

In $\triangle DCB$

$$\tan 30^\circ = \frac{BC}{DC}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{BC}{DC}$$

$$BC : DC = 1 : \sqrt{3} \dots\dots(ii)$$

Now,

$$AC : DC : BC$$

$$\sqrt{3} : 1$$

$$\sqrt{3} : 1$$

$$3 : \sqrt{3} : 1$$

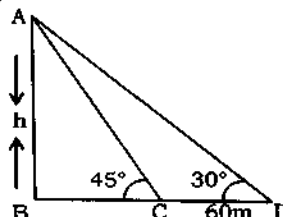
$$(3125\text{m})$$

$$AB = AC - BC$$

$$\Rightarrow 3 - 1 = 2 \text{ units}$$

$$= 2 \times 3125 = 6250 \text{ m}$$

15. (c)



$$h = \text{height}$$

In $\triangle ABC$

$$\tan 45^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$\frac{1}{1} = \frac{AB}{BC} \Rightarrow AB : BC = 1 : 1 \dots\dots(i)$$

In $\triangle ABD$

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{BD}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{BD} \Rightarrow AB : BD = 1 : \sqrt{3} \dots\dots(ii)$$

Now,

$$BD : AB : BC$$

$$1 : 1$$

$$\sqrt{3} : 1$$

$$\sqrt{3} : 1 : 1$$

$$CD = BD - BC$$

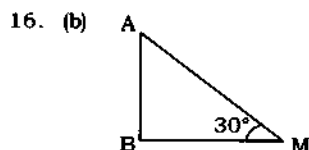
$$CD = \sqrt{3} - 1$$

$$\sqrt{3} - 1 \text{ units} = 60$$

$$H = 1 \text{ unit} = \frac{60}{\sqrt{3}-1}$$

$$= \frac{60}{\sqrt{3}-1} \times \frac{\sqrt{3}+1}{\sqrt{3}+1}$$

$$h \Rightarrow 30(\sqrt{3}+1) \text{ m}$$



MAB was straight earlier (MAB सरल रेखा थी)

$$AB + AM = 15 \text{ ft}$$

In $\triangle ABM$

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{BM}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{BM}$$

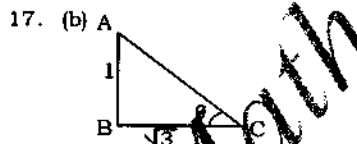
$$\text{If } AB = 1$$

$$BM = \sqrt{3}$$

then $AM = 2$ (By pythagoras theorem)

$$AB + AM = 2 + 1 \Rightarrow 3 \text{ units} = 15 \text{ ft}$$

$$AB = 1 \text{ unit} = 5 \text{ ft}$$



In $\triangle ABC$

$$\tan \theta = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

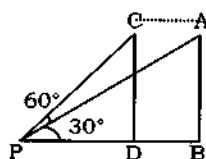
$$\tan \theta = \tan 30^\circ \Rightarrow \theta = 30^\circ$$

| | | |
|---------|--------|--------|
| 18. (b) | Height | Shadow |
| | 6ft | 4ft |
| | 3 | 2 |

So height of pole will be in same ratio. (छांये की ऊँचाई समान अनुपात में होगी)

$$= 50 \times \frac{3}{2} = 75 \text{ ft}$$

19. (b)



$AB = CD = 1500\sqrt{3}$ (height of aeroplane (वायुयान की ऊँचाई))

In $\triangle PDC$

$$\tan 60^\circ = \frac{CD}{PD}$$

$$\sqrt{3} = \frac{CD}{PD} \Rightarrow CD : PD = \sqrt{3} : 1 \dots(i)$$

In $\triangle PBA$

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{PB}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{PB} \Rightarrow AB : PB = 1 : \sqrt{3} \dots(ii)$$

