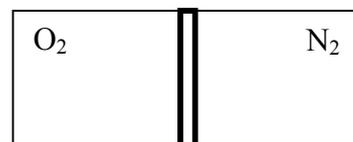


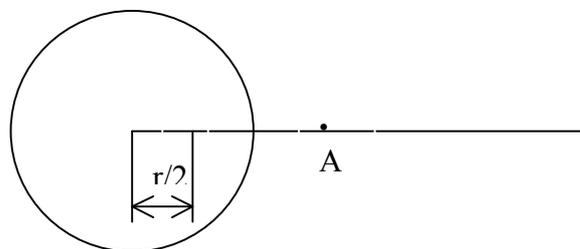
## Очная олимпиада школьников 2016.

1. Как изменится коэффициент упругости пружины, если ее длину уменьшить в  $\eta=2$  два раза? Объясните почему?

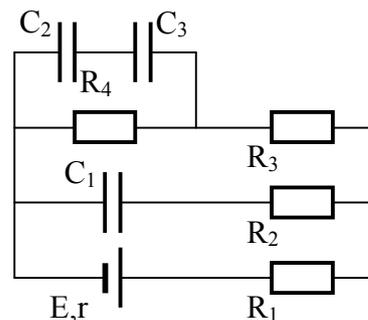
2. Подвижный поршень делит закрытый цилиндр на две одинаковые по объему части. В одной части находится кислород  $O_2$ , в другой азот  $N_2$ . В какой-то момент поршень делается прозрачным для азота и поршень начинает смещаться. В каком положении поршень остановится? Температура постоянна.



3. Точечный электрический заряд  $q$  создает в точке  $A$ , находящейся на расстоянии  $r$  от заряда электрическое поле, напряженность которого равна  $E$ . Во сколько раз изменится напряженность электрического поля в точке  $A$ , если электрический заряд окружить металлической сферой радиуса  $r$ . Центр сферы, заряд и точка  $A$  лежат на одной прямой. Расстояние между центром сферы и зарядом  $r/2$ . Какой станет напряженность поля  $E_0$  в точке  $A$ , если металлическую сферу заземлить?



4. Какой заряд будет на конденсаторах  $C_1=1,0$  мкФ и  $C_2=2,0$  мкФ в схеме, изображенной на рисунке, если ЭДС источника  $E=10$  В, его внутреннее сопротивление  $r=1$  Ом,  $R_1=R_2=2$  Ом,  $R_3=3$  Ом,  $R_4=4$  Ом,  $C_3=3$  мкФ.



5. Луч 1 падает на рассеивающую линзу так, что продолжение его проходит через фокус линзы (см. Рис.). Построить ход луча за линзой.

