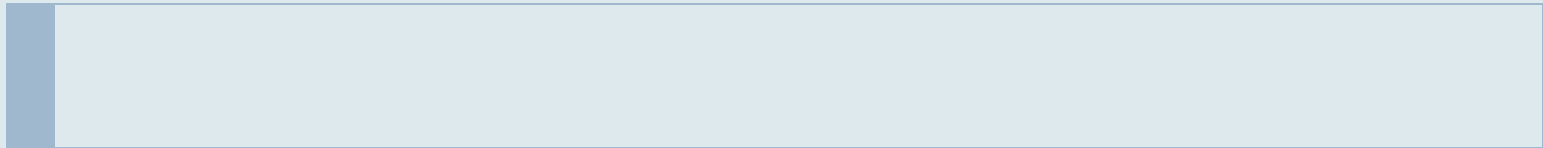


Тема урока:

Решение треугольников. Измерительные работы на местности.



1. Что означают слова «решение треугольника»?

- ▣ **Решением треугольника называется нахождение неизвестных сторон и углов треугольника по его известным углам и сторонам**

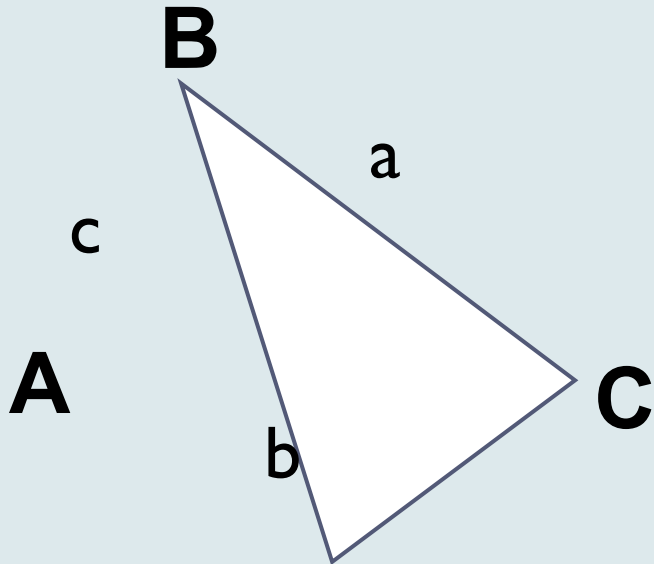


Сформулируйте теорему синусов.

- ▣ **Стороны треугольника пропорциональны синусам противолежащих углов**



Запишите теорему синусов для треугольника ABC



$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C}$$

Вариант 1

Запишите теорему синусов
для треугольника MNP

Вариант 2

Запишите теорему синусов
для треугольника KLD

Из данного отношения
сторону **b**

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B}$$

$$b = \frac{a \sin B}{\sin A}$$

| Вариант 1 | Вариант 2 |
|-------------------|-------------------|
| Выразите $\sin A$ | Выразите $\sin B$ |

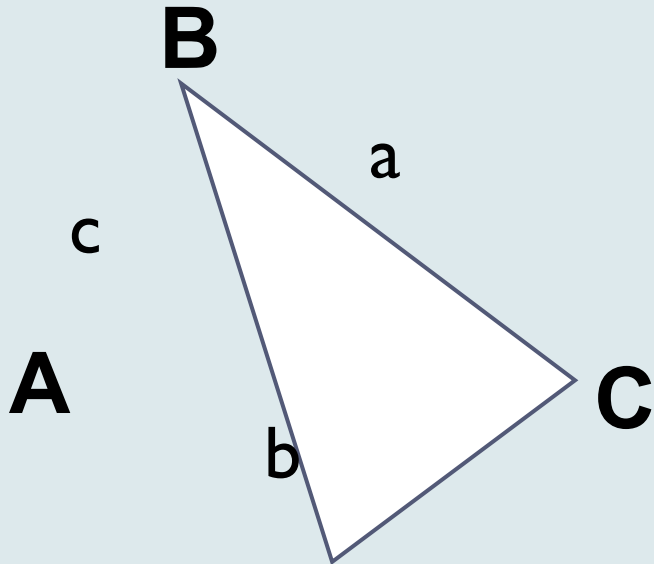


Сформулируйте теорему косинусов

- Квадрат стороны треугольника равен сумме квадратов двух других сторон минус удвоенное произведение этих сторон на косинус угла между ними



Запишите теорему косинусов для треугольника ABC $c^2 =$



$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

Вариант 1

Запишите теорему косинусов для
треугольника ABC $b^2 =$

Вариант 2

Запишите теорему косинусов
для треугольника ABC $a^2 =$

Выразите

cos C

$$\cos C = \frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ab}$$

Вариант 1

Вариант 2

Выразите

cos A

Выразите

cos B



Сформулируйте основные задачи на решение треугольников

- По двум сторонам и углу между ними.
- По стороне и прилежащим к ней углам.
- По трём сторонам.



