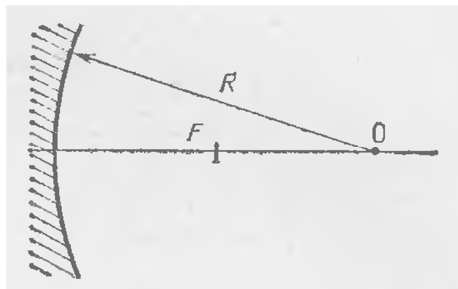


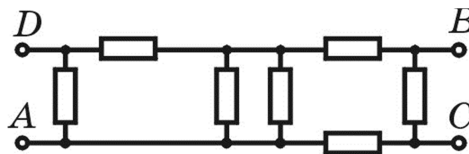
КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА № 2, 10 класс (10.02.2015)

18. В телескопе установлено сферическое зеркало, поперечный диаметр которого равен $D=0,5$ м и радиус кривизны $R=2$ м. В главном фокусе зеркала (F) помещен приемник излучения в виде круглого диска. Диск расположен перпендикулярно оптической оси зеркала (рис. 7). Каким должен быть радиус r приемника, чтобы он мог принимать весь поток излучения, отраженного зеркалом? Во сколько раз уменьшится поток излучения, принимаемый приемником, если его размеры уменьшить в восемь раз?



2. У двойной звезды, компоненты которой вращаются вокруг общего центра масс по окружностям, межзвездная экспедиция открыла две планеты. Оказалось, что расстояния между планетами и звездами со временем не меняются и планеты никогда не попадают на прямую, проходящую через центры звезд, хотя и движутся в одной плоскости со звездами. Найдите расстояние между планетами, если расстояние между звездами $a=220$ млн км. Гравитационным влиянием планет друг на друга и на движение звезд можно пренебречь.

3. В показанной на рисунке цепи все резисторы одинаковы. Во сколько раз изменится сопротивление цепи, измеряемое между точками A и B, если замкнуть проводником точки C и D?



4. Известно, что при ламинарном течении количество жидкости, протекающей за время t через трубу длиной L и радиусом R , зависит от вязкости жидкости η и разности давлений на концах трубы. Как изменится расход жидкости (объем, протекающий за единицу времени) при увеличении R в два раза? Остальные параметры остаются неизменными. Приведем для справок величину силы сопротивления при движении в жидкости с небольшой скоростью v шара: $F = 6\pi\eta Rv$.