Барабаш Максим. 8 класс, 13 лет ГБОУ лицей №1575 г. Москва

Учитель физики ГБОУ лицея №1575 г. Москвы Кошелева Н.В.

**Задача участвовала в конкурсе «физики шутят», стала победителем в своей возрастной группе.**

 Этим летом я путешествовал со своей семьёй по Болгарии, и однажды, в заповеднике под г. Созополем, где течёт очень красивая и быстрая горная река Ропотамо, которая впадает в море, с нами произошла одна история. По этой реке курсируют экскурсионные катера, на которых можно прокатиться до моря и обратно. И мы решили покататься, но перед самой посадкой подошла большая группа иностранных туристов и нас задержали, но мои сестры и родители оказались проворными, и когда уже посадку закрыли, оказалось, что я остался один на пристани, а они все на катере. И мне ничего не оставалось делать, как сесть в следующий катер. У меня оставалась надежда на то, что наш катер будет плыть быстрее, и мы их догоним. Но как выяснилось скорость движения любого катера в сторону моря, по течению реки составляет 3 м/с, а скорость любого катера обратно, против течения реки, составляет 2 м/с. Расстояние от пристани до моря 7.2 км. Катера отправляются с пристани каждые 20 минут. И так как я очень люблю физику, я решил посчитать, через сколько времени и где можно будет установить визуальный контакт с моими родителями.

Решение: Будем считать, что к началу решения я должен подсчитать, где окажется мой катер, когда катер моих родителей достигнет моря. 1)7200:3=2400с 2)(2400-1200)х3=3600м. И когда первый катер (катер моих родителей) доплыл до МОРЯ и развернулся, в этот момент мой катер оказалась ровно на половине пути. И это мы будем считать началом решения. Скорость течения реки учтена в собственной скорости катер.

|  |  |
| --- | --- |
| Дано | Аналитическое решение задачи |
| X1=7200мХ2=3600мV1=2$\frac{м}{с}$V=3$\frac{м}{с}$T=20cНайти место и время встречи | Выберем систему отчёта, начало отчёта – город отправления. Ось ОХ направим вправо V2 V1 . . . . . . . . . . . .  0 3000 7000 х(м)Составим уравнения движения тел, с учетом проекций вектора скорости 1)x1=x01+V1t 2)x2=x02-V2tx1=3600м+t x2=7200м-2tx1=3600м+3t = x2=7200м-2t3t + 2t =7200м -3600мt = 3600м : 5t = 720cx=7200м-2x720x=7200м – 1440мx=5670м  |

Графическое решение задачи

При решении графическим способом, строим графики уравнений двух движений и ищем точку пересечения этих прямых. Координаты точки пересечения и будут временем и местом встречи.

Эту задачу можно решить как алгебраическим способом, так и графическим способом, но как показывает практика, графический способ не всегда точен в отличие от алгебраического.

Ответ: наши катера встретятся через 12 минут в координате 5670 метров.