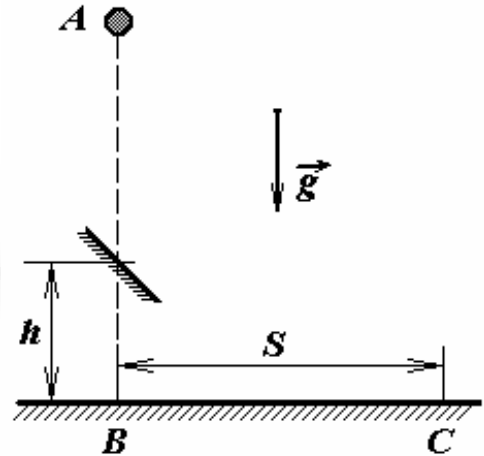


**Республиканская олимпиада по физике  
1999 год, г. Гродно**

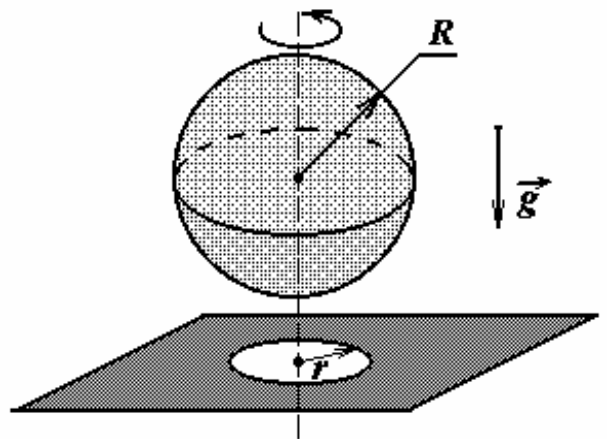
**9 класс.**

1. Небольшой шарик падает из точки  $A$  на массивную плиту, закрепленную на высоте  $h = 1,0\text{ м}$  от поверхности земли и ориентированную под углом  $\alpha = 45^\circ$  к горизонту. После упругого отражения от плиты шарик падает на поверхность земли в точке  $C$  на расстоянии  $S = 4,0\text{ м}$  от вертикальной прямой  $AB$ . Найдите время движения шарика до удара о землю.



На какой высоте необходимо расположить плиту (не меняя ее ориентации), чтобы расстояние  $S$  было максимально при неизменном начальном положении шарика в точке  $A$ ? Чему оно равно? Сопротивлением воздуха пренебечь.

2. Вращающийся вокруг вертикальной оси однородный шар радиуса  $R = 10\text{ см}$  аккуратно положили в круглое отверстие радиуса  $r_1 = 8,0\text{ см}$ , сделанное в тонкой горизонтальной плите. Вращение шарика прекратилось через время  $t_1 = 12\text{ с}$ . Через какое время остановится этот же шар, если его раскрутить до той же начальной скорости и положить в отверстие радиуса  $r_2 = 6,0\text{ см}$ ?



3. Молодой талантливый физик Федя решил самостоятельно изготовить термометр. Тонкую стеклянную трубку вставил в небольшой сосуд, залил в него подкрашенную жидкость, рассчитал шкалу, изготовил ее и прикрепил к трубке. Проводя испытания этого термометра Федя с удивлением обнаружил, что погруженный в тающий лед термометр показывает  $t_0 = 5^\circ$ , а помещенный в кипящую воду дает показания  $t_1 = 95^\circ$ . Какова температура воздуха в комнате,

