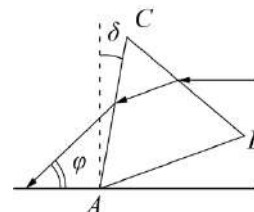


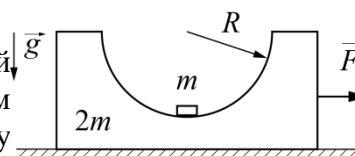
1. Прыг-скок. С некоторой высоты над горизонтальной поверхностью пола с нулевой начальной скоростью отпустили теннисный мяч. Известно, что при каждом ударе кинетическая энергия уменьшалась на 19 % (от значения до удара). Движение мяча прекратилось через время $\tau = 7$ с. Определите скорость v_2 мяча сразу после второго удара. Ускорение свободного падения $g = 10$ м/с². Сопротивлением воздуха можно пренебречь.

2. Сквозь призму. Луч света распространяется параллельно поверхности, на которой установлена равносторонняя треугольная стеклянная призма, грань AC которой образует угол $\delta = 18^\circ$ с нормалью к поверхности. Преломившись, луч света распространяется внутри призмы параллельно основанию AB . Определите:

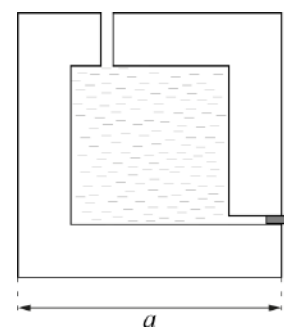


- 1) угол φ между лучом, вышедшим из призмы, и поверхностью, на которой она установлена;
- 2) коэффициент преломления n стекла.

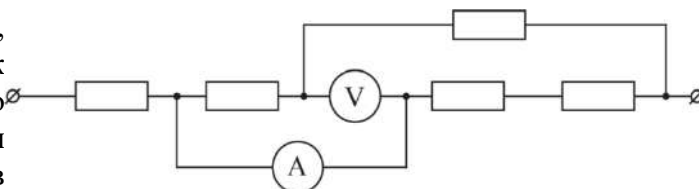
3. В лунке. В бруске, находящемся на горизонтальной поверхности, сделано гладкое сферическое углубление радиусом R . В углублении лежит маленькая шайба массы m . К бруску прикладывают горизонтальную силу F , плавно увеличивая её значение от 0 до F_0 . Найдите максимальную высоту, на которую поднимется шайба, если масса бруска $2m$. Ускорение свободного падения g . Трением в системе можно пренебречь.



4. Гидростатика. Сосуд представляет собой куб с длиной ребра a . Внутренняя полость сосуда также имеет форму куба с длиной ребра $4a/5$. Толщина всех стенок сосуда одинакова. Плотность материала, из которого изготовлен сосуд, 3ρ . На уровне дна полости и в её потолке имеются сквозные отверстия малого диаметра. Сосуд заполнен водой (плотность воды ρ). Нижнее отверстие закрыто пробкой. Сосуд помещают в пустой цилиндр с площадью дна $3a^2$. Стык между сосудом и дном цилиндра герметизируют, чтобы вода под сосуд не подтекала. При этом воздух между неровностями сосуда и дном цилиндра остаётся при атмосферном давлении. Затем вынимают пробку из отверстия куба. Во сколько раз отличаются силы давления сосуда на дно цилиндра до извлечения пробки и после прекращения вытекания жидкости?



5. Почти идеально. Участок цепи, показанный на рисунке, подключён к идеальному источнику постоянного напряжения. Идеальные приборы показывают 2 А и 6 В. Все резисторы в цепи одинаковые.



Определите:

- 1) сопротивление одного резистора R ;
- 2) напряжение источника U_0 ;
- 3) показания приборов, если их поменять местами;
- 4) тепловую мощность, выделяющуюся на крайнем левом резисторе, если приборы в цепи поменяют местами.