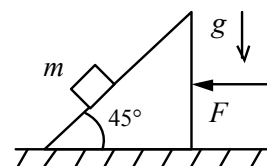


11 класс

1. (25 баллов) При каких значениях угла между начальной скоростью и горизонтом брошенное тело будет удаляться от точки броска в течение всего полета?

2. (25 баллов) Брусок массы m положили на гладкую наклонную грань клина пренебрежимо малой массы, расположенного на гладком горизонтальном столе. Какую горизонтальную силу F следует приложить к клину (см. рис.), чтобы ускорение бруска было направлено под углом 30° к вертикали? Угол при основании клина 45° , ускорение свободного падения равно g .



3. (25 баллов) Положительный точечный заряд q находится на некотором расстоянии от равномерно заряженной плоскости с отрицательной поверхностной плотностью заряда $-\sigma$. При каких расстояниях между зарядом и плоскостью электрическое поле будет равно нулю в двух точках? При каком расстоянии между зарядом и плоскостью разность потенциалов между точками с нулевым полем будет максимальной? Поле плоскости равно по величине $\sigma/(2\varepsilon_0)$, где ε_0 – электрическая постоянная.

4. (25 баллов) В колебательном контуре с двумя одинаковыми катушками индуктивности L и конденсатором емкости C (см. рис.) происходят колебания с амплитудой тока I_0 . В момент, когда ток максимален, одна из катушек замыкается ключом K накоротко. Через какое время после замыкания ток через ключ достигнет максимального значения? Чему равно это максимальное значение? Считать, что магнитное поле одной катушки не пронизывает другую.

