



## ЗАДАНИЯ

### Задача 1.

На доске лежит брусок. Доску начинают медленно поднимать за один конец.

1. При каком угле наклона сила трения, действующая на брусок, равна нулю?
2. При каком угле наклона сила трения максимальна? Коэффициент трения скольжения равен  $\mu$ .

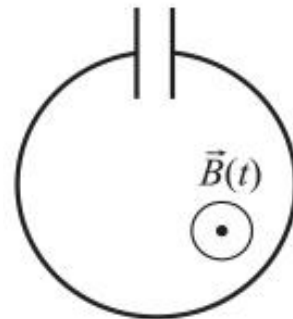
### Задача 2.

К вертикальной равномерно заряженной бесконечной плоскости на непроводящей пружине подвешен шарик.

Найдите поверхностную плотность заряда бесконечной заряженной плоскости и деформацию пружины, если масса шарика  $m = 5$  г и заряд  $1 \cdot 10^{-7}$  Кл, а пружина отклоняется на угол  $\alpha = 30^\circ$ , жесткость пружины  $10^3$  Н/м. Напряженность электрического поля бесконечной плоскости  $E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0}$ .

### Задача 3.

Проволочный виток площадью  $S = 10$  см<sup>2</sup> разрезан в некоторой точке. В разрез включен конденсатор емкостью  $C = 10$  мкФ. Виток помещен в однородное магнитное поле, линии магнитной индукции которого перпендикулярны плоскости витка. Индукция магнитного поля изменяется со скоростью  $\Delta B / \Delta t = 5 \cdot 10^{-3}$  Тл/с.



1. Определите заряд конденсатора.

2. Какое количество теплоты выделится в проводнике, когда индукция магнитного поля перестанет изменяться со временем?

### Задача 4.

На электрической плитке мощностью 1 кВт кипит вода в чайнике.

Найдите скорость истечения пара из носика чайника  $v$ , если считать пар идеальным газом. Давление пара  $p$  на конце носика равно 1 атм, площадь его сечения 1 см<sup>2</sup>. Считать, что вся энергия плитки передается воде.

### Задача 5.

Определите, на какую орбиту в атоме водорода с основной ( $n = 1$ ) перейдет электрон при поглощении фотона энергией  $E_\phi = 2,46 \cdot 10^{-18}$  Дж.