$AC = BD$ and $AB = CD$

$$PD : AB : PB$$

$$1 : \sqrt{3}$$

$$1 : \sqrt{3}$$

$$1 : 3$$

$$DB = PB$$

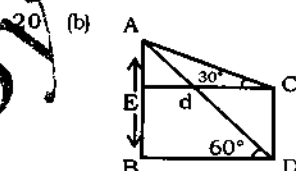
$$= 3 \text{ units}$$

$$AB = 3 \text{ units} = 1500\sqrt{3} \text{ m}$$

$$= 1 \text{ unit} = 1500 \text{ m}$$

$$CA = DB = 2 \text{ units} = 3000 \text{ metre}$$

$$\text{Speed} = \frac{\text{Distance}}{\text{Time}} = \frac{3000}{15} = 200 \text{ m/s}$$



AB and CD are temples (AB तथा CD मंदिर हैं)

BD = width of river (नदी की चौड़ाई)

$$AB = 54 \text{ m}$$

In $\triangle AEC$

$$\tan 30^\circ = \frac{AE}{EC} = \frac{1}{\sqrt{3}} \Rightarrow AE : EC = 1 : \sqrt{3}$$

In $\triangle ABD$

$$\tan 60^\circ = \frac{AB}{BD}$$

$$\sqrt{3} = \frac{AB}{BD} \Rightarrow AB : BD = \sqrt{3} : 1 \dots(ii)$$

$$EB = CD \text{ and } EC = BD$$

Now,

$$AB : BD : AE$$

$$\sqrt{3} : 1$$

$$\sqrt{3} : 1$$

$$3 : \sqrt{3} : 1$$

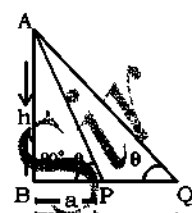
$$CD = AB - AE$$

$$= 3 - 1 = 2 \text{ units}$$

$$AB = 3 \text{ units} \times 18 = 54 \text{ m}$$

$$CD = 2 \text{ units} \times 18 = 36 \text{ m}$$

21. (a)



AB is tower

$$\angle AQB = \theta \therefore \angle APB = 90^\circ - \theta$$

$$PB = a, BQ = b$$

In $\triangle AQB$

$$\tan \theta = \frac{AB}{BQ}$$

$$\tan \theta = \frac{h}{b} \dots\dots(i)$$

In $\triangle APB$

$$\tan(90^\circ - \theta) = \frac{h}{PB}$$

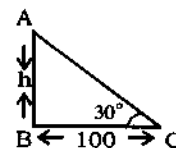
$$\Rightarrow \cot \theta = \frac{h}{a} \dots\dots(ii)$$

By multiplying both equation (दोनों समीकरण का गुणा करने पर)

$$\tan \theta \cdot \cot \theta = \frac{h}{b} \times \frac{h}{a}$$

$$h^2 = ab \Rightarrow h = \sqrt{ab}$$

22. (a)



In $\triangle ABC$

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{BC}$$

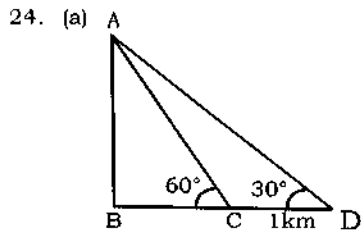
$$\Rightarrow AB : BC = 1 : \sqrt{3}$$

$$\downarrow \quad \downarrow$$

$$\frac{100}{\sqrt{3}} \quad 100 \text{ m}$$



23. (b) It should be on circumcentre.
(यह परिकेन्द्र पर होना चाहिए)



AB = height of balloon (गुब्बारे की ऊँचाई)

In $\triangle ABC$

$$\tan 60^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$\sqrt{3} = \frac{AB}{BC} \Rightarrow AB : BC = \sqrt{3} : 1$$

In $\triangle ABD$

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{BD} \Rightarrow AB : BD = 1 : \sqrt{3}$$

