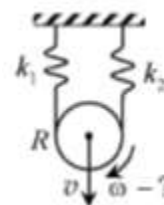
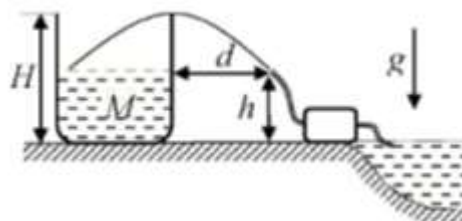


**ЗАДАНИЯ**  
**II муниципального (районного) этапа**  
**Всероссийской олимпиады школьников по физике 2019-2020**  
**10 класс**

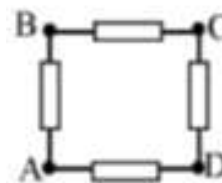
1. Невесомый блок радиуса  $R$  подвешен на ремне, прикрепленном к потолку двумя вертикальными пружинами с жесткостями  $k_1$  и  $k_2$  ( $k_1 > k_2$ ). Ось блока тянут вниз со скоростью  $v$ . С какой угловой скоростью вращается блок вокруг своей оси? Проскальзывания между блоком и ремнем нет, трения в оси блока нет.



2. Электрический насос качает воду из бассейна. Струя воды из конца шланга, расположенного на высоте  $h$  от уровня воды в бассейне, направлена в бочку высоты  $H$ . Расстояние между концом шланга и бочкой по горизонтали равно  $d$ . Сколько электроэнергии нужно затратить, чтобы накачать в бочку количество воды массой  $M$ ? Считать, что верхняя точка струи находится непосредственно над краем бочки. Ускорение свободного падения равно  $g$ . КПД насоса равно 1, трением воды о шланг и сопротивлением воздуха пренебречь.



3. Нырятьщик за жемчугом массой  $m=60$  кг прыгает в воду, набрав полные легкие воздуха ( $V_0$  — 4 литра). При этом объем его тела равен  $V_0 = 62$  литра. С какой максимальной глубины  $h_{\max}$  ныряльщик может всплыть, не совершая никаких движений?
4. При подготовке к экспериментальному туру олимпиады по физике Вася получил электрическую схему из четырех сопротивлений с целью нахождения номиналов входящих в схему элементов, смотри рисунок. Из них три сопротивления имели одинаковый номинал  $g$ , а номинал четвертого сопротивления  $R$ . Омметром Вася последовательно измерил сопротивление между точками  $AB$ ,  $BC$  и  $CD$ . Получившиеся значения оказались равны  $R_{AB} = 0.8$  кОм,  $R_{BC} = 0.8$  кОм, а  $R_{CD} = 1.2$  кОм. Соответственно. Найдите значения  $g$  и  $R$ .



5. Испытания образца гранаты производится в центре дна цилиндрической ямы глубиной  $H$ . Каким должен быть минимальный диаметр ямы, чтобы осколки, имеющие максимальную скорость  $V_0$ , не вылетели из нее?