Дано: $a, b, \angle C$

Найти:

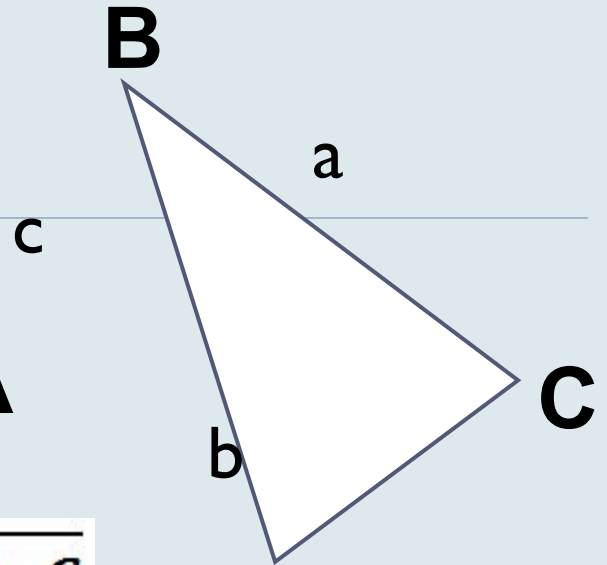
$c, \angle A, \angle B$

Решение:

$$c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos C},$$

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$$\angle B = (180^\circ - \angle C - \angle A)$$

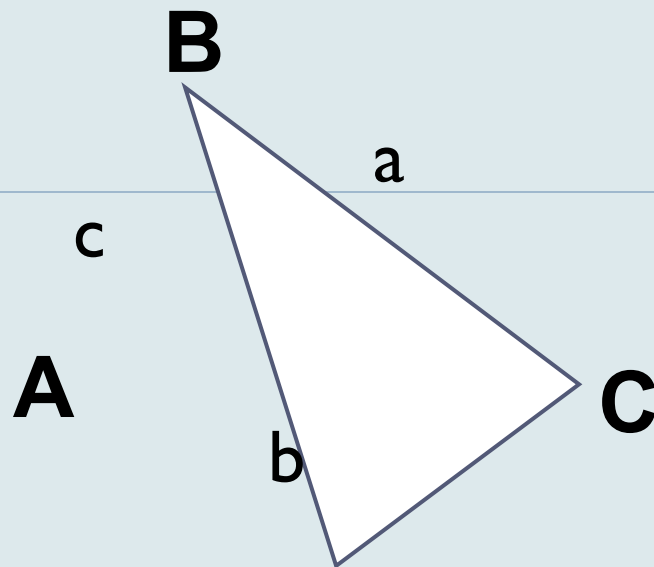


Дано: $a, \angle B, \angle C$

Найти:

$\angle A, b, c$

Решение: $\angle A = 180^\circ - \angle B - \angle C$



$$b = \frac{a \sin B}{\sin A}$$

$$c = \frac{a \sin C}{\sin A}$$



Дано: a, b, c

Найти:

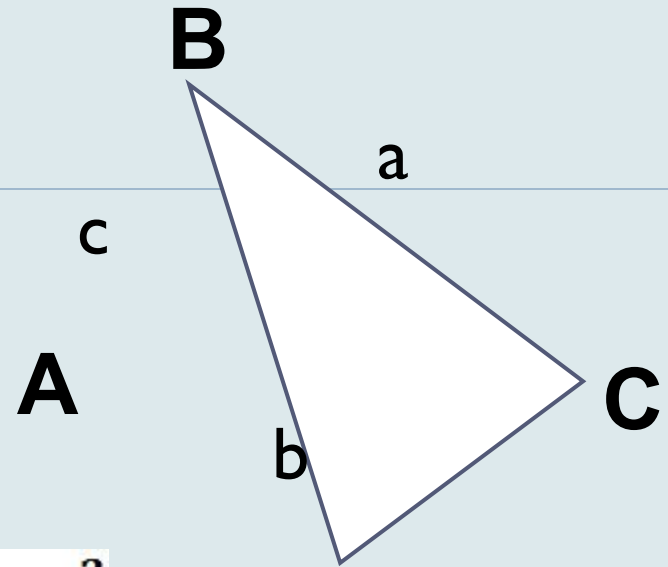
$\angle A, \angle B, \angle C$

Решение:

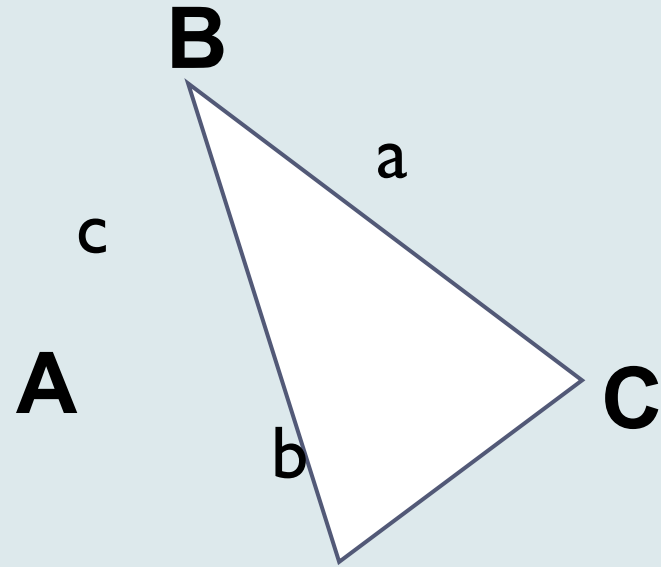
$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc}$$

$$\cos B = \frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac}$$

$$\angle C = 180^\circ - \angle A - \angle B$$



Решите треугольник:



Вариант 1

Дано: $b=12$, $\angle A = 60^\circ$, $\angle C = 40^\circ$

Вариант 2

Дано: $a=10$, $b=7$, $\angle C = 80^\circ$



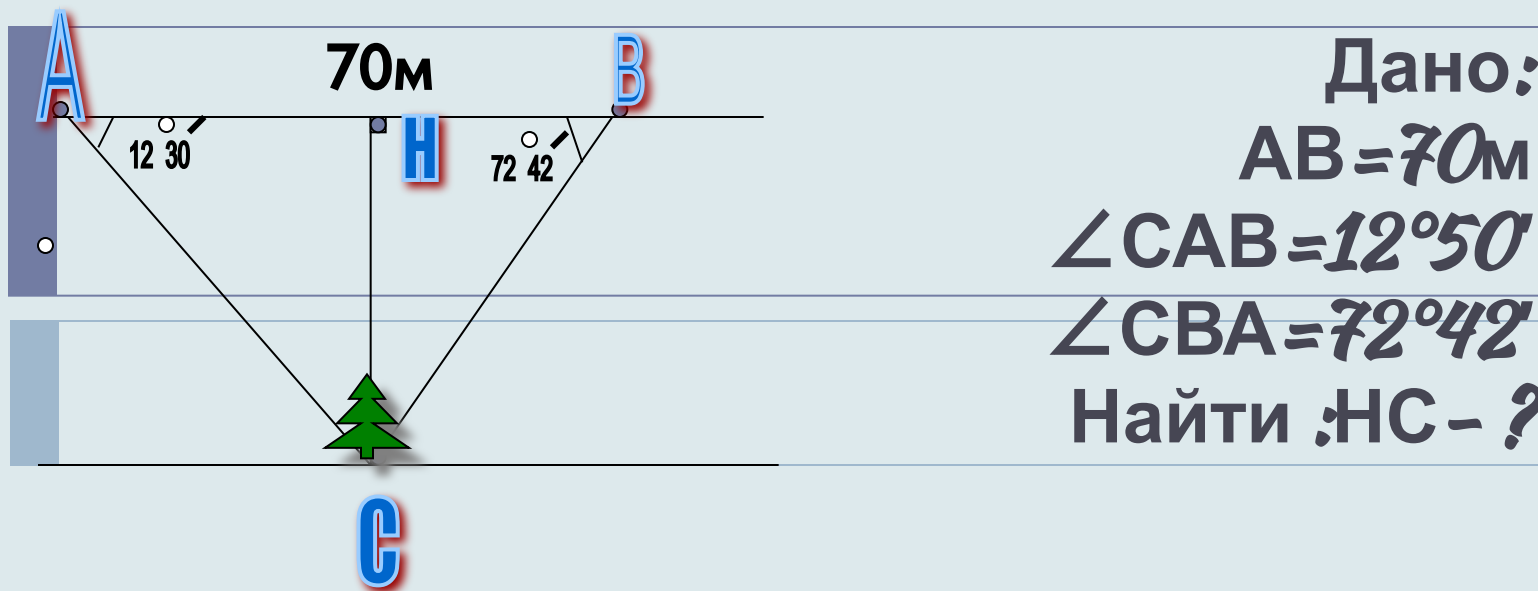
ОТВЕТЫ:

| Вариант 1 | Вариант 2 |
|---|--|
| $\angle B = 180^\circ$ $a \approx 10,6$ $b \approx 7,8$ | $c \approx 11$ $\angle A =$ $\angle =$ |



