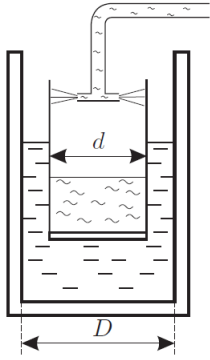
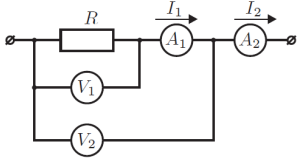


ГЦФО-9. Мини-СБОРЫ ПЕРЕД РЕГИОНОМ.

1	<p>В цилиндрическом сосуде, внутренний диаметр которого $D = 10$ см, плавает в вертикальном положении узкий, длинный, тонкостенный цилиндрический стакан диаметром $d = 8$ см. В стакан через распылитель наливают воду. Её массовый расход $\mu = 14$ г/с. Какова скорость v стакана относительно дна цилиндра? Плотность воды $\rho = 1000$ кг/м³.</p>	
2	<p>При съёмке художественного фильма потребовалось заснять эпизод с падением вагонов поезда с моста в реку. Для этого был построен макет железной дороги, моста и вагонов в масштабе $1 : 50$. С какой частотой кадров N_1 необходимо снимать этот эпизод, чтобы при просмотре кадров со стандартной частотой $N_0 = 24$ кадра/с ситуация выглядела правдоподобно?</p>	
3	<p>Теплоёмкость некоторых материалов может зависеть от температуры. Рассмотрим брусок массы $m_1 = 1$ кг, изготовленный из материала, удельная теплоёмкость которого зависит от температуры t по закону: $c = c_1(1 + \alpha t)$, где $c_1 = 1.4$ кДж/(кг·°C), $\alpha = 0.014$ °C⁻¹. Такой брусок, нагретый до температуры $t_1 = 100$°C, опускают в калориметр, в котором находится некоторая масса m_2 воды при температуре $t_2 = 20$°C. После установления теплового равновесия температура в калориметре оказалась равной $t_0 = 60$°C. Пренебрегая теплоёмкостью калориметра и тепловыми потерями, определите массу m_2 воды в калориметре. Известно, что удельная теплоёмкость воды $c_2 = 4.2$ кДж/(кг·°C).</p>	
4	<p>Электрическая цепь состоит из двух одинаковых вольтметров и двух амперметров. Их показания $U_1 = 10.0$ В, $U_2 = 10.5$ В, $I_1 = 50$ мА, $I_2 = 70$ мА соответственно. Определите сопротивление резистора R. (Получите для R общую алгебраическую формулу)</p>	
5	<p>В углу прямоугольной комнаты размерами $a \times b \times H = 9$ м \times 3.5 м \times 4.0 м на стенах висят два высоких зеркала от пола до потолка шириной $c = 1$ м каждое, вплотную прижатые друг к другу. На расстоянии s от зеркал находится такой яркий точечный источник, что свет от него попадает только на зеркала. Существуют ли в комнате участки стен, на которые не попадает свет? Если да, то какова площадь неосвещенной части стен?</p>	

