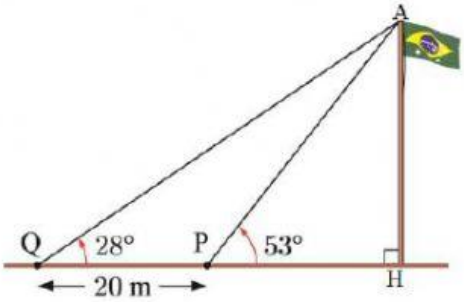
ĐỊNH LÝ SIN – PHIẾU BÀI TẬP SỐ 2

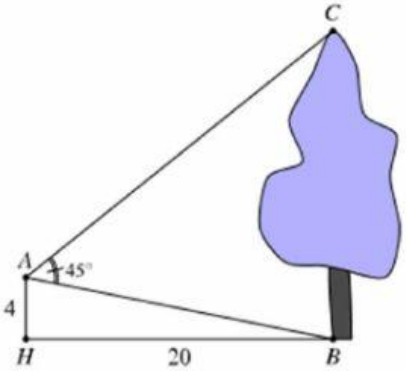
(Học sinh ghi đáp án A(hoặc B, C, D) vào ô trả lời trong từng câu)

Câu 1. Neymar muốn xác định chiều cao của một cột cờ. Anh ta quan sát đỉnh của cột cờ tại điểm P. Sau đó, anh ta di chuyển xa cột cờ thêm 20m đến điểm Q và quan sát đỉnh của cột cờ lần nữa. Các dữ liệu được cho trong hình vẽ bên dưới. Hãy tìm chiều cao của cột cờ (làm tròn kết quả đến hàng phần nghìn)?



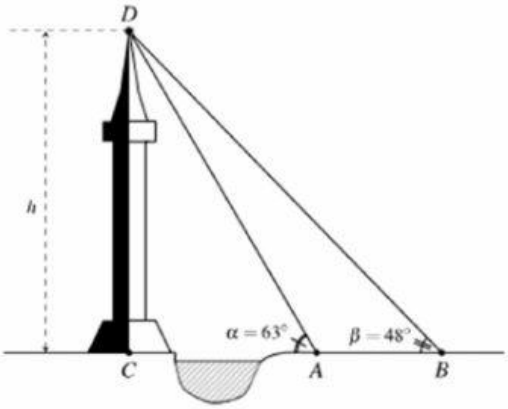
A. 17,74 m. **B.** 17,740 m. **C.** 17,744 m. **D.** 17,741 m.

Câu 2. Từ vị trí A người ta quan sát một cây cao (hình vẽ). Biết $AH = 4$ m, $HB = 20$ m, $\widehat{BAC} = 45°$. Chiều cao của cây gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. 17,5 m. **B.** 17 m. **C.** 16,5 m. **D.** 16 m.

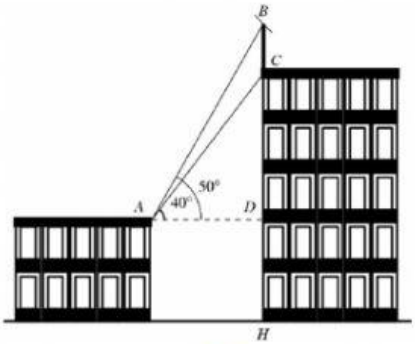
Câu 3. Giả sử $CD = h$ là chiều cao của tháp trong đó C là chân tháp. Chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B và C thẳng hàng. Ta đo được $AB = 24$ m, $\widehat{CAD} = 63°$, $\widehat{CBD} = 48°$. Chiều cao h của tháp gần với giá trị nào sau đây?



A. 68 m. **B.** 68,89 m. **C.** 68,91 m. **D.** 68,95 m.

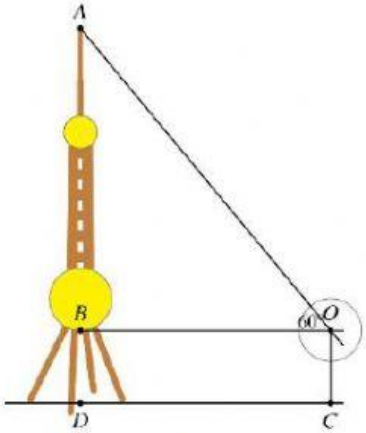
Câu 4. Trên nóc một tòa nhà có một cột ăng-ten cao 5 m. Từ vị trí quan sát A cao 7 m so với mặt đất, có thể nhìn thấy đỉnh B và chân C của cột ăng-ten dưới góc 50^0 và 40^0 so với phương nằm ngang. Chiều cao của tòa nhà gần nhất với giá trị nào sau đây?