Now,

$$PD : AB : PB$$

$$1 : \sqrt{3}$$

$$1 : \sqrt{3}$$

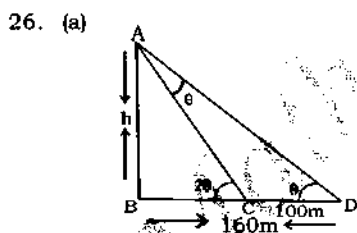
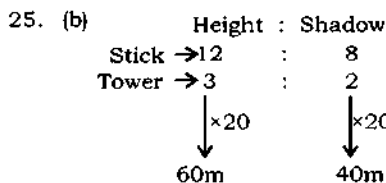
$$1 : \sqrt{3} : 3$$

$$\begin{aligned} CD &= BD - BC \\ &= 3 - 1 = 2 \text{ units} \\ 2 \text{ units} &= 1 \text{ km} \end{aligned}$$

$$1 \text{ unit} = \frac{1}{2}$$

$$AB = \sqrt{3} \text{ unit} = \frac{1}{2} \times \sqrt{3}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ km}$$



$$BD = 160 \text{ m}$$

In $\triangle ACD$

$$\text{ext. } \angle ACB = \angle CAD + \angle ADC$$

$$20 = \angle CAD + \theta$$

$$\angle CAD = \theta$$

$$\therefore AC = CD$$

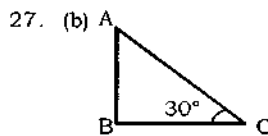
$$AC = 100 \text{ m}$$

In $\triangle ABC$

$$AC = 100 \text{ m}$$

$$BC = 160 - 100 = 60 \text{ m}$$

Then $AB = 80 \text{ m}$ (By pythagores theorem)



AB = Tower

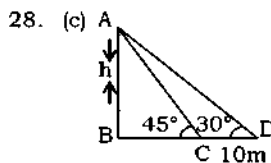
$$BC = 50$$

In $\triangle ABC$

$$\tan \theta = \frac{AB}{BC}$$

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{50}$$

$$AB = \frac{50}{\sqrt{3}} \text{ m}$$



AB = tower = h

In $\triangle ABC$

$$\tan 45^\circ = \frac{AB}{BC} = 1$$

$$AB : BC = 1 : 1 \dots\dots(i)$$

In $\triangle ABD$

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{BD}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{BD} \Rightarrow AB : BD = 1 : \sqrt{3} \dots\dots(ii)$$

Now,

$$BC : AB : BD$$

$$1 : 1$$

$$1 : \sqrt{3}$$

$$1 : 1 : \sqrt{3}$$

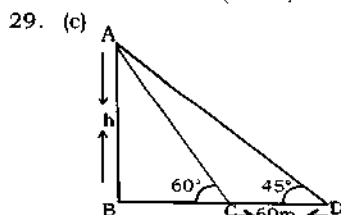
$$CD = BD - BC$$

$$= \sqrt{3} - 1$$

$$(\sqrt{3} - 1) \text{ units} = 10 \text{ m}$$

$$(AB) = 1 \text{ unit} = \frac{10}{\sqrt{3} - 1}$$

$$= 5(\sqrt{3} + 1) \text{ metre}$$



AB height of tower (खंभे की ऊँचाई)

In $\triangle ABC$

$$\tan 60^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$\sqrt{3} = \frac{AB}{BC} \Rightarrow AB : BC = \sqrt{3} : 1 \dots\dots(i)$$

In $\triangle ABD$

$$\tan 45^\circ = \frac{AB}{BD}$$

$$1 = \frac{AB}{BD} \Rightarrow AB : BD = 1 : 1 \dots\dots(ii)$$

Now

$$BD : AB : BC$$

$$1 : 1 : \sqrt{3}$$

$$\sqrt{3} : \sqrt{3} : 1$$

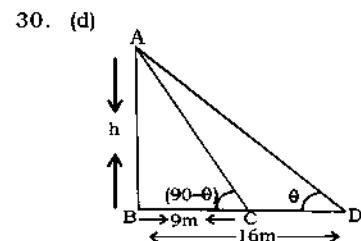
$$CD = BD - BC$$

$$= (\sqrt{3} - 1)$$

$$(\sqrt{3} - 1) = 60 \text{ metre}$$

$$1 \text{ unit} = \frac{60}{\sqrt{3} - 1}$$

$$\begin{aligned} AB &= \sqrt{3} \text{ units} = \frac{60}{\sqrt{3} - 1} \times \sqrt{3} \\ &= 30(3 + \sqrt{3}) \text{ m} \end{aligned}$$



