EXERCISE # 1

Q.1 एक छड़ तथा इसकी परछाई की लम्बाई का अनुपात $1 : \sqrt{3}$ है। तब सूर्य का उन्नयन कोण ज्ञात करो।

Q.2 चन्द्रमा का उन्नयन कोण ज्ञात करो जब एक खम्भे की छाया उसकी लम्बाई के बराबर हो।

Q.3 यदि मैदान में एक खम्भे की छाया खम्भे की लम्बाई की दुगुनी है, तब सूर्य का उन्नयन कोण ज्ञात करो।

Q.4 एक मीनार का इसके पाद से 100 m दूरी पर एक बिन्दु से उन्नयन कोण 30^o है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो।

Q.5 एक आयत में यदि एक विकर्ण तथा एक भुजा के मध्य कोण 30^o है तथा विकर्ण की लम्बाई 6 cm है, तब आयत का क्षेत्रफल ज्ञात करो।

Q.6 मैदान के ऊर्ध्वाधर ऊपर उड़ रहे एक हवाईजहाज का 1 km दूर दो क्रमागत पत्थरों से उन्नयन कोण 45^o तथा 60^o है। मैदान के ऊपर हवाईजहाज की ऊँचाई km में ज्ञात करो।

Q.7 मैदान पर किसी बिन्दु से एक मीनार का उन्नयन कोण 30^o है। मीनार की ओर 20 m चलने पर उन्नयन कोण 60^o हो जाता है। तब मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो।

Q.8 एक पतंग तथा मैदान पर एक बिन्दु के मध्य डोरी की लम्बाई 90 m है। डोरी मैदान तल से 60^o कोण बनाती है। यदि डोरी में कोई ढीलापन नहीं है, तो पतंग की ऊँचाई ज्ञात करो।

Q.9 मैदान पर तीन समरेखीय बिन्दु A, B, C इस प्रकार है कि B, A एवं C के मध्य स्थित है तथा AB = 10 m है। यदि C पर स्थित एक ऊर्ध्वाधर मीनार के शिखर के A एवं B से उन्नयन कोण क्रमशः 30^o एवं 60^o है, तब मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो।

Q.10 यदि एक मीनार के पाद से a एवं b $(a > b)$ दूरी पर तथा समान सरल रेखा में स्थित दो बिन्दुओं से मीनार के शिखर के उन्नयन कोण 30^o तथा 60^o है, तब मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो।

Q.11 एक ऊर्ध्वाधर मीनार क्षैतिज समतल पर खड़ी है तथा इस पर h ऊँचाई का एक ऊर्ध्वाधर झण्डा लगा हुआ है। समतल पर एक बिन्दु से झण्डे के तल का उन्नयन कोण α है तथा झण्डे के शिखर का उन्नयन कोण β है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो।

Q.12 एक सीधा वृक्ष आँधी से टूट गया है तथा टूटा हुआ भाग इस प्रकार मुड़ गया है कि वृक्ष का शिखर मैदान को मैदान से 30^o कोण बनाते हुए स्पर्श करता है। वृक्ष के पाद तथा स्पर्श बिन्दु के मध्य दूरी 10 मीटर है। वृक्ष की ऊँचाई ज्ञात करो।

Q.13 एक प्रकाश गृह के शिखर से इसके विपरीत ओर दो जहाजों के अवनमन कोण α एवं β मापे जाते हैं। यदि प्रकाश गृह की ऊँचाई h मीटर है तथा जहाजों को मिलाने वाली रेखा प्रकाश गृह के पाद से गुजरती है, तब जहाजों के मध्य दूरी ज्ञात करो।

ANSWER KEY

1. 30^o
2. 45^o
3. 90^o
4. $\frac{100}{\sqrt{3}}$ m
5. $9\sqrt{3}$ cm^2
6. $\frac{3+\sqrt{3}}{2}$
7. $10\sqrt{3}$ m
8. $45\sqrt{3}$ m
9. $5\sqrt{3}$ m
10. $\sqrt{ab}$
11. $\frac{h\tan\beta}{\tan\beta-\tan\alpha}$
12. $10\sqrt{3}$ m
13. $\frac{h(\tan\alpha+\tan\beta)}{\tan\alpha\tan\beta}$

