

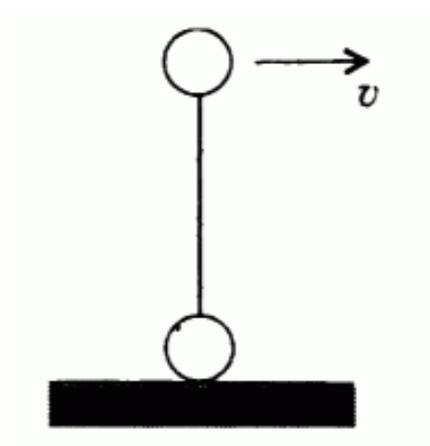
Министерство общего и профессионального образования Ростовской области

**II ЭТАП ВСЕРОССИЙСКОЙ ОЛИМПИАДЫ ШКОЛЬНИКОВ по
ФИЗИКЕ 2022-23 гг**

8 класс

Задача № 1. Шарики на стержне

Два одинаковых массивных шарика, соединенных жестким невесомым стержнем, расположили на гладком столе так, как показано на рисунке. Верхний шарик ударяют так, что он приобретает горизонтально направленную скорость v . Найти максимальную длину стержня, при которой нижний шарик после удара сразу оторвется от стола.



Задача № 2. Лодка с водометом

Моторная лодка снабжена водометным двигателем, который забирает забортную воду и выбрасывает назад струю со скоростью $v_1 = 22$ м/с относительно лодки. Площадь поперечного сечения струи $S = 0,02$ м². Найти скорость v_2 лодки. Сила сопротивления воды пропорциональна квадрату скорости, $F_{\text{сопр}} = Dv^2$, где коэффициент сопротивления $D = 8$ кг/м.

Задача № 3. *Опрокидывание ящика*

На полу стоит ящик массой m в форме куба. Какую минимальную силу, направленную горизонтально, к нему нужно приложить, чтобы опрокинуть его через ребро на грань, наиболее удаленную от точки приложения силы? Какие значения при этом должен принимать коэффициент трения?

Задача № 4. *Мокрый холодильник*

В сосуд налили 400 мл воды при температуре $t_1 = 17^\circ \text{C}$, а затем опустили туда снежок массой 50 граммов при температуре 0°C . Спустя некоторое время снежок полностью растаял, и температура воды стала равной 12°C . Найти массовую долю воды в снежке. Теплоемкость сосуда 160 Дж/К. Потерями теплоты пренебречь.