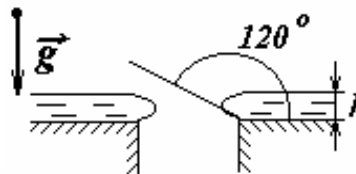
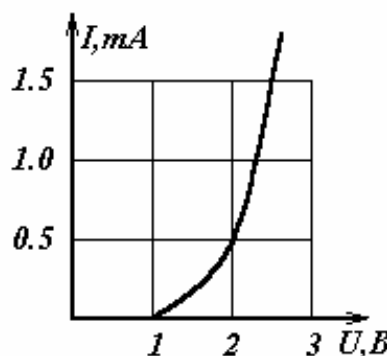


10 класс

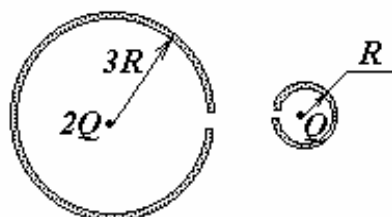
10-1. При сливе воды через цилиндрическое отверстие в дне сосуда часть воды остается на дне. В случае частичного смачивания материала дна сосуда профиль поверхности воды у отверстия показан на рисунке. Определить толщину h слоя воды, если краевой угол $\alpha = 120^\circ$. Коэффициент поверхностного натяжения воды $\sigma = 0,070 \text{ Н / м}$. Считайте толщину слоя воды существенно меньшей, чем диаметр отверстия.



10-2. Простой омметр состоит из последовательно соединенных миллиамперметра с током полного отклонения $1,0 \text{ мА}$, батарейки $1,5 \text{ В}$ и переменного резистора, регулируя который производят установку "нуля" омметра – при замкнутых накоротко проводах стрелку приводят к крайнему правому положению. Можно ли измерить таким омметром сопротивление $1,0 \text{ Ом}$, $1,0 \text{ кОм}$, $1,0 \text{ МОм}$? Какое сопротивление покажет омметр, если к нему подключить последовательно кремниевый диод, вольтамперная характеристика которого показана на рисунке?



10-3. Две удаленные друг от друга проводящие сферы, внешние радиусы которых R и $3R$, имеют толщину стенок $R / 20$. В центры сфер помещены заряды Q и $2Q$. Какую минимальную работу нужно совершить, чтобы поменять местами эти заряды (в стенках для этой цели предусмотрены маленькие отверстия)?



10-4. Тело движется в положительном направлении оси X так что его скорость обратно пропорциональна координате $u = b / x$, где b – известная постоянная величина. За какое время тело переместится из точки с координатой x_1 в точку с координатой x_2 ?