LIVEWORKSHEETS



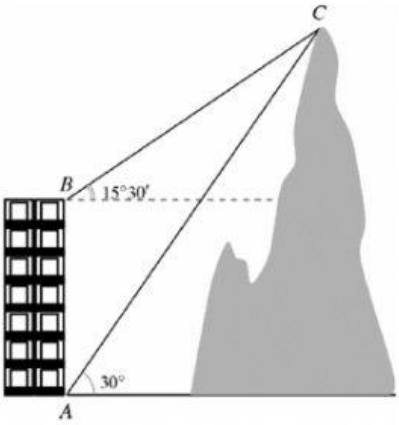
A. $12\,\text{m}$. **B.** $19\,\text{m}$. **C.** $24\,\text{m}$. **D.** $29\,\text{m}$.

Câu 5. Xác định chiều cao của một tháp mà không cần lên đỉnh của tháp. Đặt kế giác thẳng đứng cách chân tháp một khoảng $CD = 60\,\text{m}$, giả sử chiều cao của giác kế là $OC = 1\,\text{m}$. Quay thanh giác kế sao cho khi ngắm theo thanh ta nhìn thấy đỉnh A của tháp. Đọc trên giác kế số đo của góc $\widehat{AOB} = 60^0$. Chiều cao của ngọn tháp gần với giá trị nào sau đây:



A. $40\,\text{m}$. **B.** $114\,\text{m}$. **C.** $105\,\text{m}$. **D.** $110\,\text{m}$.

Câu 6. Từ hai vị trí A và B của một tòa nhà, người ta quan sát đỉnh C của ngọn núi. Biết rằng độ cao $AB = 70\,\text{m}$, phương nhìn AC tạo với phương nằm ngang góc 30^0, phương nhìn BC tạo với phương nằm ngang góc $15^0 30'$. Ngọn núi đó có độ cao so với mặt đất gần nhất với giá trị nào sau đây?

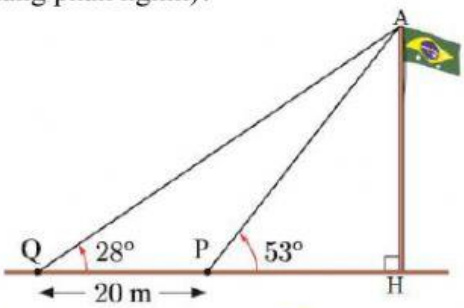


A. $135\,\text{m}$. **B.** $234\,\text{m}$. **C.** $165\,\text{m}$. **D.** $195\,\text{m}$.

LIVEWORKSHEETS

LỜI GIẢI PHIẾU HỌC TẬP 2

Câu 1. Neymar muốn xác định chiều cao của một cột cờ. Anh ta quan sát đỉnh của cột cờ tại điểm P. Sau đó, anh ta di chuyển xa cột cờ thêm 20m đến điểm Q và quan sát đỉnh của cột cờ lần nữa. Các dữ liệu được cho trong hình vẽ bên dưới. Hãy tìm chiều cao của cột cờ (làm tròn kết quả đến hàng phần nghìn)?



A. 17,74 m. **B.** 17,740 m. **C.** 17,744 m. **D.** 17,741 m.

LỜI GIẢI

Chọn C

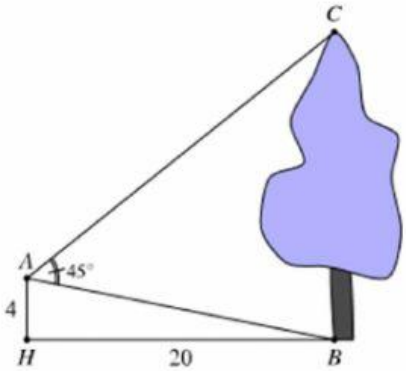
Trong ΔAPQ ta tính được $\widehat{APQ} = 127°, \widehat{PAQ} = 25°$

Áp dụng định lí sin trong ΔAPQ ta có $\frac{AP}{sin28°} = \frac{20}{sin25°} \Rightarrow AP \approx 22,217m$

Xét ΔAHP vuông tại H, ta có $AH = AP.sin53° \approx 17,744m$

Vậy chiều cao của cột cờ khoảng 17, 744m

Câu 2. Từ vị trí A người ta quan sát một cây cao (hình vẽ). Biết $AH = 4$ m, $HB = 20$ m, $\widehat{BAC} = 45°$. Chiều cao của cây gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. 17,5 m. **B.** 17 m. **C.** 16,5 m. **D.** 16 m.