AB = Pillar

$$BC = 9 \text{ metre}$$

$$BD = 16 \text{ metre}$$

$$\angle ADB = \theta$$

In $\triangle ABC$

$$\tan(90 - \theta) = \frac{AB}{BC}$$

$$\cot \theta = \frac{AB}{BC} = \frac{h}{9} \dots\dots(i)$$

In $\triangle ABD$

$$\tan \theta = \frac{h}{16} \dots\dots(ii)$$

By multiplying equation (i) and (ii)

$$\tan \theta \cdot \cot \theta = \frac{h}{9} \times \frac{h}{16}$$

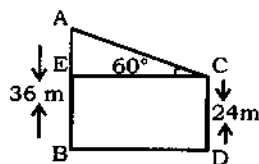
$$\Rightarrow \frac{h^2}{144} = 1$$

$$\Rightarrow h^2 = 144$$

$$h = \sqrt{144}$$

$$h = 12 \text{ metre}$$

31. (b)



AC = wire

AB and CD are two poles

In $\triangle AEC$

$$\sin 60^\circ = \frac{AE}{AC}$$

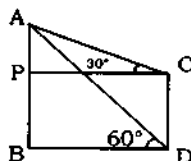
$$\Rightarrow \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{12}{AC}$$

$$(AE = AB - CD = 36 - 24 = 12 \text{ m})$$

$$AC = \frac{24}{\sqrt{3}}$$

$$= 8\sqrt{3} \text{ m}$$

32. (c)



AB = hill = 200 metre

CD = tower

In $\triangle APC$

$$\tan 30^\circ = \frac{AP}{PC}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AP}{PC} \Rightarrow AP : PC = \sqrt{3} : 1 \dots\dots(i)$$

In $\triangle ABD$

$$\tan 60^\circ = \frac{AB}{BD}$$

$$\sqrt{3} = \frac{AB}{BD} \Rightarrow AB : BD = \sqrt{3} : 1 \dots\dots(ii)$$

$$PB = CD \text{ and } PC = BD$$

Now

$$AB : BD = \sqrt{3} : 1$$

$$\sqrt{3} : 1$$

$$3 : \sqrt{3} = 1$$

$$CD = PB \Rightarrow AB - AP$$

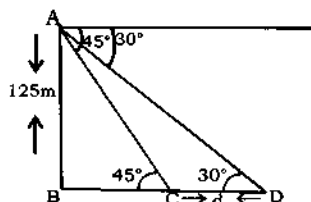
$$CD = 1 = 2 \text{ units}$$

$$AB = 3 \text{ units} = 200 \text{ metre}$$

$$CD = 2 \text{ units} = \frac{200}{3} \times 2$$

$$= 133 \frac{1}{3} \text{ metre}$$

33. (b)



AB = Tower

$$\text{In } \triangle ABC \tan 45^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$1 = \frac{AB}{BC} \Rightarrow AB : BC = 1 : 1 \dots\dots(i)$$

$$\text{In } \triangle ABD \tan 30^\circ = \frac{AB}{BD}$$

$$= \frac{AB}{BD} = 1 : \sqrt{3} \dots\dots(ii)$$

Now,

$$BC : AB : BD$$

$$1 : 1$$

$$1 : 1 : \sqrt{3}$$

$$1 : 1 : \sqrt{3}$$

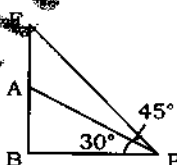
$$CD = BD - BC$$

$$= (\sqrt{3} - 1) \text{ units}$$

$$AB = 1 \text{ unit} = 125 \text{ metre}$$

$$CD = (\sqrt{3} - 1) \text{ units} = 125(\sqrt{3} - 1) \text{ metre}$$

34.



