

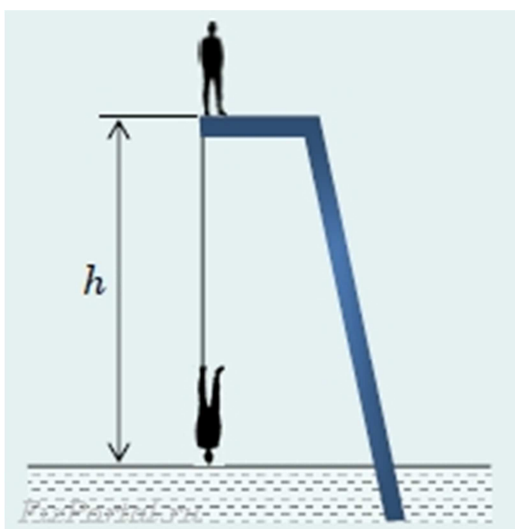
Работа № 3. 8 класс

1. Гонки на велосипедах. Два друга – Егор и Петя – устроили гонки на велосипедах вокруг треугольного квартала в дачном поселке. Стартовав одновременно из точки В в разные стороны, Егор – вдоль улицы ВА, Петя – вдоль улиц ВС и СА, друзья встретились через 4 минуты в точке А и продолжили гонки с постоянными по модулю скоростями, объезжая квартал раз за разом в противоположных направлениях. Через какое минимальное время после этой встречи они снова окажутся вместе в точке А? Длина улицы АВ – 500м, улицы ВС – 300м, улицы АС – 400м.

2. Две стихии. В озере плавает ящик высотой $H = 50$ см, погруженный на глубину $h = 30$ см. На какую глубину h^* погрузится ящик в озере с газированной водой: вода равномерно заполнена одинаковыми воздушными пузырьками радиуса $r = 1$ мм; концентрация пузырьков $n_1 = 35$ шт./см³? А если концентрация пузырьков возрастет до $n_2 = 120$ шт./см³?

Объем шара радиуса r равен $V_{\text{ш}} = 4\pi r^3/3$

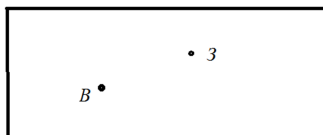
3. Острые ощущения



Человек ростом $h_0 = 2$ м, привязанный гибким упругим тросом за ногу, прыгает вниз с платформы, возвышающейся над озером на высоте $h = 25$ м (см. рис.). Другой конец троса прикреплен к платформе. Человек начинает падать из состояния покоя, находясь в вертикальном положении.

Длина и упругие свойства троса выбраны так, чтобы скорость человека обратилась в ноль в тот момент, когда его голова достигнет поверхности воды. В конце концов прыгун замирает на тросе вверх ногами, а его голова находится на высоте $\Delta h = 8$ м над поверхностью воды. Найдите длину троса в нерастянутом состоянии.

4. Свет мой, зеркальце, скажи!..



Внутри зала с зеркальными стенами замерли Волк и Заяц (см. рис). Волк хочет послать луч лазера так, чтобы луч попал в Зайца после отражения от всех четырех стенок, показанных на рисунке. Но ошибается, и после отражения от всех четырех стенок луч попадает в самого Волка.

Укажите точку на стене, в которую Волк направил луч лазера. Объясните с помощью построений, как можно найти эту точку. Укажите также точку, в которую Волк должен был его направить, чтобы все-таки попасть в зайца.