

### Физика 3 тур 7 класс

(7-3-1) Кеша и Тучка, находясь в своих домиках, получили одновременно СМС-ки от Лисички с информацией, что яблочный пирог уже готов, и тут же бросились бежать к дому Лисички. Кеша половину времени бежал со скоростью 5 м/с, а оставшуюся половину времени со скоростью 4 м/с (устал). Тучка первую половину пути пробежал со скоростью 4 м/с, а вторую половину пути со скоростью 5 м/с. В результате оба прибежали к Лисичке одновременно. Каково расстояние от дома Кеши до дома Лисички в шагах Цыпы, если расстояние от дома Тучки до дома Лисички равно 800 шагов Цыпы?

(7-3-2)

«Практическая» работа



Школьник получил оборудование для выполнения практической работы. Оборудование лежит на столе (и школьник тоже). Деревянная линейка имеет миллиметровые деления. Телефон к оборудованию не относится ☺.

Задание: с помощью выданного оборудования определить (измерить/вычислить) плотность стекла, из которого сделана стеклянная пустая баночка.

Опишите во всех подробностях процедуру измерений и вычислений. Постарайтесь не разбудить хозяина оборудования ☺.

(7-3-3) Пакет молока.



На шероховатой поверхности стоит пакет молока, имеющий форму высокого параллелепипеда с горизонтальным сечением в форме квадрата. Высота пакета в три раза больше ребра квадрата. Поверхность, на которой стоит пакет, начинают медленно поворачивать так, что четыре ребра пакета (из 12) остаются горизонтальными. Если пакет полный или совсем пустой, то при медленном увеличении угла наклона поверхности к горизонту пакет опрокидывается при достижении углом величины  $\alpha$ . Чему равна величина этого угла? При каком угле наклона  $\beta$  этот пакет опрокинется, если в нём осталось только одна шестая часть содержимого (молока)? Массой стенок пакета можно пренебречь в сравнении с массой молока.

(7-3-4) Весло прогулочной лодки представляет собой длинный  $L$  деревянный цилиндр постоянного по всей длине поперечного сечения  $S$  ( $S \ll L^2$ ), соединенный с лопастью, и снабженный уключиной. Лопасть сделана из пластика с плотностью, равной плотности воды. Весло со вставленной в гнездо на борту лодки уключиной занимает такое положение равновесия, что  $1/4$  часть цилиндра погружена в воду, а уключина делит цилиндр на две части в отношении длин 1 к 3. Какова плотность дерева, из которого сделан цилиндр весла?

(7-3-5)

На анимированном рисунке показана конструкция, которую за ручку приводят в движение так, что металлическая пружина «слинки» с массой  $0,2$  кг движется, но её центр масс остается (в среднем по времени) на одном и том же месте по отношению к стенам помещения. Расстояние между осями шкивов равно  $\approx 1$  м. Каждая «полочка» периодически возвращается к месту, на котором за ней начали наблюдение. Период равен 10 секундам. За один период суммарное время на повороты составляет 2 секунды, а время, когда движение полочек поступательное, равно 8 секундам. Угол наклона к горизонту отрезка,

соединяющего оси шкивов, равен  $45^\circ$ . Какую среднюю мощность развивает сила, действующая на ручку со стороны руки экспериментатора? Трением деталей конструкции друг о друга можно пренебречь.