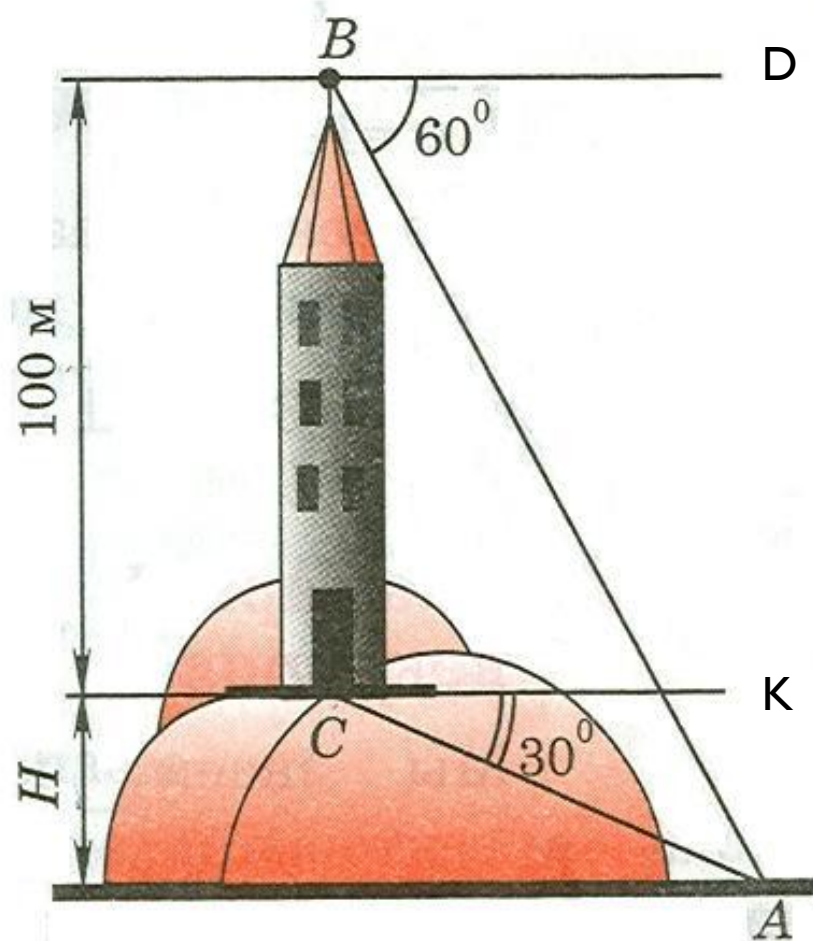
Задача
№1037

Для определения ширины реки отметили два пункта А и В на берегу реки на расстоянии 70 м друг от друга и измерили углы САВ и АВС, где С- дерево, стоящее на другом берегу у кромки воды. Оказалось, что $\angle САВ=12^\circ 30'$, $\angle АВС=72^\circ 42'$. Найдите ширину реки.



▣ Задача №1038

- ▣ На горе находится башня, высота которой равна 100м. Некоторый предмет А у подножья горы наблюдают сначала с вершины В башни под углом 60° к горизонту, а потом с её основания С под углом 30° . Найдите высоту h горы.



- ▣ Дано: $BC = 100\text{м}$,
- ▣ $\angle DBA = 60^\circ$,
- ▣ $\angle ACK = 30^\circ$
- ▣ Найти: H

Радиолокация (от лат radio – испускаю лучи и location - расположение) -

область науки и техники, предметом изучения которой является наблюдение различных объектов радиотехническими методами: их обнаружение, определение местонахождения, скорости и др.

Радиолокационная станция (радиолокатор, радар, РЛС) -

устройство (с переменным местоположением) для наблюдения за объектами. Может быть установлена на борту самолета, судна, подводной лодки, инкассаторской машины и др.

Радиолокационный маяк (радиомаяк) -

радиостанция с известным местоположением, излучающая радиосигналы, по которым определяются направление на радиомаяк и расстояние до него от радиолокационной станции.