EduBull

EXERCISE # 2

Q.1 मैदान पर स्थित एक बिन्दु A से एक जेट प्लेन का उन्नयन कोण 60º है। 15 सेकण्ड की उड़ान के बाद उन्नयन कोण 30º हो जाता है। यदि जेट प्लेन नियत ऊँचाई $1500\sqrt{3}$ m पर उड़ रहा है, तो जेट प्लेन की चाल ज्ञात करो।

Q.2 एक पर्वत की ऊँचाई ज्ञात करो यदि इसके आधार से अज्ञात दूरी से इसके शिखर का उन्नयन कोण 45º है तथा इसके आगे समान रेखा के अनुदिश पर्वत से 10 km दूर से उन्नयन कोण 30º है।
(tan 30º = 0.5774 का उपयोग करे)

Q.3 100 m ऊँची एक मीनार के शिखर एवं पाद से एक चट्टान का उन्नयन कोण क्रमशः 30º तथा 45º है। चट्टान की ऊँचाई ज्ञात करो।

Q.4 एक जहाज के डेक पर एक व्यक्ति जलस्तर से 16m ऊपर है। वह प्रेक्षित करता है कि एक चट्टान के शिखर का उन्नयन कोण 45º है तथा आधार का अवनमन कोण 30º है। चट्टान की जहाज से दूरी तथा चट्टान की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

Q.5 50 m ऊँची एक चट्टान के शिखर से एक मीनार के शीर्ष तथा तल के अवनमन कोण 30º तथा 45º प्रेक्षित किये जाते है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो।

Q.6 3000m ऊँचाई पर उड़ रहे एक हवाईजहाज के ठीक ऊर्ध्वाधर ऊपर से एक दूसरा हवाईजहाज उस क्षण गुजरता है जब मैदान पर किसी समान बिन्दु से दोनों हवाईजहाजों के उन्नयन कोण क्रमशः 60º तथा 45º है। इस क्षण दोनों हवाईजहाजों के मध्य ऊर्ध्वाधर दूरी ज्ञात करो।

Q.7 एक मीनार के पाद से एक पहाड़ी के शिखर का उन्नयन कोण 60º है तथा पहाड़ी के पाद से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 30º है। यदि मीनार 50m ऊँची है, तो पहाड़ी की ऊँचाई क्या होगी ?

Q.8 5 m ऊँचा एक खम्भा एक मीनार के शिखर पर स्थित है। मैदान पर किसी एक बिन्दु A से खम्भे के शीर्ष का उन्नयन कोण 60º है तथा मीनार के शिखर से बिन्दु A का अवनमन कोण 45º है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो।

Q.9 एक विद्युत खम्भा 10 मीटर ऊँचा है। यदि इसकी छाया की लम्बाई $10\sqrt{3}$ मीटर है, तब सूर्य का उन्नयन कोण ज्ञात करो।

Q.10 एक मीनार के पाद से 30 m दूर मैदान पर स्थित एक बिन्दु से मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 30° है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो।

Q.11 भूतल पर स्थित एक बिन्दु P से एक मीनार का उन्नयन कोण 30° है। यदि मीनार की ऊँचाई 100 m है, तो मीनार के पाद से P की दूरी कितनी है?
$\sqrt{3} = 1.732$ लें।

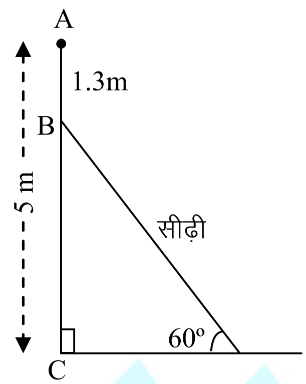
Q.12 एक पतंग मैदान से 60 मीटर ऊँचाई पर उड़ रही है जो क्षैतिज से 60° कोण बनाने वाली एक डोरी से जुड़ी हुई है। डोरी की लम्बाई ज्ञात करो।

