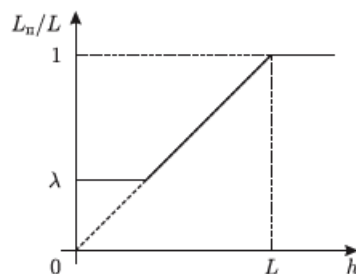


Московская олимпиада школьников по физике

8 класс, второй тур, 2006 год

ЗАДАЧА 1. Ко дну сосуда при помощи шарнира прикреплена за конец тонкая однородная палочка длиной L . В сосуд медленно наливают воду и отмечают, какая часть длины палочки $L_{\text{п}}$ оказывается под водой. График зависимости относительной части длины палочки $L_{\text{п}}/L$, находящейся под водой, от высоты h уровня жидкости над дном сосуда изображён на рисунке. Определите плотность материала палочки, если известна плотность воды ρ .

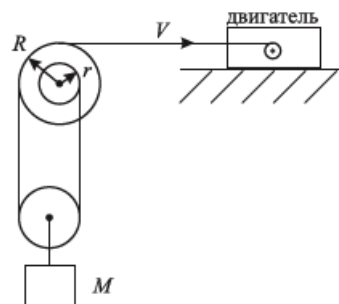


$$\boxed{d_{\zeta} \chi = x d}$$

ЗАДАЧА 2. В калориметре находился лёд массой $m_{\text{л}} = 0,5$ кг при температуре $t_{\text{л}} = -20^{\circ}\text{C}$. Удельная теплоёмкость льда $c_{\text{л}} = 2100$ Дж/(кг · °C), а его удельная теплота плавления $\lambda = 340$ кДж/кг. В калориметр впустили пар массой $m_{\text{п}} = 60$ г при температуре $t_{\text{п}} = 100^{\circ}\text{C}$. Какая температура установится в калориметре? Удельная теплоёмкость воды $c_{\text{в}} = 4100$ Дж/(кг · °C), удельная теплота парообразования воды $r = 2,2 \cdot 10^6$ Дж/кг. Теплоёмкостью калориметра и потерями тепла пренебречь. Ответьте на тот же вопрос, если начальная масса льда равна $m_{\text{л1}} = 0,3$ кг.

$$\boxed{0,87; 0,0}$$

ЗАДАЧА 3. Груз массой M прикреплен к подвижному блоку, подвешенному на нити, один из концов которой намотан на шкив радиусом r , а другой конец перекинут через соосный, скрепленный с первым шкив радиусом R и наматывается на вал, приводимый во вращение при помощи двигателя (см. рисунок). Скорость горизонтального участка нити равна V . Найдите мощность, которая развивается двигателем при поднятии груза, считая, что нить не проскальзывает по шкивам.



$$\boxed{\left(\frac{R}{r} - 1\right) \lambda^6 \mathcal{N} \frac{\zeta}{\Gamma} = d}$$