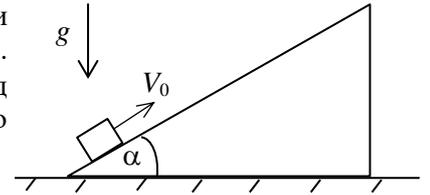


11 класс

1. (40 баллов) Кубику массой m сообщили скорость V_0 вдоль поверхности гладкого клина массой $2m$, стоящего на гладком горизонтальном столе (см. рис.). Угол при основании клина равен α . Какую работу совершит над кубиком сила реакции клина к моменту, когда скорость кубика относительно клина обратится в нуль? Ускорение свободного падения равно g .



2. (30 баллов) По тонкому непроводящему кольцу распределен электрический заряд так, что $1/3$ заряда равномерно распределена по одной половине кольца, а $2/3$ – по другой. При этом напряженность электрического поля в центре кольца равна E_0 . Какой станет напряженность в центре кольца, если весь заряд равномерно распределить по четверти кольца?

3. (30 баллов) К вбитому в стену гвоздю привязали на нитях длиной L два куса пластилина так, чтобы получившиеся маятники могли совершать колебания в одной параллельной стене плоскости. Для возбуждения колебаний оба маятника отклонили на небольшой угол α_0 от вертикали, затем отпустили один из них, а когда тот достиг вертикального положения, отпустили и второй. Через какое время после освобождения второго маятника он столкнется с первым? Каким будет максимальный угол отклонения маятника, получившегося в результате слипания кусков пластилина при столкновении? Ускорение свободного падения равно g .