радиомаяк

РЛ
С

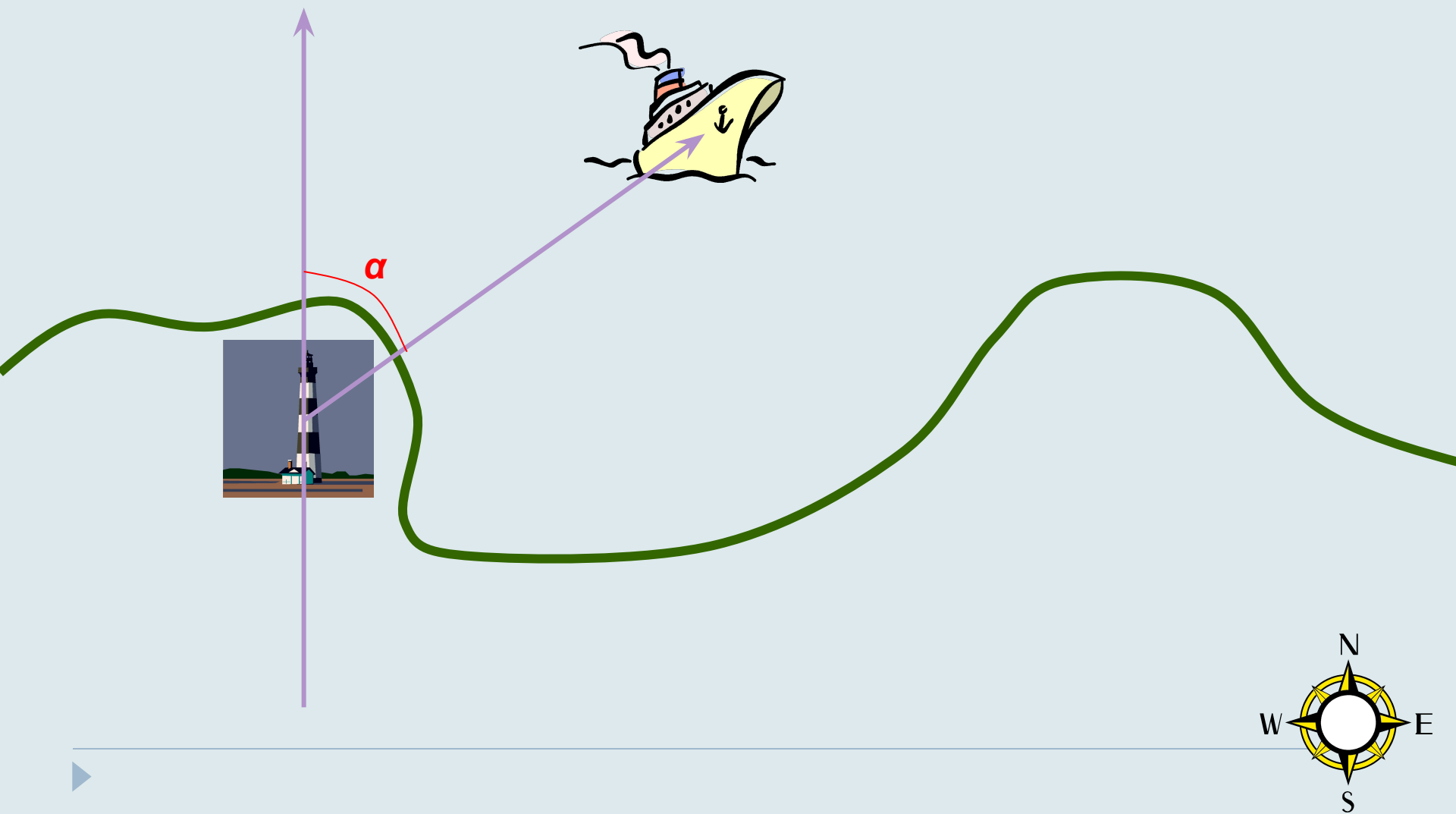


Методы и средства радиолокации применяются

- в военном деле (ПВО, точность стрельбы);
 - в морской, воздушной и космической навигации;
 - в сейсмологии;
 - в метеорологии;
 - при разведке полезных ископаемых;
 - при охране объектов
 - в медицине
- и еще во многих областях.



Радиопеленг угол α , образуемый географическим меридианом и направлением от радиомаяка на радиолокационную станцию, установленную на объекте (судне).