Q.13 एक सर्कस कलाकार 20 m लम्बी एक रस्सी पर चढ़ता है जो तनी हुई है तथा एक ऊर्ध्वाधर खम्भे के शिखर से मैदान पर बंधी हुई है। खम्भे की ऊँचाई ज्ञात करो, यदि रस्सी के द्वारा मैदान तल से बनाया गया कोण 30° है।

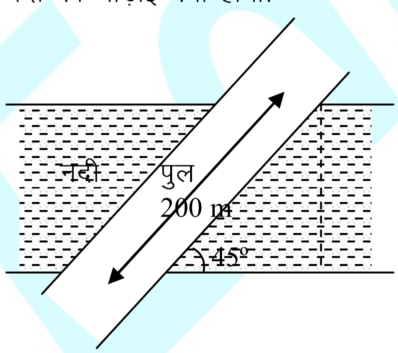
Q.14 यदि एक खम्भे की परछाई की लम्बाई खम्भे की लम्बाई की $\sqrt{3}$ गुना है, तो सूर्य का उन्नयन कोण ज्ञात करो।

Q.15 एक नदी 60 m चौड़ी है। एक किनारे पर अज्ञात ऊँचाई का एक वृक्ष है। वृक्ष के पाद के ठीक विपरीत दूसरे किनारे पर एक बिन्दु से वृक्ष के शिखर का उन्नयन कोण 30° है। वृक्ष की ऊँचाई ज्ञात करो।

Q.16 एक इलेक्ट्रीशियन 5 m ऊँचे एक खम्भे पर एक विद्युत फॉल्ट को ठीक करना चाहता है। उसे फॉल्ट को ठीक करने के लिए खम्भे के शिखर से 1.3 m नीचे पहुँचने की आवश्यता है (जैसा कि संलग्न चित्र में दर्शाया गया है) उसके द्वारा उपयोग में ली गई सीढ़ी की लम्बाई क्या होगी जबकि वह क्षैतिज से 60° कोण पर झुकी हुई है जो उसे आवश्यक स्थिति तक पहुँचाती है तथा वह सीढ़ी के पाद को खम्भे के पाद से कितनी दूरी पर रखता है? $\sqrt{3} = 1.73$ ले।



Q.17 एक नदी पर बना हुआ एक पुल किनारे से 45° कोण बनाता है। यदि पुल की लम्बाई 200 मीटर है, तो नदी की चौड़ाई क्या होगी?



Q.18 एक वृक्ष का ऊपरी भाग तेज हवा से टूटकर अलग हुए बिना मैदान पर गिर गया है। टूटा हुआ भाग वृक्ष के पाद से 8 m दूर 30° पर मैदान को स्पर्श करता है। गणना कीजिए (i) वह ऊँचाई जिस पर वृक्ष टूटा है (ii) वृक्ष की मूल ऊँचाई।

Q.19 दो मीनारों के मध्य क्षैतिज दूरी 140 m है। प्रथम मीनार के शिखर का द्वितीय मीनार के शिखर से देखने पर उन्नयन कोण 30° है। यदि द्वितीय मीनार की ऊँचाई 60 m है, तो प्रथम मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो।

Q.20 1.6 m लम्बी एक लड़की एक मीनार से 20 m दूर खड़ी है तथा प्रेक्षित करती है कि मीनार के शिखर का उन्नयन कोण 60° है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो। $\sqrt{3} = 1.73$ ले।

Q.21 1.5 m लम्बा एक प्रेक्षक एक चिमनी से 28.5 m दूर खड़ा है। उसकी आँखों से चिमनी के शिखर का उन्नयन कोण 45° है। चिमनी की ऊँचाई क्या है ?

Q.22 मैदान पर एक बिन्दु से 20 m ऊँची एक इमारत पर स्थित एक ट्रांसमिशन टॉवर के तल तथा शीर्ष के उन्नयन कोण क्रमशः 45° तथा 60° है। टॉवर की ऊँचाई ज्ञात करो।

Q.23 मैदान पर एक बिन्दु P से 10 m ऊँची एक इमारत के शिखर का उन्नयन कोण 30° है। इमारत के शिखर पर एक झण्डा लगा है तथा P से झण्डे के शिखर का उन्नयन कोण 45° है। झण्डे की लम्बाई तथा बिन्दु P से इमारत की दूरी ज्ञात करो। ($\sqrt{3} = 1.732$ लें)

