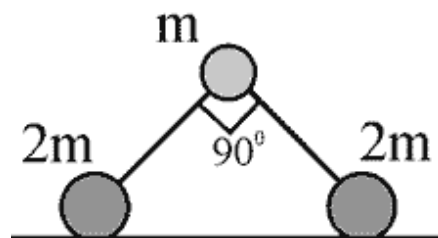


Задача 1.

На горизонтальном шероховатом столе лежит кусок мела массой m . Ему придают скорость V в горизонтальной плоскости. В течение какого времени он будет двигаться, если известно, что при движении по столу он истирается, теряя массу η на каждом метре пути? Ускорение свободного падения g , коэффициент трения μ .

Задача 2.

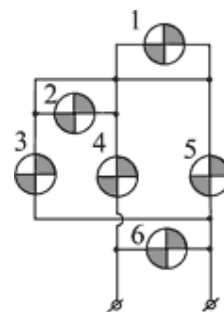
Система состоит из двух бусинок массой $2m$ и одной бусинки массой m , соединенных между собой жесткими невесомыми стержнями так, как показано на рисунке. Стержни имеют одинаковую длину, соединены шарнирно и образуют угол 90° . Определите ускорение бусинки массой m в начальный момент. Трение отсутствует.

**Задача 3.**

Сильно охлажденный до температуры T_1 стальной стержень диаметром d целиком погрузили в вертикальном положении в бак с водой, который представляет собой вертикальный цилиндр диаметром D . Высота воды в баке равна длине стержня. Через некоторый промежуток времени стержень вытащили. Оказалось, что после этого температура стержня повысилась и на него, равномерно по всей длине, намерзло некоторое количество льда. Диаметр этой системы стал равен d_1 . Какая температура воды была в баке первоначально, если установившаяся температура воды равна T_2 ? Удельная теплоемкость стали c_m , воды c_0 , льда c_1 , плотность стали ρ_m , воды ρ_0 , льда ρ_1 , удельная теплота плавления льда λ . Считайте, что после того, как стержень вытащили, его температура и температура намерзшего льда равны T_f . Вода из бака не выливается.

Задача 4.

К выводам схемы (см. рисунок) подключено постоянное напряжение. Расположите лампочки по возрастанию яркости свечения. Лампочки в схеме одинаковые. Не забудьте обосновать Ваше решение.

**Задача 5.**

Известно, что разгоняя поезд из состояния покоя с ускорением a , электровоз совершает работу A . Чему окажется равна эта работа, если за время разгона грузчики перенесут из заднего вагона в передний груз массой M ? Массой грузчиков по сравнению с M можно пренебречь. Расстояние между первым и последним вагоном равно L . Ответ обоснуйте.