AB = building = 10 m

In $\triangle ABP$

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{BP}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{BP} \Rightarrow AB : BP = 1 : \sqrt{3} \dots\dots(i)$$

In $\triangle FBP$

$$\tan 45^\circ = \frac{FB}{BP}$$

$$1 = \frac{FB}{BP} \Rightarrow FB : BP = 1 : 1 \dots\dots(ii)$$

now,

$$AB : BP : FB$$

$$1 : \sqrt{3}$$

$$1 : 1$$

$$\begin{array}{ccc} 1 & : & \sqrt{3} \\ \downarrow \times 10 & & \downarrow \times 10 \\ 10 \text{ m} & & 10\sqrt{3} \end{array}$$

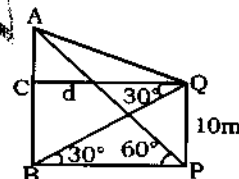
$$FB = 17.32 \text{ m}$$

$$FA = FB - AB$$

$$= 17.32 - 10$$

$$= 7.32 \text{ metre}$$

35. (b)



AB = Tower

QP = 10 metre

In $\triangle QBP$

$$\tan 30^\circ = \frac{QP}{PB}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{QP}{PB} \Rightarrow QP : PB = 1 : \sqrt{3} \dots\dots(i)$$

In $\triangle ABP$

$$\tan 60^\circ = \frac{AB}{BP}$$

$$\sqrt{3} = \frac{AB}{BP} \Rightarrow AB : BP = \sqrt{3} : 1 \dots\dots(ii)$$

$$CB = QP \text{ and } CQ = BP$$

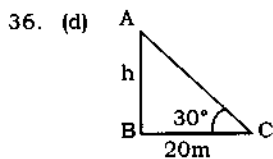
Now,

$$AB : BP : CB$$

$$\sqrt{3} : 1$$

$$\sqrt{3} : 1$$

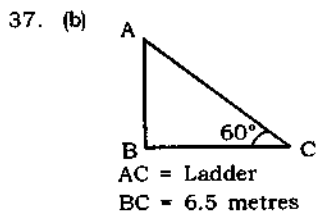
$$\begin{array}{ccc} 3 & : & \sqrt{3} \\ \downarrow \times 10 & & \downarrow \times 10 \\ 30 \text{ metre} & & 10 \text{ metre} \end{array}$$



In $\triangle ABC$

$$\frac{AB}{BC} = \tan 30^\circ \Rightarrow \frac{h}{20} = \frac{1}{\sqrt{3}}$$

$$\Rightarrow h = \frac{20}{\sqrt{3}} \text{ m}$$

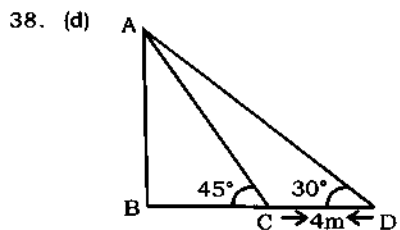


In $\triangle ABC$

$$\cos 60^\circ = \frac{BC}{AC}$$

$$\frac{1}{2} = \frac{6.5}{AC} \text{ m}$$

$$AC = 13 \text{ m}$$



AB = pole

In $\triangle ABC$

$$\tan 45^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$1 = \frac{AB}{BC} = AB : BC = 1 : \dots (i)$$

In $\triangle ABD$

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{BD} = AB : BD = 1 : \sqrt{3} \dots (ii)$$

$$\begin{array}{lcl} BC : AB : BD \\ 1 : 1 : 1 \\ 1 : 1 : \sqrt{3} \\ 1 : 1 : \sqrt{3} \end{array}$$

$$CD = BD - BC$$

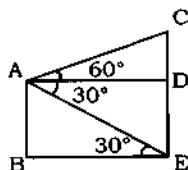
$$= \sqrt{3} - 1$$

$$= \sqrt{3} - 1 \text{ units} = 4 \text{ m}$$

$$AB = 1 \text{ unit} = \frac{4}{\sqrt{3} - 1}$$

$$= 2(\sqrt{3} + 1) = 5.464 \text{ m}$$

39. (c)



