

Московская олимпиада школьников по физике

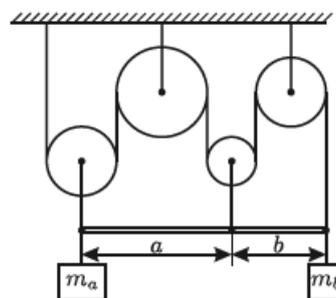
8 класс, второй тур, 2009 год

ЗАДАЧА 1. Вова решил прокатить Машу на мотоцикле из Липовки в Дёмушкино. На пути из Липовки в Дёмушкино находится деревня Малиновка. Спустя $t_1 = 8$ мин после выезда из Липовки Маша спросила: «Какой путь мы проехали?». Вова ответил: «Вдвое меньше, чем отсюда до Малиновки». Когда они проехали еще $L = 14$ км, Маша спросила: «Сколько нам еще ехать до Дёмушкино?». Вова ответил: «Вдвое больше, чем отсюда до Малиновки». Спустя $t_2 = 12$ мин после этого они прибыли в Дёмушкино. Найдите скорость мотоцикла, считая её постоянной и меньшей 60 км/час.

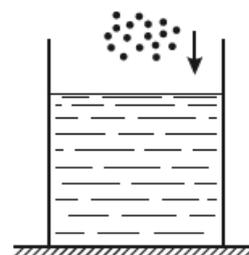
$$v/\text{кмч} \approx \frac{z_1 + 1_{1F}}{Tz} = a$$

ЗАДАЧА 2. Изображённая на рисунке система из рычага и блоков находится в равновесии. Точки подвеса делят рычаг в отношении $a : b$. Найдите отношение масс грузов $m_a : m_b$, пренебрегая массами рычага, блоков и верёвок, а также трением.

$$\frac{q + v\varepsilon}{qF + v\varepsilon} = \frac{q_{ш}}{v_{ш}}$$



ЗАДАЧА 3. На столе стоит цилиндрический стакан с водой (см. рисунок). В его середину начинают медленно насыпать мелкие стеклянные шарики. Процесс насыпания продолжается до тех пор, пока некоторое количество шариков не высыпется из стакана. Нарисовать и пояснить, не проводя детальных расчетов, график зависимости суммарной силы F давления на дно стакана от веса p уже насыпанных шариков, если вес воды, заполнявшей стакан вначале примерно на $3/4$ высоты, был равен P , плотность стекла приблизительно в 2,5 раза больше плотности воды, а трением можно пренебречь.



См. конец листа

ЗАДАЧА 4. В трёх калориметрах находится по $M = 20$ г воды одинаковой температуры. В калориметры погружают льдинки, также имевшие одинаковые температуры (но другие): в первый — льдинку массой $m_1 = 10$ г, во второй — массой $m_2 = 20$ г, в третий — массой $m_3 = 40$ г. Когда в калориметрах установилось равновесие, оказалось, что масса первой льдинки стала равной $m'_1 = 9$ г, а масса второй льдинки осталась прежней. Какой стала масса третьей льдинки m'_3 ?

$$1 \text{ } z\text{ } \text{ } = (1_{ш} - 1_{ш}) \frac{1_{ш} - z_{ш}}{z_{ш} - z_{ш}} + \varepsilon_{ш} = \xi_{ш}$$

Ответ к задаче 3