LỜI GIẢI

Chọn B

Trong tam giác AHB, ta có $\tan\widehat{ABH} = \frac{AH}{BH} = \frac{4}{20} = \frac{1}{5} \Rightarrow \widehat{ABH} \approx 11°19'$.

Suy ra $\widehat{ABC} = 90° - 11°19' = 78°41'$.

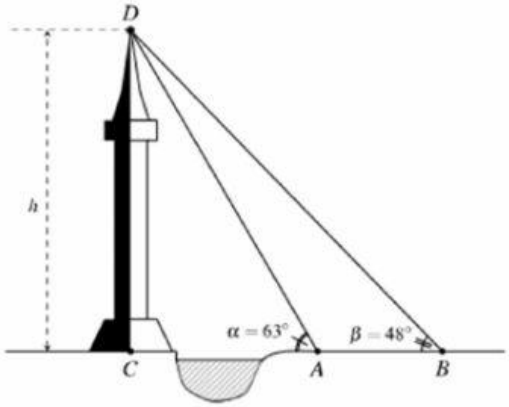
Suy ra $\widehat{ACB} = 180° - \left(\widehat{BAC} + \widehat{ABC}\right) = 56°19'$.

Áp dụng định lí sin trong tam giác ABC, ta được: $\frac{AB}{\sin\widehat{ACB}} = \frac{CB}{\sin\widehat{BAC}}$

$\Rightarrow CB = \frac{AB.\sin\widehat{BAC}}{\sin\widehat{ACB}} \approx 17$ m

Câu 3. Giả sử $CD = h$ là chiều cao của tháp trong đó C là chân tháp. Chọn hai điểm A, B trên mặt đất sao cho ba điểm A, B và C thẳng hàng. Ta đo được $AB = 24$ m, $\widehat{CAD} = 63°$, $\widehat{CBD} = 48°$. Chiều cao h của tháp gần với giá trị nào sau đây?

LIVEWORKSHEETS



A. $68\,\text{m}$. **B.** $68,89\,\text{m}$. **C.** $68,91\,\text{m}$. **D.** $68,95\,\text{m}$.

LỜI GIẢI

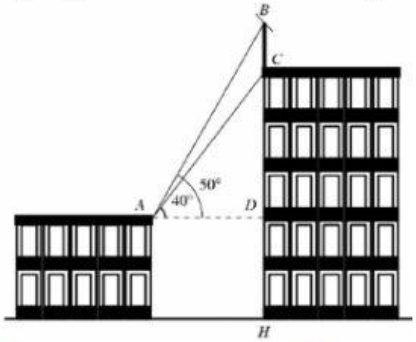
Chọn C

Ta có $\alpha = \widehat{D} + \beta \Rightarrow \widehat{D} = \alpha - \beta = 63° - 48° = 15°$.

Áp dụng định lí sin vào tam giác ABD, ta có $\dfrac{AD}{\sin\beta} = \dfrac{AB}{\sin\widehat{D}} \Rightarrow AD = \dfrac{AB.\sin\beta}{\sin\widehat{D}} = \dfrac{24.\sin 48°}{\sin 15°} \approx 68,91\,\text{m}$.

Trong tam giác vuông ACD, có $h = CD = AD.\sin\alpha \approx 68,91\,\text{m}$.

Câu 4. Trên nóc một tòa nhà có một cột ăng-ten cao $5\,\text{m}$. Từ vị trí quan sát A cao $7\,\text{m}$ so với mặt đất, có thể nhìn thấy đỉnh B và chân C của cột ăng-ten dưới góc 50^0 và 40^0 so với phương nằm ngang. Chiều cao của tòa nhà gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. $12\,\text{m}$. **B.** $19\,\text{m}$. **C.** $24\,\text{m}$. **D.** $29\,\text{m}$.

LỜI GIẢI

Chọn B

Từ hình vẽ, suy ra $\widehat{BAC} = 10^0$ và $\widehat{ABD} = 180^0 - \left(\widehat{BAD} + \widehat{ADB}\right) = 180^0 - \left(50^0 + 90^0\right) = 40^0$.

