



М ШКОЛЬНАЯ Математика

Рабочая тетрадь к уроку Тригонометрические задачи полярников



Составила:

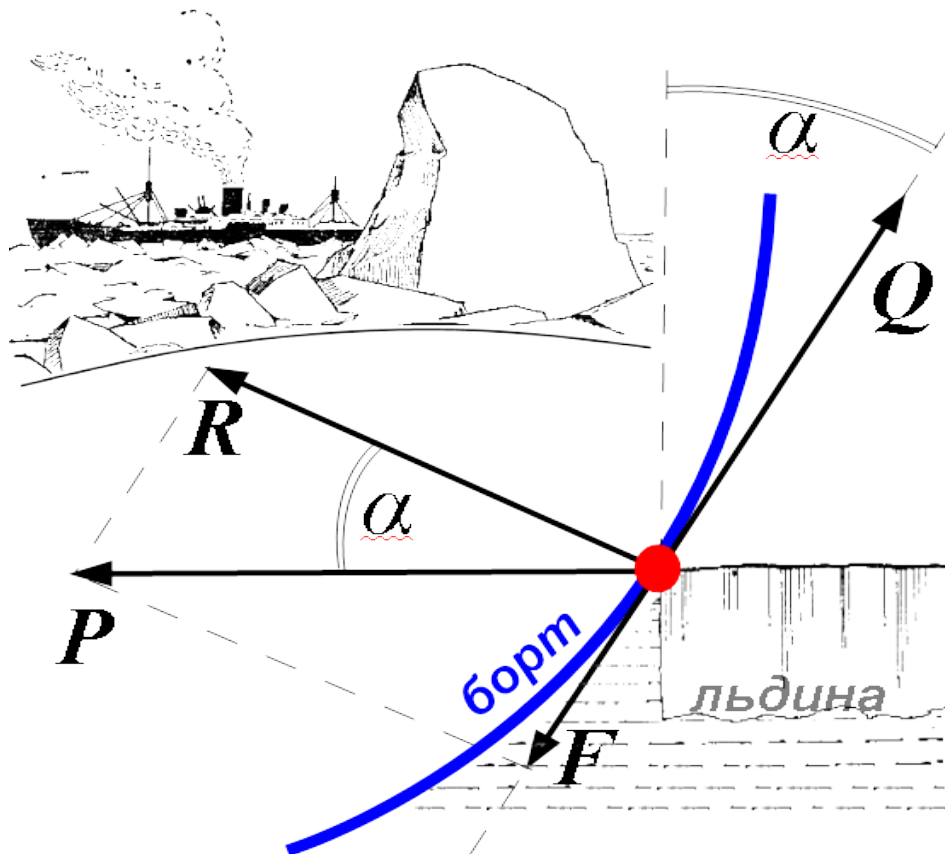
Морушкина В.В.

учитель математики

МБОУ «СОШ №29» г.Чебоксары

г. Чебоксары 2017 год

1. Почему утонул пароход «Челюскин»?



Лед давит на борт корабля с силой P . Исследования показали, что при этом возникает сила трения льда об обшивку корабля Q , а коэффициент трения между новой стальной обшивкой корабля и льдом $k = 0,2$. Определите, каков должен быть угол α наклона бортов корабля к вертикали на уровне кромки льдов, чтобы напирющий на корабль лёд не сделал в нём пробоину, а проскользнул под корпус корабля, не причинив ему вреда.

Решение.

2. Задача про работу полярника



Полярник тащит сани с силой $F = 30 \text{ кН}$, направленной под острым углом α к горизонту. Работа полярников (в килоджоулях) на участке длиной $S = 160 \text{ м}$ вычисляется по формуле $A = FS \cos \alpha$. При каком максимальном угле α (в градусах) совершённая работа будет не менее 2400 кДж ?

Решение.