AB = pole CE = tower

AB = 10 metre

In $\triangle ABE$

$$\tan 30^\circ = \frac{CD}{AD}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{BE} = AB : BE = 1 : \sqrt{3} \dots (i)$$

In $\triangle ACD$

$$\tan 60^\circ = \frac{CD}{BE}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{1} = \frac{CD}{AD} = CD : AD = \sqrt{3} : 1 \dots (ii)$$

$$AD = BE \text{ and } AB = DE$$

Now,

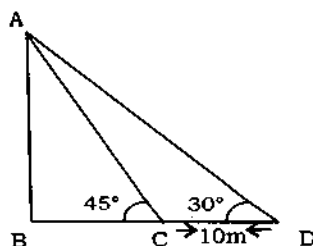
$$AB : BE : CD$$

$$\begin{array}{lcl} 1 : \sqrt{3} \\ 1 : \sqrt{3} \end{array}$$

$$\begin{array}{lcl} 1 : \sqrt{3} : 3 \\ \downarrow \times 10 & & \downarrow \times 10 \\ 10 \text{ metre} & & 30 \text{ metre} \end{array}$$

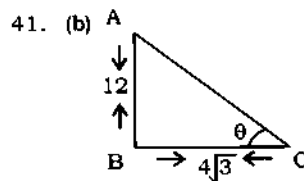
$$\begin{array}{l} CE = CD + DE \\ = 30 + 10 = 40 \text{ metre} \end{array}$$

40. (a)



AB = height of tower

In $\triangle ABC$



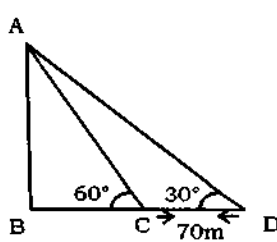
In $\triangle ABC$

$$\tan \theta = \frac{AB}{BC} = \frac{12}{4\sqrt{3}}$$

$$\tan \theta = \frac{3}{\sqrt{3}}$$

$$\begin{array}{l} \tan \theta = \sqrt{3} = \tan 60^\circ \\ \theta = 60^\circ \end{array}$$

42. (d)



In $\triangle ACD$

$$\angle ACB = \angle CAD + \angle ADC$$



$$60^\circ = \angle CAD + 30^\circ$$

$$\angle CAD = 30^\circ$$

So,

$$AC = CD$$

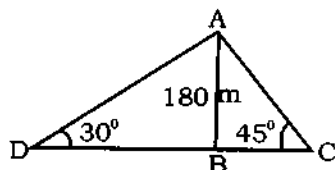
$$AC = 70\text{m}$$

$$\operatorname{cosec} 60^\circ = \frac{AC}{AB}$$

$$\frac{2}{\sqrt{3}} = \frac{70}{AB}$$

$$AB = 35\sqrt{3}\text{ m}$$

43. (d)



$$AB = 180\text{m}$$

$$CD = 1$$

In $\triangle ABC$

$$\tan 45^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$1 = \frac{AB}{BC} \Rightarrow AB : BC = 1 : 1 \dots\dots(1)$$

In $\triangle ABD$

$$\tan 30^\circ =$$

$$\frac{AB}{BD}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{BD}$$

$$AB : BD = 1 : \sqrt{3} \dots\dots(ii)$$

$$AB \quad BC \quad BD$$

$$1 \quad 1$$

$$1 \quad \sqrt{3}$$

$$1 \quad 1 \quad \sqrt{3}$$

$$CD = BD + BC$$

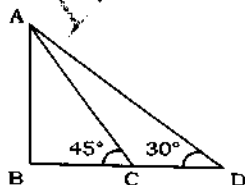
$$= (\sqrt{3} + 1) \text{ units}$$

$$AB = 1 \text{ unit} = 180 \text{ m}$$

$$CD = (\sqrt{3} + 1) \text{ units}$$

$$180 (\sqrt{3} + 1) \text{ m}$$

44 (a)



