

временем по закону $F(t) = \alpha t$, где $\alpha = 0,10 \frac{\text{Н}}{\text{с}}$. Коэффициент трения грузов о поверхность — $\mu = 0,20$. Ускорение свободного падения — $g = 9,8 \frac{\text{М}}{\text{с}^2}$

Постройте график зависимости абсолютной деформации системы от времени $\Delta l(t)$.
Не забудьте рассчитать численные значения основных точек вашего графика.

Задание 4. «Находчивый Мюнхгаузен»

Согласно опять же не дошедшим до наших дней военным рассказам барона, неприятель своим крупным глазом все-таки заметил пропажу ящиков с крупной дробью и бросился в погоню за бесстрашным бароном. Для спасения ящиков и самого себя барон, не раздумывая, разогнался и со всего маху прыгнул в лодку без весел, стоящую у берега! И здесь смелость и находчивость барона спасли ему жизнь, поскольку он благополучно причалил к противоположному берегу реки. Позже барон уверял, что именно ящики с дробью помогли ему проделать этот невероятный трюк...

Лодка без весел массы $M = 100 \text{ кг}$ плавает у берега (рис.4). При движении лодки по воде на нее действует переменная сила сопротивления, зависящая от скорости движения \vec{u} лодки по закону $\vec{F}_c = -\alpha \cdot \vec{u}$, где $\alpha = 15 \frac{\text{Н} \cdot \text{с}}{\text{м}}$ — постоянный для данного случая коэффициент сопротивления. С какой минимальной горизонтальной скоростью \vec{u}_{\min} должен прыгнуть с берега в лодку человек массой $m = 70 \text{ кг}$ для того, чтобы лодка смогла доскользить по воде до противоположного берега? Ширина реки $L = 25 \text{ м}$, длина лодки $l = 2,0 \text{ м}$.

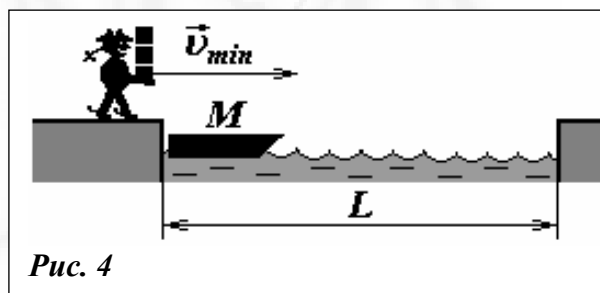


Рис. 4

Задание 5. «Мультиметр Мюнхгаузена»

Согласно устоявшемуся и правдивому мнению барон навсегда останется символом борьбы за достижение невозможного, за преодоление с помощью смекалки стоящих перед нами ограничений, за решительное взятие немыслимых пределов и смелое расширение доступных диапазонов. По неоднократным признаниям самого барона (не будет же он нагло врать членам жюри республиканской олимпиады!) это и есть самый главный результат его скромных деяний...

Обычный амперметр с помощью нехитрых приспособлений можно превратить в т.н. многопредельный многофункциональный электроизмерительный прибор. Для этого необходимо, предварительно рассчитав величины сопротивления вспомогательных резисторов, определенным образом подсоединить их к амперметру. Считайте, что в вашем распоряжении имеется набор резисторов любых сопротивлений.

Электрическое сопротивление амперметра $R_0 = 1,0 \text{ Ом}$, ток его максимального отклонения (максимальное значение тока, который может протекать через прибор) $I_{\max} = 2,0 \text{ А}$; цена деления амперметра (и минимальное значение тока, который можно измерить) $\delta I = 0,10 \text{ А}$.