Задача № 1

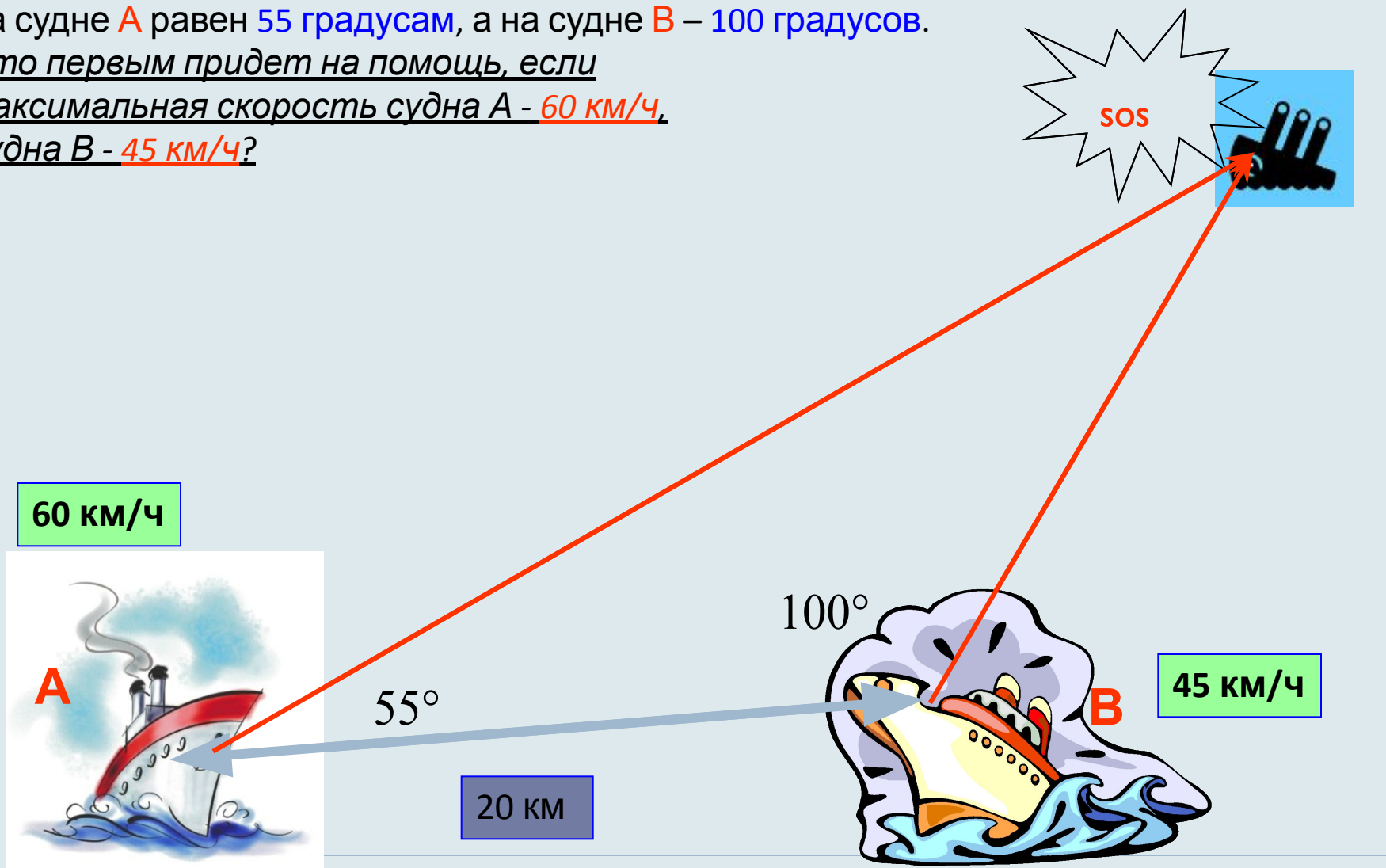
- Плавание на объект радиопеленгования



Два теплохода **A** и **B**, находящиеся в открытом море на расстоянии 20 км друг от друга, одновременно получили сигнал бедствия с тонущего корабля **C**.

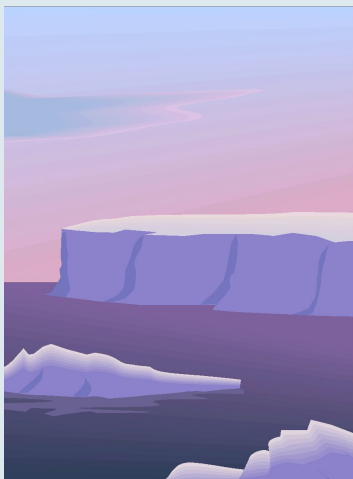
Радиопеленг по отношению к линии АВ на судне **A** равен 55 градусам, а на судне **B** – 100 градусов.

Кто первым придет на помощь, если максимальная скорость судна **A** - 60 км/ч, судна **B** - 45 км/ч?

