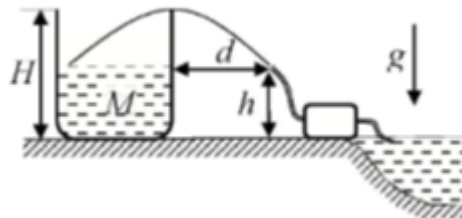
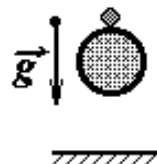


ЗАДАНИЯ
для проведения муниципального этапа
Всероссийской олимпиады школьников по физике 2025-2026
10 класс

1. Электрический насос качает воду из бассейна. Струя воды из конца шланга, расположенного на высоте h от уровня воды в бассейне, направлена в бочку высоты H . Расстояние между концом шланга и бочкой по горизонтали равно d . Сколько электроэнергии нужно затратить, чтобы накачать в бочку количество воды массой M ? Считать, что верхняя точка струи находится непосредственно над краем бочки. Ускорение свободного падения равно g . КПД насоса равно 1, трением воды о шланг и сопротивлением воздуха пренебречь.

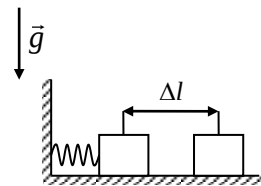


2. Легкий шарик массой m аккуратно укладывают на массивный шар массой $M \gg m$ и отпускают оба шара без начальной скорости. Система шаров падает, сохраняя вертикальное положение, с высоты h на абсолютно упругую горизонтальную плиту. Определите, на какую предельную высоту поднимется после отскока легкий шарик. Сопротивлением воздуха пренебречь.



3. Стоя на льду, человек пытается сдвинуть тяжелые сани за привязанную к ним веревку. Масса саней 100 кг, человека 60 кг. Коэффициент трения саней о лед 0,20, человека – 0,30. Под каким углом к горизонту нужно тянуть за веревку?

4. На горизонтальной поверхности расположен брусок массой $m = 0,10$ кг, прикрепленный к вертикальной стенке с помощью пружины жесткостью $k = 1,0$ Н/см. Коэффициент трения бруска о поверхность $\mu = 0,50$. Пружину растянули на величину $\Delta l = 8,3$ см и отпустили. Найти конечное положение бруска. Сколько раз он пройдет через точку, соответствующую недеформированному состоянию пружины? Ускорение свободного падения считать равным $g = 10$ м/с².



5. Электрическая цепь состоит из трех резисторов с известными сопротивлениями $R_1 = 20$ Ом, $R_2 = 50$ Ом, $R_3 = 80$ Ом, одного резистора с неизвестным сопротивлением R_4 и одного переменного резистора (см. рис.) При измерении сопротивления R_{AB} между точками А и В этой электрической цепи выяснилось, что оно не зависит от сопротивления переменного резистора. Найдите величины сопротивлений неизвестного резистора R_4 и всей цепи R_{AB} .

