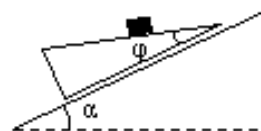
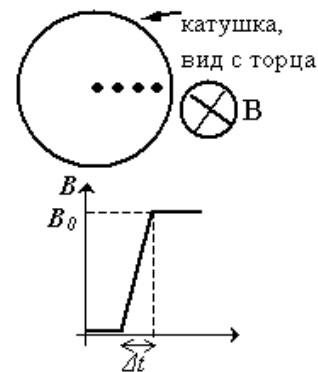


Задача 1.

С наклонной плоскости с углом наклона α съезжает массивный клин, имеющий угол наклона φ . На клин положили легкий брусок (см. рис.). С каким ускорением относительно клина он поедет? Считать, что брусок много легче клина. Силой трения между плоскостью и клином, а также между клином и бруском пренебречь.

**Задача 2.**

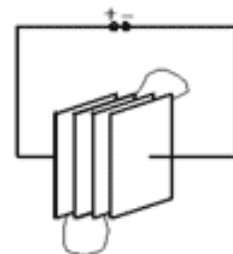
В катушке индуктивности, в вакууме, расположены на одной прямой положительно заряженные частицы (см. рис.). Сначала ток через катушку не течет, частицы покоятся (электростатическое взаимодействие между частицами можно считать пренебрежимо малым). Через катушку начинают пропускать ток, так что магнитное поле B внутри катушки за малый промежуток времени Δt увеличивается до значения B_0 (график $B(t)$ см. на рис.). Опишите траектории частиц и их взаимное расположение через время t после включения поля. Считайте, что взаимодействие частиц друг с другом пренебрежимо мало по сравнению с взаимодействием с катушкой на протяжении всего движения. Поле направлено "за рисунок", силой тяжести пренебречь.

**Задача 3.**

Машина массы m стоит на горизонтальном покрытии с коэффициентом трения μ . Двигатель машины развивает постоянную мощность P , передаваемую на задние колеса машины. Какой путь пройдет машина при старте с места до окончания пробуксовки колес? Центр масс машины всегда расположен посередине между передней и задней осью на высоте h от поверхности дороги. Расстояние между осями L . Автомобиль разгоняется по прямой с постоянным ускорением, его передние колеса не отрываются от поверхности.

Задача 4.

Четыре одинаковые металлические пластины площадью S расположили вертикально. Расстояние между соседними пластинами d . Первую пластину закоротили с третьей, вторую - с четвертой, и получившуюся конструкцию подключили к источнику постоянного напряжения (см. рис.). Найдите электрическую емкость такой системы пластин. Диэлектрическая проницаемость вакуума равна ϵ_0 .

**Задача 5.**

В сосуде 1 находится 400 г льда при температуре 0°C . Горелка под сосудом 1 передает льду тепло с мощностью P , которая зависит от времени в соответствии с графиком. Вода из сосуда 1 вытекает в сосуд 2, который в момент включения горелки был пуст. Через 100 секунд горелку выключают, а в сосуд 2 бросают нагретый в ладонях алюминиевый шарик массой 50 г. Найдите конечную температуру воды в сосуде 2. Теплопотери и теплоемкостью сосудов пренебречь. Удельная теплоемкость воды 4.2 Дж/кгК , удельная теплота плавления льда 333 Дж/г , удельная теплоемкость алюминия 0.92 Дж/кгК

