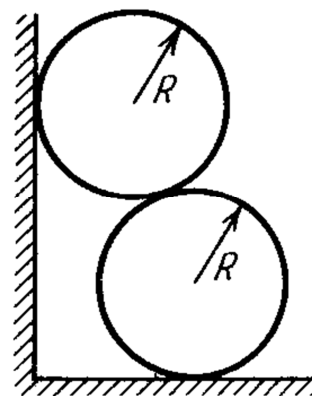


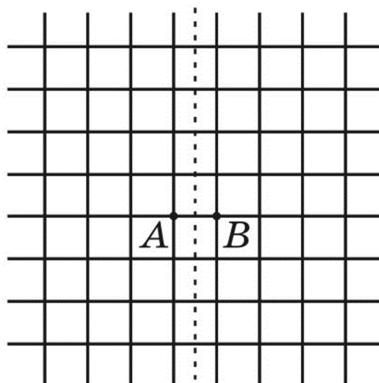
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2, 10 класс (17.02.2016)

1. Тяжелая частица массой M сталкивается с покоящейся легкой частицей массой m . На какой максимальный угол может отклониться тяжелая частица при ударе?

2. У стены находятся один на другом два гладких одинаковых цилиндра радиусом R . Нижний цилиндр чуть сдвинулся по полу вправо, в результате чего система пришла в движение (см. рисунок). Найдите конечную скорость нижнего цилиндра и скорость верхнего перед ударом о пол.



3. Из тонкой проволоки площадью сечения S спаяли сетку с большим количеством квадратных ячеек. На значительном расстоянии от краёв сетки к точкам A и B (в соседних узлах) приложили напряжение U (см. рисунок). Определите суммарный ток во всех проводниках, которые на рисунке пересекает пунктирная линия. Найдите участки проволоки, по которым ток не идёт. Докажите, что в центре любого квадрата сетки общее магнитное поле, созданное четырьмя токами сторон квадрата, равно нулю. Сторона квадрата равна a , удельное сопротивление материала проволоки ρ .



4. Веселый стеклодув изготовил несколько необычный сосуд: цилиндр, дно которого представляет собой наклонную плоскость под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту. Но этого мало: в центре дна появилась полусферическая «вмятина» радиусом $r = 5$ см. В сосуд налили воду до высоты $h = 30$ см над «вмятиной». Найдите силу давления воды на «вмятину».