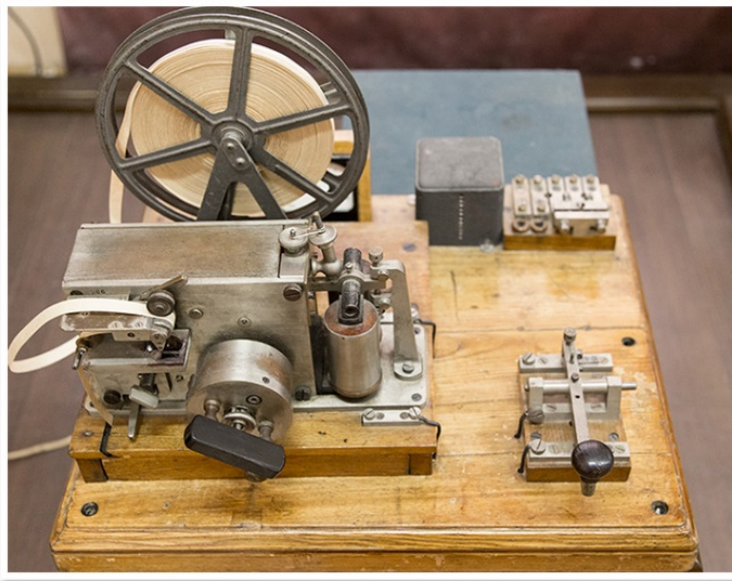
3. Задача про мощность полярника



Двигаясь со скоростью $v = 3 \text{ м/с}$, полярник тащит сани с силой $F = 50 \text{ кН}$, направленной под острым углом α к горизонту. Мощность, развиваемая полярником, вычисляется по формуле $N = Fv \cos \alpha$. Найдите, при каком угле α (в градусах) эта мощность будет равна 75 кВт (кВт - это $\text{кН} \cdot \text{м/с}$).

Решение.

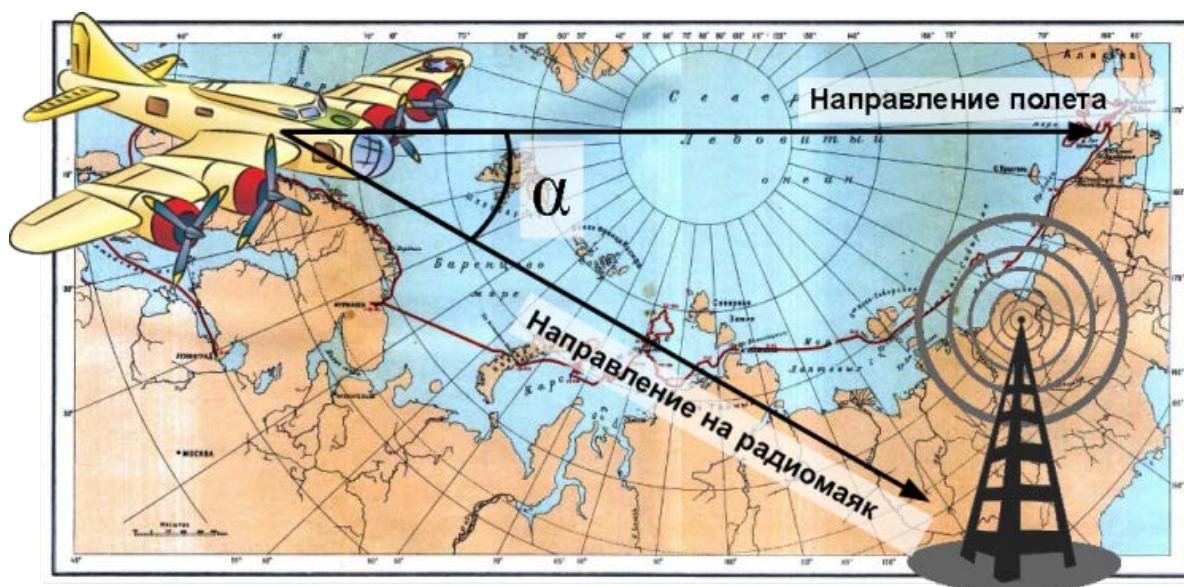
4. Задача про датчик



Приемник сконструирован таким образом, что его антенна ловит радиосигнал, который затем преобразуется в электрический сигнал, изменяющийся со временем по закону $U = U_0 \sin(\omega t + \varphi)$, где t – время в секундах, амплитуда $U_0 = 2\text{В}$, частота $\omega = 120^\circ/\text{с}$, фаза $\varphi = -30^\circ$. Датчик на выходе приемника настроен так, что если напряжение на нем не ниже чем 1В , загорается лампочка. Какую часть времени (в процентах) на протяжении первой секунды после начала работы лампочка будет гореть?

Решение.

5. Задача про радиокомпас



Плоский замкнутый контур площадью $S = 0,5 \text{ м}^2$ находится в переменном магнитном поле, индукция которого равномерно изменяется. При этом согласно закону электромагнитной индукции Фарадея в контуре появляется ЭДС индукции, значение которой, выраженное в вольтах, определяется формулой $\varepsilon_i = BS \cos \alpha$, где α – острый угол между направлением магнитного поля и перпендикуляром к контуру, $B = 4 \cdot 10^{-4} \text{ (Тл/с)}$ – постоянная, $S \text{ (м}^2\text{)}$ – площадь замкнутого контура, находящегося в магнитном поле ($B \cdot \text{м}^2$). При каком минимальном угле α (в градусах) ЭДС индукции не будет превышать 10^{-4} В ?

Решение.

Подписано в печать 20.03.2017. Бумага офсетная. Печать оперативная. Тираж 100 экз.
Отпечатано с макета предоставленного автором.
Типография Гранит, 428029, Чебоксары, пр. И. Яковлева, д. 4/2, www.tipgranit.ru