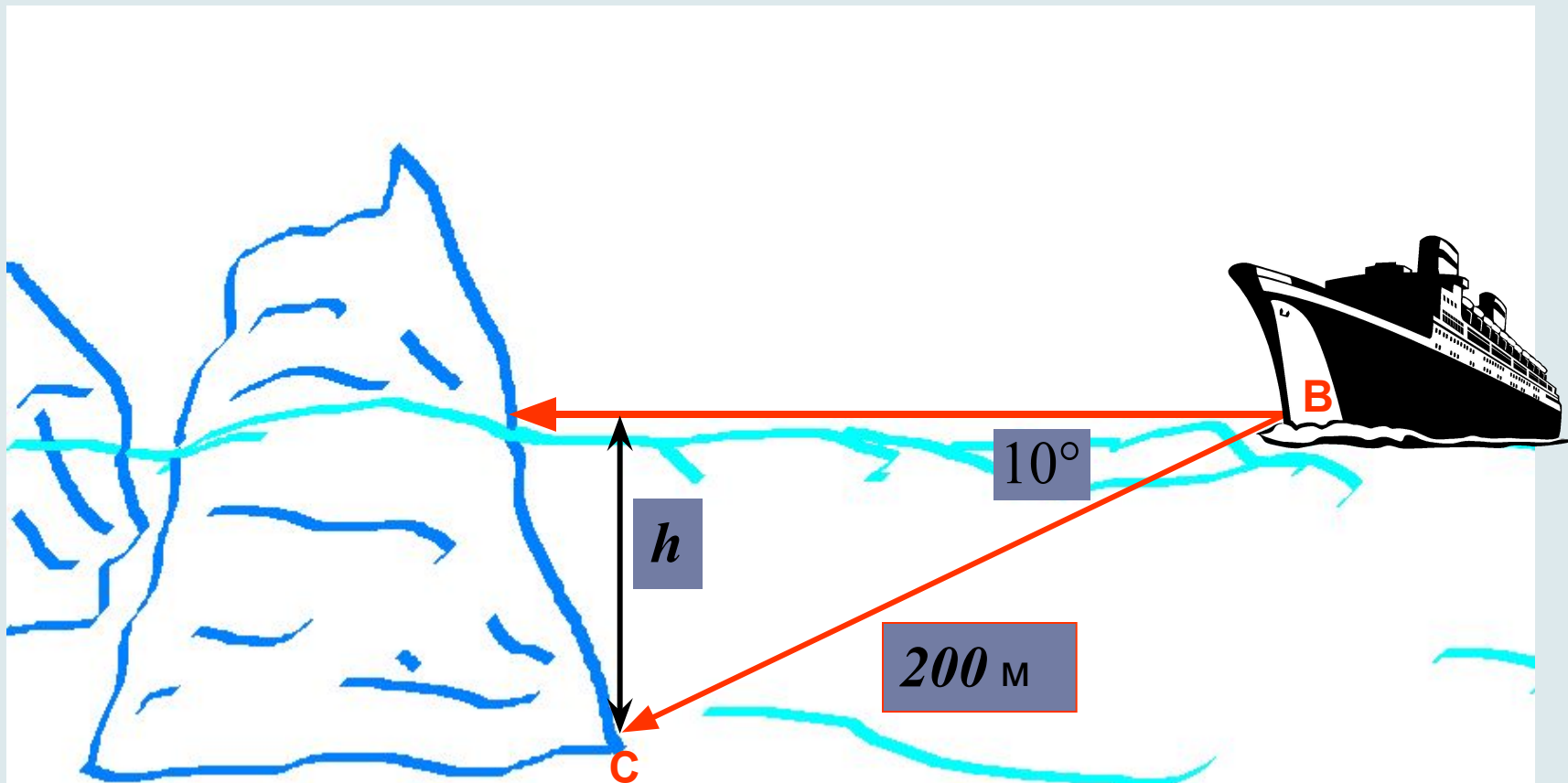


Задача № 2

- Определение глубины подводной части объекта средствами гидроакустики



Прямо по курсу ледокола **B** обнаружен
С помощью ультразвукового эхолота под максимальным углом **10** градусов
определена подводная точка **C** айсберга на расстоянии **200** м.
Определите глубину **h** подводной части айсберга.

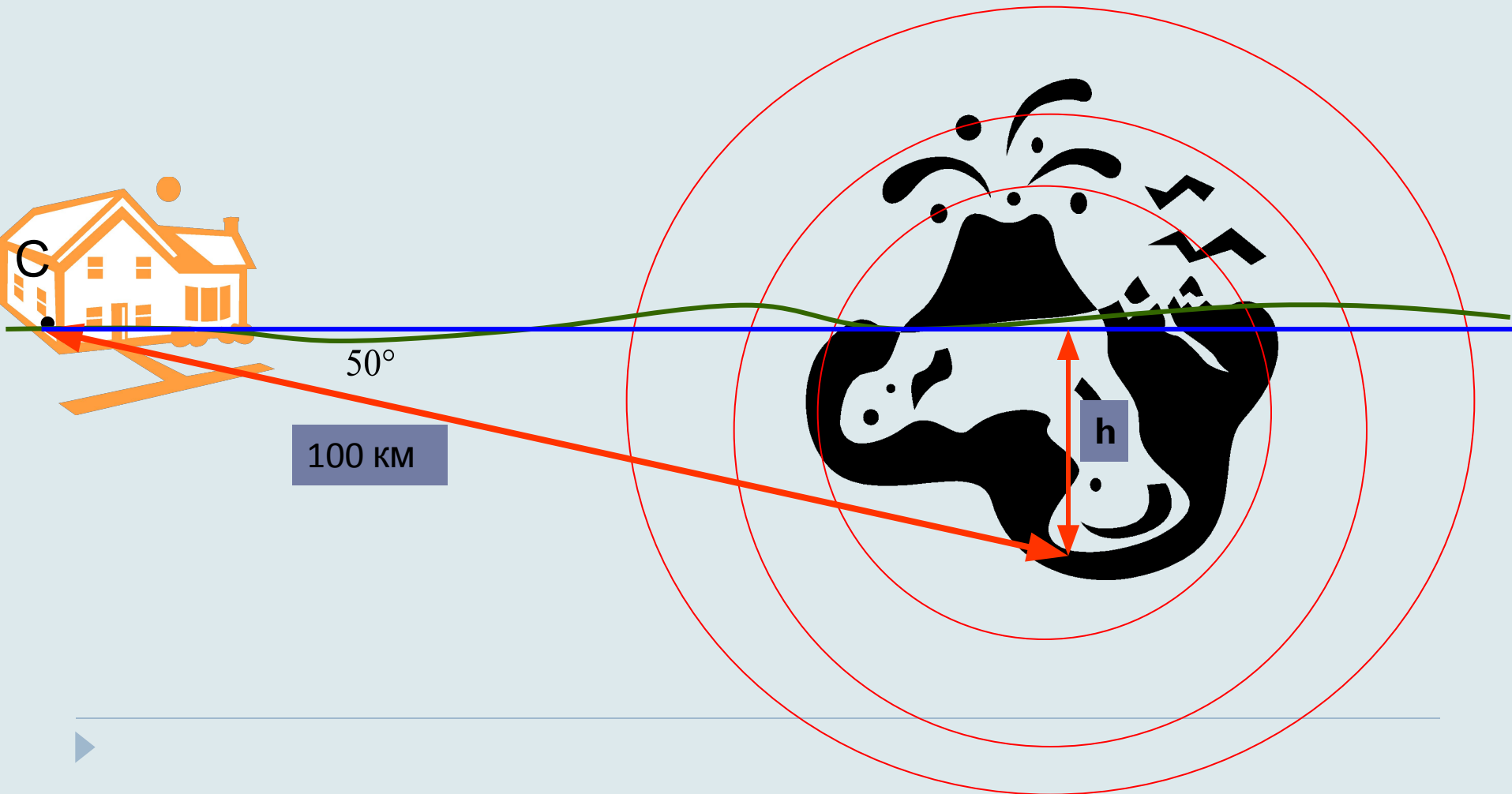


Задача № 3

- Определение эпицентра землетрясения



Сейсмической станцией **С** зафиксированы сильные подземные толчки на расстоянии **100 км** от станции под углом **50°** к поверхности земли. Определите глубину эпицентра землетрясения **h**.



