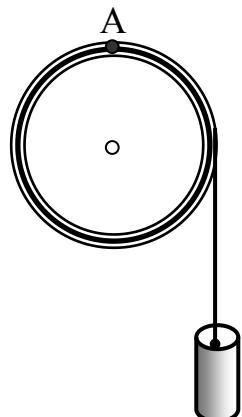


11 класс

11.1 U-образная трубка заполнена водой. Из одного колена трубы воздух удален; давление воздуха в другом колене при температуре $t = 20^\circ C$ равно атмосферному. Оба конца трубы запаяны. Разность между уровнями воды в коленах $h = 15 \text{ см}$. Какой будет разность уровней воды в коленах, если трубку нагреть до $100^\circ C$?

11.2 Надетый на горизонтально укрепленную ось вал радиусом $R = 20 \text{ см}$ можно привести во вращение гирей, привязанной к нерастяжимой веревке, которая постепенно сматывается с вала. Гирю отпускают, и она начинает опускаться с некоторым ускорением. Под каким углом к вертикали будет направлено полное ускорение верхней точки вала в тот момент, когда гиря переместится на 1 м ?



11.3 Катушка индуктивностью $0,3 \text{ мГн}$ присоединена к лабораторному плоскому конденсатору с площадью пластин 50 см^2 . Расстояние между пластинами $6,5 \text{ мм}$. Какова диэлектрическая проницаемость однородной диэлектрической пленки толщиной $1,5 \text{ мм}$, полностью покрывающей одну из пластин конденсатора, если контур резонирует на волну длиной $88,5 \text{ м}$?

11.4 Имеются четыре тонкие проволочные спирали, каждая из которых рассчитана на мощность не более 2 Вт . Сопротивление спиралей $10, 20, 30$ и 40 Ом . Как из этих спиралей составить нагреватель, в котором источник с ЭДС $\varepsilon = 20 \text{ В}$ и внутренним сопротивлением $r = 5 \text{ Ом}$ будет развивать наибольшую мощность.

11.5 Двое путников идут один за другим вдоль железнодорожного полотна. Поезд нагоняет человека, идущего сзади, и проходит мимо него за 10 секунд. 20 минут спустя поезд догоняет второго путника и проходит мимо него за 9 секунд.

Через сколько времени после того, как поезд перегнал второго путника, первый пешеход догонит второго? Все скорости считайте постоянными.