

1. Искомая точка на графике такая, что площади под обеими прямыми равны. Из этого условия получаем  $t = 12$  с,  $l = 24$  м (остается только надеяться, что вне рисунка в условии зависимости продолжают оставаться линейными).
2. Обе фигуры подобны с коэффициентом подобия  $k = 1000$ . Тогда их массы относятся как  $3k^3 = 3 \cdot 10^9$ . Окончательно получаем  $m = 2,4$  г.
3. Увеличение линзы  $\Gamma = \frac{F}{F-d}$ , где  $d$  – расстояние от предмета до линзы,  $F$  – ее фокусное расстояние (этот результат нетрудно получить из формулы тонкой линзы). В первом случае  $\Gamma = 2$ , во втором  $\Gamma = -2$ . Отсюда сразу получаем  $d_1 = 3F/2$ ,  $d_2 = F/2$  ( $d_1, d_2$  – расстояние от предмета до линзы в обоих случаях). Так как  $d_1 - d_2 = 20$  см, то  $F = 20$  см. Тогда  $D = 5$  дптр.
4. Пусть натяжение веревки в руках у человека  $T$ . Тогда натяжение веревки, держащей груз, равно  $4T$ . В статическом случае оно должно равняться  $(M + m)g$ . Отсюда получаем  $T = (M + m)g/4 = 225$  Н. Соответственно, сила давления человека на платформу  $N = Mg - T = (3M - m)g/4 = 375$  Н. Так как сила натяжения ограничена условием  $T \leq Mg$  (считаем, что человек не может зацепиться ногами за платформу) и  $m = 4T/g - M$ , то максимальная масса платформы, при которой человек еще может ее удержать  $m_{\max} = 3M = 180$  кг.