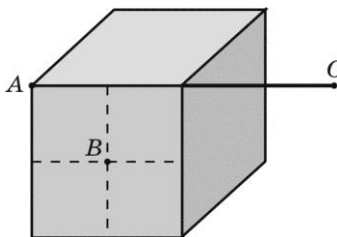


КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2, 10 класс (13.02.2017)

1. Из окна многоэтажного дома бросили в горизонтальном направлении два камешка. Один из них пролетел вплотную к верхнему краю забора, а другой после упругого удара о тротуар пролетел через дырку в заборе на высоте, равной половине высоты забора. Оба камешка упали на газон за забором в одной точке. Во сколько раз высота, на которой находится окно, больше высоты забора? Сопротивление воздуха не учитывайте, камешки не коснулись забора. При упругом ударе происходит «зеркальный» отскок без потери скорости.

2. Аборигены, живущие на странной планете, вступили в космическую эру. Странная планета представляет собой однородный невращающийся куб. Эксперимент показал, что при старте из точки A вторая космическая скорость равна v_1 , а при старте из точки B она равна v_2 . И задумались аборигены: а какой будет вторая космическая скорость, если запуски производить с вершины C башни, высота которой равна длине ребра планеты?



3. Метеорит, летящий прямо к центру планеты массой M , попадает в спутник, движущийся по круговой орбите радиусом R , и застревает в нем. Спутник в результате перешел на новую орбиту с минимальным расстоянием от центра планеты $R/2$. Определите скорость метеорита перед столкновением, если его масса в 10 раз меньше массы спутника.

4. Нелинейный элемент A , вольтамперная характеристика которого изображена на рис. a , подключен к источнику постоянного напряжения U_0 , как показано на рис. b . Сопротивления резисторов $R_1 = R_2 = 40$ Ом. Постройте график зависимости силы тока I через нелинейный элемент от напряжения источника U_0 .

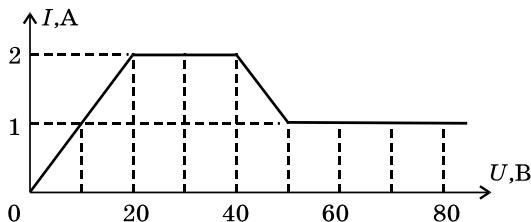


Рис. а

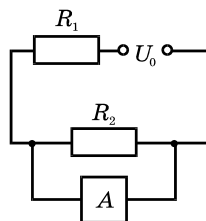


Рис. б