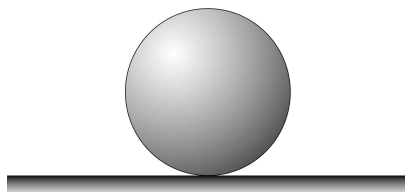
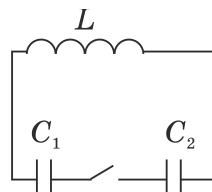


**Отбор, 3 тур**  
**11 класс. 2013-14 г.**

1. На вершину гладкого сферического резервуара с поверхности земли нужно забросить небольшой пакет с инструментами (см. рисунок). Откуда нужно произвести бросок, чтобы пакет остановился точно на вершине резервуара? С какой скоростью и в каком направлении нужно бросать пакет?

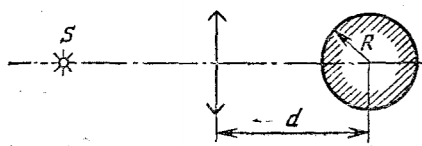


**К задаче 1**

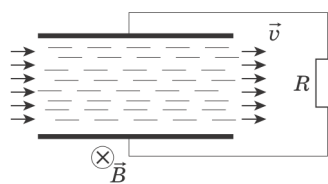


**К задаче 2**

2. В колебательном контуре конденсатор  $C_1$  ёмкостью 15 мкФ зарядили до напряжения 10 В (см. рисунок) и замкнули ключ. Какова амплитуда тока возникших колебаний? Каково максимальное напряжение на конденсаторе  $C_2$ ? Ёмкость конденсатора  $C_2$  равна 5 мкФ, индуктивность катушки  $L$  — 10 мГн.



**К задаче 3**



**К задаче 4**

3. Оптическая система состоит из собирающей линзы с фокусным расстоянием  $F$  и зеркального шара радиуса  $R$ , центр которого находится на оптической оси линзы на расстоянии  $d$  от неё (см. рисунок). Определите расстояние от линзы до точечного источника  $S$ , расположенного на оптической оси системы, при котором изображение источника совпадает с самим источником.
4. В простейшей схеме магнитного гидродинамического генератора плоский конденсатор с площадью пластин  $S$  и расстоянием  $d$  между ними помещён в поток проводящей жидкости с удельным сопротивлением  $\rho$ , которая движется с постоянной скоростью  $v$  параллельно пластинам. Конденсатор находится в однородном магнитном поле с индукцией, равной  $B$  (см. рисунок). Определите полезную тепловую мощность, которая выделяется на резисторе  $R$ . Пренебрегая возможными потерями при протекании жидкости, определите также КПД такого генератора.