ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО ФИЗИКЕ. 2019–2020 уч. г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС

Задача 1 (10 баллов)

Массивная горизонтальная плита движется вниз с постоянной скоростью V=4 м/с. Над плитой, на нити неподвижно относительно земли висит мячик. В тот момент, когда расстояние между плитой и мячиком было равно h=1 м, нить оборвалась. На какое максимальное расстояние от плиты удалится мячик после пятого отскока? Все соударения мячика с плитой абсолютно упругие. Ускорение свободного падения принять равным g=10 м/с².

Задача 2 (10 баллов)

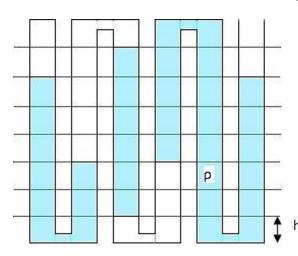
В теплоизолированный сосуд с жидкостью погружают нагретый кубик. При этом установившаяся температура жидкости больше первоначальной на $7\,^{0}$ С. Затем в сосуд добавляют еще один такой же кубик, предварительно вынув первый, и температура жидкости повышается еще на $6\,^{0}$ С. Как изменится температура в сосуде, если в него поместить третий такой же кубик, предварительно вынув второй? Жидкость из сосуда не выливается.

Задача 3 (10 баллов)

В воде, наполовину погрузившись, плавает доска массой M=8 кг. Когда на конец доски села чайка, верхний край доски с этого конца опустился как раз до уровня воды. Найти массу чайки. При решении задачи считать, что доска имеет форму прямоугольного параллепипеда, а толщина доски значительно меньше её длины.

Задача 4 (10 баллов)

Вольтамперная характеристика двух соединённых параллельно элементов, одним из которых является резистор сопротивлением R=50 Ом, а другим — неизвестный элемент Z, имеет вид $I=I_0+\alpha U$, где $I_0=0.1$ A, а $\alpha=0.004$ $\frac{A}{B}$. Используя заданную вольтамперную характеристику, определите, чему будет равно напряжение на элементе Z, если к концам соединённых последовательно сопротивлению R и элементу Z подать общее напряжение U=5.5 B?



Задача 5 (10 баллов)

В длинную трубку с жидкостью попал воздух. Правое колено трубки открыто в атмосферу, остальные герметичны. Определите разность между максимальным и минимальным давлением в системе. Плотность жидкости ρ =1500 кг/м³. Высота всех трубок одинакова и равна 8h, где h=12 см. Ускорение свободного падения g=10 м/с². Ответ дать в кПа. Округлить до десятых.