Áp dụng định lí sin trong tam giác ABC, ta có $\dfrac{BC}{\sin\widehat{BAC}} = \dfrac{AC}{\sin\widehat{ABC}}$

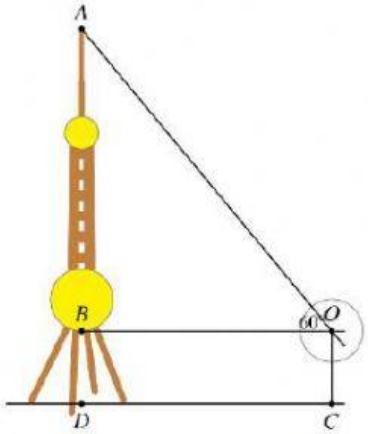
$\Rightarrow \dfrac{BC.\sin\widehat{ABC}}{\sin\widehat{BAC}} = \dfrac{5.\sin 40^0}{\sin 10^0} \simeq 18,5\,\text{m}$.

Trong tam giác vuông ADC, ta có $\sin\widehat{CAD} = \dfrac{CD}{AC} \Rightarrow CD = AC.\sin\widehat{CAD} = 11,9\,\text{m}$.

Vậy $CH = CD + DH = 11,9 + 7 = 18,9\,\text{m}$.

Câu 5. Xác định chiều cao của một tháp mà không cần lên đỉnh của tháp. Đặt kế giác thẳng đứng cách chân tháp một khoảng $CD = 60\,\text{m}$, giả sử chiều cao của giác kế là $OC = 1\,\text{m}$. Quay thanh giác kế sao cho khi ngắm theo thanh ta nhìn thấy đỉnh A của tháp. Đọc trên giác kế số đo của góc $\widehat{AOB} = 60^0$. Chiều cao của ngọn tháp gần với giá trị nào sau đây:

LIVEWORKSHEETS



A. $40\,\text{m}$. **B.** $114\,\text{m}$. **C.** $105\,\text{m}$. **D.** $110\,\text{m}$.

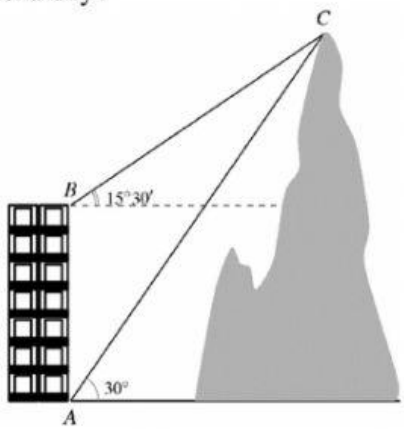
LỜI GIẢI

Chọn C

Tam giác OAB vuông tại B, có $\tan\widehat{AOB}=\dfrac{AB}{OB}\Rightarrow AB=\tan 60^0.OB=60\sqrt{3}\,\text{m}$.

Vậy chiều cao của ngọn tháp là $h=AB+OC=\left(60\sqrt{3}+1\right)\approx 105\,\text{m}$.

Câu 6. Từ hai vị trí A và B của một tòa nhà, người ta quan sát đỉnh C của ngọn núi. Biết rằng độ cao $AB=70\,\text{m}$, phương nhìn AC tạo với phương nằm ngang góc 30^0, phương nhìn BC tạo với phương nằm ngang góc $15^0 30'$. Ngọn núi đó có độ cao so với mặt đất gần nhất với giá trị nào sau đây?



A. $135\,\text{m}$. **B.** $234\,\text{m}$. **C.** $165\,\text{m}$. **D.** $195\,\text{m}$.

LỜI GIẢI

Chọn A

Từ giả thiết, ta suy ra tam giác ABC có $\widehat{CAB}=60^0$, $\widehat{ABC}=105^0 30'$ và $AB=70$.

Khi đó $\widehat{A}+\widehat{B}+\widehat{C}=180^0 \Leftrightarrow \widehat{C}=180^0-\left(\widehat{A}+\widehat{B}\right)=180^0-165^0 30'=14^0 30'$.

Theo định lí sin, ta có $\dfrac{AC}{\sin B}=\dfrac{AB}{\sin C}\Rightarrow AC=\dfrac{70.\sin 105^0 30'}{\sin 14^0 30'}\approx 269,4\,\text{m}$.

Gọi CH là khoảng cách từ C đến mặt đất.

Tam giác vuông ACH có cạnh CH đối diện với góc 30^0 nên $CH=\dfrac{AC}{2}=\dfrac{269,4}{2}=134,7\,\text{m}$.

LIVEWORKSHEETS