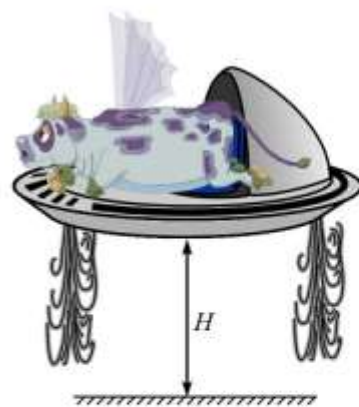


школьный этап
Всероссийской олимпиады школьников по физике
2020 -2021 учебный год
8 класс

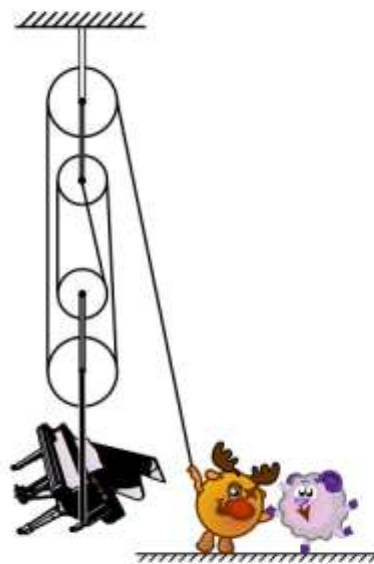
1. Яхта «Беда» плыла по неподвижной поверхности океана со скоростью 1 м/с. Матрос Фукс, не выдержав зноя, прыгнул с кормы в воду и поплыл от яхты против направления ее движения со скоростью 0,5 м/с. Через 12 секунд происшествие заметил старший помощник Лом, прыгнул в воду и погнался за Фуксом со скоростью 3,5 м/с. Догнав Фукса, он схватил его и тут же поплыл обратно к яхте со скоростью 2 м/с (все скорости даны относительно воды). Догнав яхту, Лом с Фуксом моментально вскарабкался на корму. Определите время нахождения Фукса в воде.

2. На очень точных пружинных весах взвешивают 1 кг свинца и 1 кг пробки. При этом обнаружилась разность показаний весов $\Delta P = 49,44$ мН. Используя эти данные, определите плотность воздуха. Плотность свинца $\rho_1 = 11300$ кг/м³, плотность пробки $\rho_2 = 250$ кг/м³, ускорение свободного падения $g = 9,8$ м/с². Ответ округлите до четвертого знака после запятой.

3. На планете Блук на космический катер профессора Селезнева мощностью 3 000 000 Вт по желанию Алисы загрузили склисса массой 500 кг (склисс с планеты Шешинеру отличается от коровы наличием крыльев). При этом профессор Селезнев, включив двигатели своего катера на $\eta = 10\%$ мощности, равномерно поднялся на высоту $H = 100$ м за время $t = 5$ секунд. Какова масса космического катера с экипажем без склисса? Ускорение свободного падения на этой планете $g = 5$ м/с².



4. Лосяш и Бараш, в четвертый раз перенося рояль Ньюши с одного этажа на другой, придумали устройство, с помощью которого, по их мнению, они затратят значительно меньше сил на это непростое дело. Во сколько раз будут отличаться их усилия с этим устройством и без него? Опоры, соединяющие блоки, жесткие, веревка, связывающая блоки, легкая и нерастяжимая, массами блоков и трением в осях блоков пренебречь.



5. Два тела с разными плотностями $\rho_1 = 9800$ кг/м³ и $\rho_2 = 6150$ кг/м³, но одинакового объема, уравновешены на коромысле рычажных весов. Затем оба тела полностью погружают в разные жидкости. Плотность жидкости, в которую погружают тело 1, равна $\rho_3 = 790$ кг/м³. Какова плотность жидкости ρ_4 , в которую погрузили второе тело, если равновесие весов после погружения тел в жидкости не нарушилось? Ответ округлите до третьего знака.