

### Устные упругие задачи

1. Чтобы поймать Джерри хитрый Том привязал кусок сыра массой  $M$  резинкой к краю стола. Длина резинки в нерастянутом состоянии равна  $L$ , жесткость резинки равна  $k$ . На каком максимальном расстоянии от края стола Том может положить сыр, если коэффициент трения между столом и сыром равен  $\mu$ ?
2. На слете ФТШ иногда проводят футбол в связках. Поскольку слеты проходят в лесу, в качестве ворот используют два дерева, расстояние между которыми примерно равно 10 метрам. Вратаря привязывают к каждому дереву резинкой, длина которой в нерастянутом состоянии равна 3 метрам, а жесткость - 100 Н/м. Какую силу необходимо иметь вратарю, чтобы достать мяч из угла ворот (из-под дерева)?

3. В спортивном зале есть необычный тренажер для мышц рук. Тренажер состоит из двух пружин, подвешенных к потолку. Жесткости пружин равны  $k_1$  и  $k_2$ , длина пружин одинаковая и равна  $L = 40$  см. Спортсмен заметил, что если потянуть за пружину в точке  $A$  с силой  $F_1 = 360$  Н вниз, то нижняя пружина коснется пола. Если потянуть за точку  $B$  с силой  $F_2 = 240$  Н вниз, то эта точка коснется пола. Вычислите по этим данным жесткости пружин, если известно, что высота потолка в зале  $H = 2$  м.