Q.24 1.6 m लम्बी एक प्रतिमा एक स्तम्भ के शीर्ष पर स्थित है। मैदान पर एक बिन्दु से प्रतिमा के शिखर का उन्नयन कोण 60° है तथा समान बिन्दु से स्तम्भ के शीर्ष का उन्नयन कोण 45° है। स्तम्भ की ऊँचाई ज्ञात करो।

Q.25 मैदान पर एक बिन्दु P से 10 m ऊँची एक इमारत के शिखर तथा इमारत के शिखर के ऊपर उड़ रहे एक हेलीकॉप्टर के उन्नयन कोण क्रमशः 30° तथा 60° है। मैदान के ऊपर हेलीकॉप्टर की ऊँचाई ज्ञात करो।

Q.26 एक इमारत के शिखर का एक मीनार के पाद से उन्नयन कोण 30° है तथा मीनार के शिखर का

इमारत के पाद से उन्नयन कोण 60° है। यदि मीनार की ऊँचाई 50 m है, तब इमारत की ऊँचाई ज्ञात करो।

Q.27 एक T.V. टॉवर एक नहर के किनारे पर ऊर्ध्वाधर खड़ा है। टॉवर के ठीक विपरीत ओर दूसरे किनारे पर एक बिन्दु से टॉवर के शिखर का उन्नयन कोण 60° है। इस बिन्दु को टॉवर के पाद से मिलाने वाली रेखा पर इस बिन्दु से 20 m दूर दूसरे बिन्दु से टॉवर के शिखर का उन्नयन कोण 30° है। टॉवर की ऊँचाई तथा नहर की चौड़ाई ज्ञात करो।

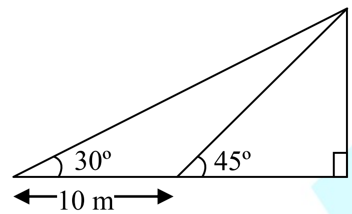
Q.28 एक मीनार के शिखर का मैदान पर किसी बिन्दु A से उन्नयन कोण 30° है। मीनार की ओर 50 m चलने पर उन्नयन कोण 60° पाया जाता है। गणना करो: (i) मीनार की ऊँचाई (एक दशमलव स्थान तक) (ii) A से मीनार की दूरी।

Q.29 समुद्र तल से 75 m ऊँचे एक प्रकाश गृह के शिखर से दो जहाजों के अवनमन कोण 30° तथा 45° प्रेक्षित किये जाते हैं। यदि प्रकाश गृह के एक ही ओर एक जहाज दूसरे के ठीक पीछे है, तब दोनों जहाजों के मध्य दूरी ज्ञात करो।

Q.30 150 m ऊँची एक चट्टान के शिखर से दो नावों के अवनमन कोण 60° तथा 30° है। नावों के मध्य दूरी ज्ञात करो यदि नावें (i) चट्टान के एक ही ओर है (ii) चट्टान के विपरीत ओर है।

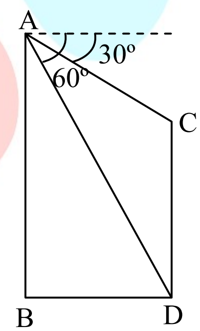
Q.31 भूतल पर खड़ी एक मीनार की परछाई 40 m लम्बी पाई जाती है जब सूर्य का उन्नयन कोण 60° की अपेक्षा 30° है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो।

Q.32 भूतल पर एक ऊर्ध्वाधर मीनार की परछाई 10 m बढ़ जाती है, जब सूर्य का उन्नयन कोण 45° से 30° में परिवर्तित होता है। दिये गए चित्र का उपयोग करते हुए, मीनार की ऊँचाई मीटर के $\frac{1}{10}$ तक सही ज्ञात करो।



Q.33 समान ऊँचाई के दो स्तम्भ एक सड़क जो 80 m चौड़ी है, के दोनों तरफ खड़े है। स्तम्भों के मध्य सड़क पर एक बिन्दु से स्तम्भों के उन्नयन कोण 60° तथा 30° है। स्तम्भों की ऊँचाई तथा बिन्दु की स्थिति ज्ञात करो।

