

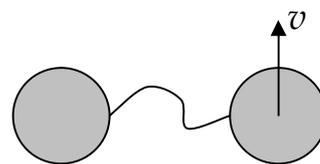
Турнир академбоев по физике
2018 год
Игра № 5
лицей прикладных наук –лицей № 37
21 апреля 2018 г.

Задача № 1

Однажды в ясный солнечный день экспериментатор Глюк, стоя посреди ровной горизонтальной площадки, бросил небольшой камень с начальной скоростью v_0 под углом α к горизонту. Пренебрегая сопротивлением воздуха, определите путь, пройденный тенью камня, если солнечные лучи образуют угол β с горизонтом. Высота подъема камня много больше роста Глюка.

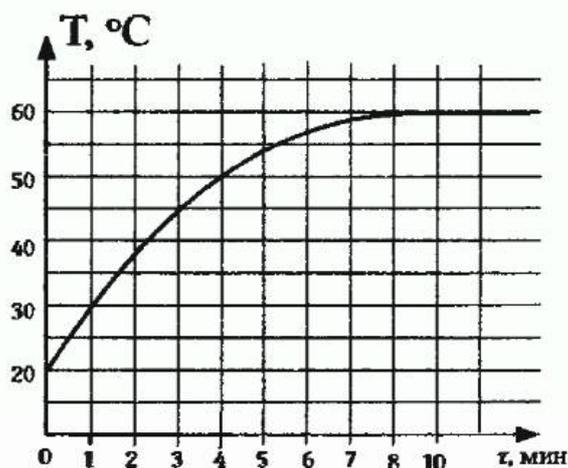
Задача № 2

На бесконечном плоском гладком горизонтальном столе лежат две плоских круглых одинаковых шайбы, связанные невесомой нерастяжимой нитью так, что при натянутой нити расстояние между центрами шайб равно L . В начальный момент шайбы расположили так, что их центры находятся на расстоянии $L/\sqrt{2}$, и одной из них сообщили скорость v , направленную перпендикулярно линии, соединяющей их центры. Определите путь, который пройдет вторая шайба за время $T \gg L/v$.



Задача № 3

Полностью заполненное ведро с водой поставили под подтекающий кран, из которого капает горячая вода. Известно, что размеры капель и интервалы между ними очень малы и остаются постоянными. По приведенному графику зависимости температуры воды в ведре от времени определите, за какое время наполнится поставленное под этот кран такое же пустое ведро? Потерями тепла в окружающую среду и на нагрев ведра можно пренебречь.



Задача № 4

"Гусеницу", состоящую из присоединенных к изолирующей ленте ширины L на расстоянии b друг от друга металлических пластин толщиной $a \ll b$, поместили внутрь плоского конденсатора, плотно прижав к его пластинам (см. рис.). Шкивы провернули на несколько оборотов, после чего лента продолжила двигаться самостоятельно с постоянной скоростью v . Определите силу трения между лентой и пластинами конденсатора. Напряжение батареи U , расстояние между пластинами конденсатора $d \gg b$, силой тяжести, действующей на ленту, можно пренебречь по сравнению с силой, прижимающей ее к пластинам.

