

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ ПО
ФИЗИКЕ**

2 ЭТАП

2015-2016 УЧ. ГОД

8 класс

Задача 1.(10 баллов) На берегу реки лежит соломинка массой $M=20$ грамм и длиной $L=20$ см одним концом опирается на камень. Другой её конец подвешен к вертикальной нерастяжимой нити, которая выдерживает максимальную силу натяжения $F=0,17$ Н. Соломинка расположена горизонтально. Жук массой $m=10$ грамм пытается перебраться с камня на нить по соломенке, где будет находиться жук, когда нить оборвётся?

Задача 2.(10 баллов) Какой максимальной высоты стопку одинаковых кирпичных кубиков можно было бы получить, если бы удалось укладывать их строго вертикально друг на друга? Кубики имеют ребро 12 см и массу 4,3 кг каждый. Известно, что кубик разрушается при действии на 1 см^2 его поверхности силы 3000 Н. Считать коэффициент пропорциональности $g=10 \text{ Н/кг}$.

Задача 3.(10 баллов) Плохо привязанный у берега плот, оторвался и начал плыть по течению. Когда он оказался посередине между двумя пристанями, от них навстречу друг другу отплыли два одинаковых катера, двигатели которых работали на полную мощность. Какой из катеров раньше достиг плота? Скорость течения реки постоянна.

Задача 4.(10 баллов) У школьника было три куса одинаковых размеров, имеющих разные плотности $\rho_1=7,3 \text{ г/см}^3$, $\rho_2=1,8 \text{ г/см}^3$ и $\rho_3=8,9 \text{ г/см}^3$, а так же и разные удельные теплоемкости $c_1=230 \text{ Дж/кг}^\circ\text{С}$, $c_2=1300 \text{ Дж/кг}^\circ\text{С}$ и $c_3=460 \text{ Дж/кг}^\circ\text{С}$ Ему удалось плотно соединить конец первого куса с началом второго, а конец второго с началом третьего. Получился стержень с последовательно соединенных трёх кусков. Затем он измерил теплоемкость $C_{\text{ст}}$ всего стержня и его массу M , а затем определил среднюю удельные теплоемкости стержня $c_{\text{ст}}=C/M$. Какое значение удельной теплоемкости он должен был получить?