AB = height of peak (चोटी की ऊँचाई) = 300 m

CD = length of Bridge (पुल की लम्बाई)

In $\triangle ABC$

$$\tan 45^\circ = \frac{AB}{BC}$$

$$1 = \frac{AB}{BC} \Rightarrow AB : BC = 1 : 1$$

In $\triangle ABD$

$$\tan 30^\circ = \frac{AB}{BD}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AB}{BD} \Rightarrow AB : BD = 1 : \sqrt{3}$$

Now,

$$BC : AB : BD$$

$$1 : 1$$

$$1 : \sqrt{3}$$

$$1 : 1 : \sqrt{3}$$

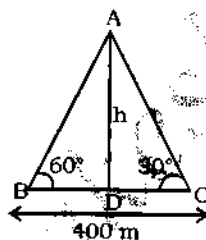
$$CD = BD - BC$$

$$CD \Rightarrow \sqrt{3} - 1$$

$$AB = 1 \text{ unit} = 300 \text{ metre}$$

$$(\sqrt{3} - 1) \text{ units} = 300(\sqrt{3} - 1) \text{ metre}$$

45. (a)



$$BC = 400 \text{ metres}$$

In $\triangle ABD$

$$\tan 60^\circ = \frac{AD}{BD}$$

$$\frac{\sqrt{3}}{1} = \frac{AD}{BD} \Rightarrow AD : BD = \sqrt{3} : 1 \dots(ii)$$

In $\triangle ADC$

$$\tan 30^\circ = \frac{AD}{DC}$$

$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{AD}{DC} \Rightarrow AD : DC = 1 : \sqrt{3} \dots(iii)$$

Now,

$$BD : AD : DC$$

$$1 : \sqrt{3}$$

$$1 : \sqrt{3}$$

$$1 : \sqrt{3} : 3$$

$$BC = BD + DC$$

$$= 1 + 3 = 4 \text{ units.}$$

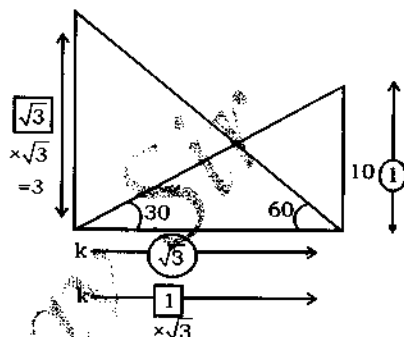
$$4 \text{ units} = 400\text{m}$$

$$1 \text{ unit} = 100\text{m}$$

$$AD = \sqrt{3} \text{ unit}$$

$$= 100\sqrt{3} = 100 \times 1.732 = 173.2\text{m}$$

46.(a) According to the question.

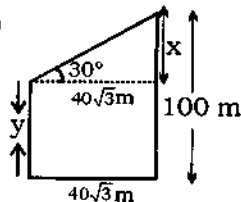


$$1 \text{ unit} \rightarrow 10$$

$$3 \text{ units} \rightarrow 10 \times 3 = 30$$

$$\therefore \text{Height of hill} = 30\text{m}$$

47. (d)



$$\tan 30 = \frac{x}{40\sqrt{3}}$$

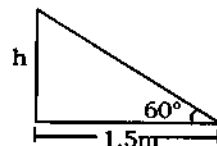
$$\frac{1}{\sqrt{3}} = \frac{x}{40\sqrt{3}}$$

$$x = 40$$

$$\text{So, } y = 100 - 40 = 60$$

48. (a) Let height of Pole = h mtr.

