

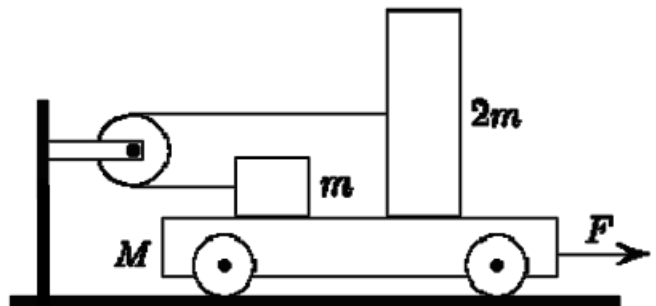
**Турнир академбоев по физике**  
**2023/24 год**  
**Игра № 2**  
**лицей прикладных наук – лицей № 37**  
**18 ноября 2023 г.**

**Задача № 1**

Однажды экспериментатор Глюк отправился на симпозиум. Он заранее рассчитал, с какой средней скоростью должен ехать, чтобы приехать вовремя. Однако вследствие непредвиденных обстоятельств оказалось, что первую часть пути, в  $n$  раз меньшую всего расстояния до места проведения симпозиума, он ехал с постоянной скоростью, в  $m$  раз меньше требуемой. Во сколько раз он должен увеличить свою скорость, чтобы приехать вовремя?  $n$  и  $m$  – числа, бóльшие 1, но не обязательно целые.

**Задача № 2**

В показанной на рисунке системе коэффициент трения каждого из грузов о поверхность тележки равен  $\mu$ , нити невесомые и нерастяжимые, блок легкий, трением в осях блока и колес тележки, а также трением качения тележки по столу можно пренебречь, конфигурация системы не изменяется за время движения. Считая подписанные на рисунке величины известными, определите ускорение тележки.



**Задача № 3**

Две одинаковые бусинки с равными зарядами нанизаны на гладкую горизонтальную непроводящую спицу. Если их расположить на расстоянии  $r_0$  друг от друга и отпустить без начальной скорости, то расстояние между ними удвоится за время  $t_0$ . За какое время удвоится расстояние между ними, если начальное расстояние увеличить в  $k$  раз?

#### Задача № 4

Призма имеет показанную на рис. форму и изготовлена из стекла с показателем преломления 1,41. На левую грань призмы падает луч лазера так, что его угол падения равен  $45^\circ$ . Сколько лучей будет выходить из верхней грани призмы? Известно, что на левую грань призмы луч попадает только один раз. Горизонтальные размеры призмы очень велики.