Задача № 4

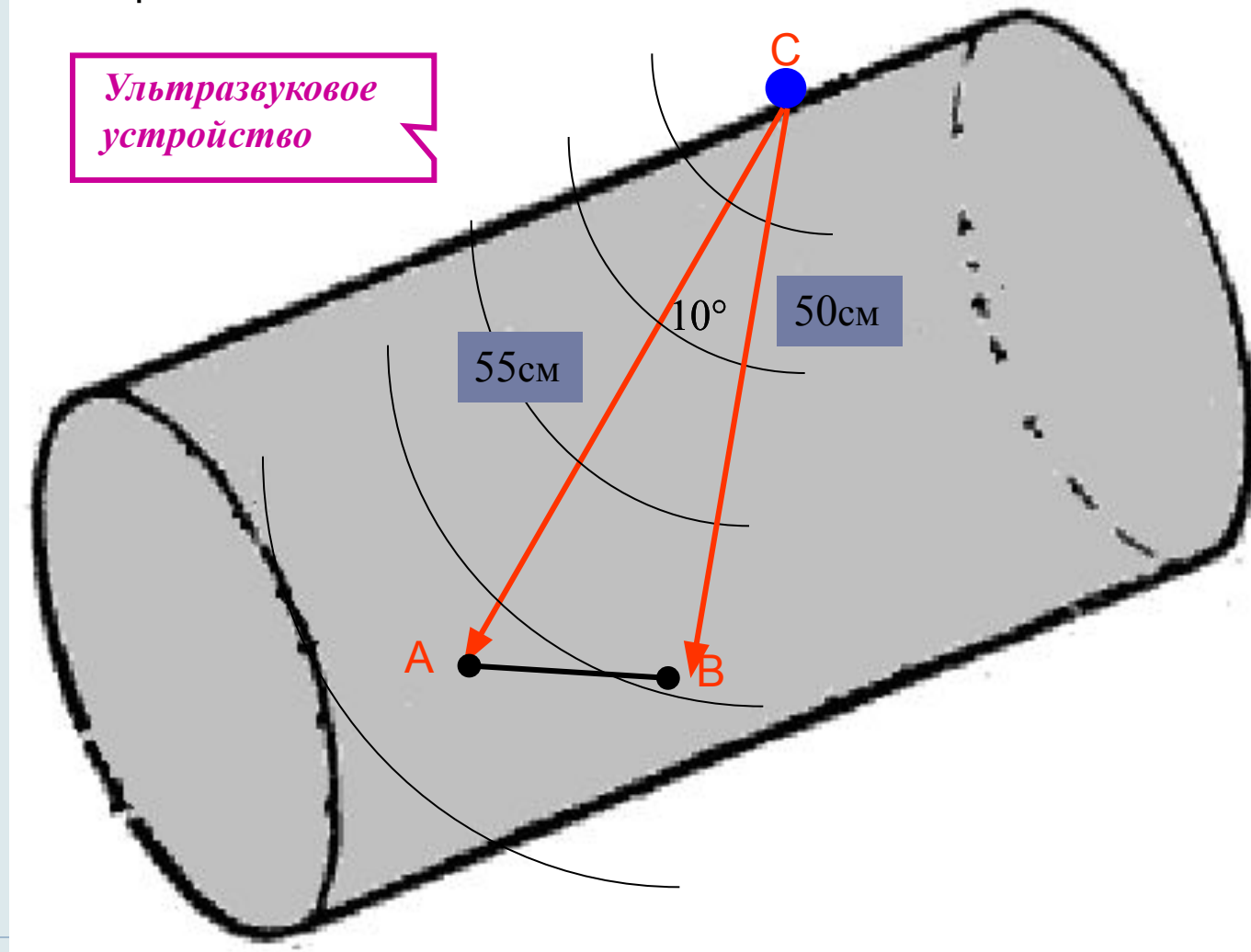
- Определение размеров дефекта внутри металлической детали большой толщины



При исследовании металлической детали методом *ультразвуковой* локации была обнаружена внутренняя трещина.

Определите длину трещины AB ,

если расстояния от границ трещины до *ультразвукового* устройства C равны 50 см и 55 см, а угол ACB равен 10° .



В условиях плохой видимости с береговых радиомаяков **A** и **B**, расстояние между которыми равно 10 км, запеленговано судно **C**.

Определите расстояние от судна до каждого маяка, если с помощью радиопеленгаторов определены углы $\angle CAB$ и $\angle CBA$ 35 и 50 градусов соответственно.