(माना खंभे की ऊँचाई)

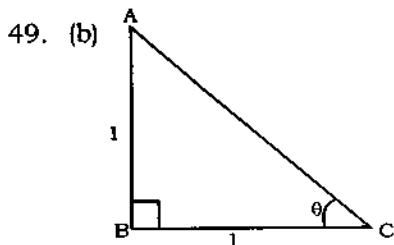


$$\tan 60^\circ = \frac{h}{1.5}$$

$$h = 1.5 \times \tan 60^\circ$$

$$= 1.5 \times \sqrt{3}$$

$$= \frac{3\sqrt{3}}{2} \text{ mtr}$$



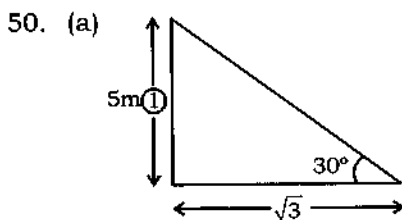
AB = Pole

BC = Shadow

$$\tan \theta = \frac{AB}{BC} = \frac{1}{1}$$

$$\tan \theta = \tan 45^\circ$$

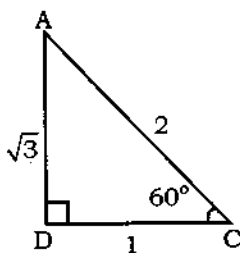
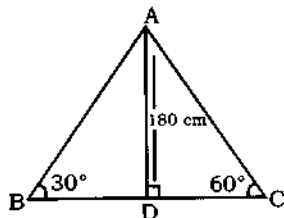
$$\theta = 45^\circ$$



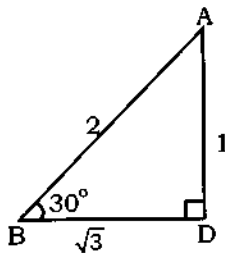
$$1 \text{ unit} = 5\text{m}$$

$$\sqrt{3} \text{ unit} = 5\sqrt{3} \text{ m}$$

51. (c)



$$AD : CD = \sqrt{3} : 1 \quad \dots (i)$$



$$AD : BD = 1 : \sqrt{3}$$

From Eq. (i) & (ii) to make equal ratio

$$CD : AD : BD = 1 : \sqrt{3} : 3$$

AD दो त्रिभुजों में बराबर है तो

$$BC = DC + BD$$

$$BC = 1 + 3 = 4 \text{ units}$$

$$\sqrt{3} \text{ units} \longrightarrow 180\text{m}$$

$$1 \text{ unit} \longrightarrow \frac{180}{\sqrt{3}}$$

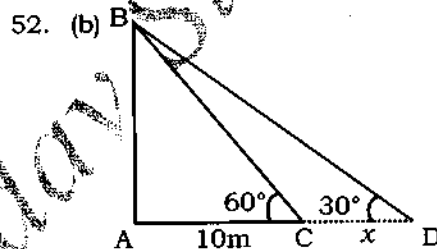
Now, Distance between the two ships

(अब दो जहाजों के बीच की दूरी)

$$4 \text{ units} \longrightarrow \frac{180}{\sqrt{3}} \times 4$$

$$= \frac{180 \times 4 \times \sqrt{3}}{3} = 240\sqrt{3} \text{ मी.}$$

$$= 415.68 \text{ मी.}$$



$$AB = 10 \tan 60^\circ$$

$$= 10\sqrt{3}$$

After dimming

$$\tan 30^\circ = \frac{10\sqrt{3}}{10 + x}$$

$$x = 20 \text{ ft.}$$

UPCOMING BOOK

FREE OF COST

Download App from Google Play Store
RVP SSC CGL

Daily 1 Mock Test (100 Questions)
Revised 1000 MCQs (1000 Questions)
with Detailed Solutions by
Rakesh Yadav Sir

FREE OF COST

ALSO AVAILABLE ON

www.rakeshyadavpublication.com
flipkart.com, amazon.in,
ebay.in, snapdeal.com

FOR ENQUIRY AND BOOKS ORDER.

**SSC CGL
PRE + MAINS
MATHEMATICS**

**SSC CGL
ARITHMETICS**

**SSC CGL
MAINS
MATHEMATICS**

**SSC CGL
ENGLISH**
Previous Year Questions
1999 - JANUARY 2018

**PANACEA
OF
ENGLISH GRAMMAR**

**SAMPLE PAPER
1000
SPECIAL EXERCISE PATTERN**

**CLASS NOTES OF
MATHS**