Q.34 संलग्न चित्र में, 60 मीटर ऊँची एक इमारत AB के शिखर से एक ऊर्ध्वाधर लेम्प पोस्ट CD के शीर्ष तथा तल के अवनमन कोण क्रमशः 30° तथा 60° है। ज्ञात कीजिए (i) AB एवं CD के मध्य क्षैतिज दूरी (ii) लेम्प पोस्ट CD की ऊँचाई।



Q.35 8 m ऊँची एक इमारत के शिखर तथा तल के एक बहुमंजिली इमारत के शिखर से अवनमन कोण क्रमशः 30° तथा 45° है। बहुमंजिली इमारत की ऊँचाई तथा दोनों इमारतों के मध्य दूरी ज्ञात करो।

Q.36 एक अपूर्ण मीनार के शिखर का इसके आधार से 120 m दूर एक बिन्दु से उन्नयन कोण 45° है। मीनार की ऊँचाई कितनी बढ़ानी चाहिए ताकि समान बिन्दु से इसका उन्नयन कोण 60° हो जाए?

Q.37 7 m ऊँची एक इमारत के शिखर से एक केबल टॉवर के शिखर का उन्नयन कोण 60° है तथा इसके पाद का अवनमन कोण 45° है। टॉवर की ऊँचाई ज्ञात कीजिए।

Q.38 एक इमारत में भूतल से 10m ऊँचाई पर एक खिड़की है। भूतल पर एक बिन्दु P पर खिड़की से अवनमन कोण 30º है। इमारत के शिखर का बिन्दु P से उन्नयन कोण 60º है। इमारत की ऊँचाई ज्ञात करो।

Q.39 एक मीनार के शिखर का इसके पाद के तल में एक बिन्दु से उन्नयन कोण 30º है। मीनार के पाद की ओर 150 मीटर चलने पर उन्नयन कोण 60º हो जाता है। मीनार की ऊँचाई ज्ञात करो।

Q.40 क्षैतिज तल पर खड़ा हुआ एक लड़का पाता है कि उससे 100 मीटर दूरी पर उड़ रहा एक पक्षी 30° के उन्नयन कोण पर है। 20 मीटर ऊँची एक इमारत की छत पर खड़ी हुई एक लड़की पाती है कि समान पक्षी का उन्नयन कोण 45º है। लड़का एवं लड़की दोनों पक्षी के विपरीत ओर है। पक्षी की लड़की से दूरी ज्ञात करो।

ANSWER KEY

1. 720 km/hr **2.** 13.66 km **3.** 236.6 m **4.** 27.712m ; 43.712 m **5.** 21.13 m

6. 1268 m **7.** 150 m **8.** 6.83 m **9.** 30º **10.** $10\sqrt{3}$

11. 173.2 m **12.** $40\sqrt{3}$ **13.** 10 m **14.** 30º **15.** $20\sqrt{3}$ m

16. 4.28 m ; 2.14 m **17.** 141.4 m **18.**(i) $\frac{8}{3}\sqrt{3}$ m ; (ii) $8\sqrt{3}$ m **19.** 140.83 m

20. 36.2 m **21.** 30 m **22.** $20(\sqrt{3}-1)$ m **23.** 7.32 m ; 17.32 m **24.** $0.8(\sqrt{3}+1)$ m

25. 30 m **26.** $16\frac{2}{3}$ m **27.** $10\sqrt{3}$ m ; 10 m **28.** (i) 43.3 m ; (ii) 75 m **29.** $50\sqrt{3}$ m

30. (i) 173.2 m ; (ii) 346.4 m **31.** $20\sqrt{3}$ m **32.** 13.7 m

33. $20\sqrt{3}$ m, स्तम्भ जिसका उन्नयन कोण 60º है, से 20 m

34. (i) 34.64 m ; (ii) 40 m **35.** $4(3+\sqrt{3})$ m ; $4(3+\sqrt{3})$ **36.** 87.84 m

37. 7 $(\sqrt{3}+1)$ m **38.** 30 m **39.** $75\sqrt{3}$ m **40.** $30\sqrt{2}$ m