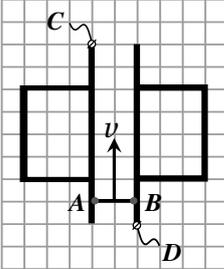
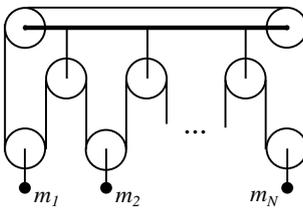


9 КЛАСС

1	<p>Комната с зеркальными стенами имеет форму равностороннего треугольника. В вашем распоряжении имеются маленькие прожекторы, освещающие перед собой угол 5°. Какое наименьшее количество таких прожекторов потребуется, чтобы осветить всю комнату? Считайте, что при отражении от зеркал свет не теряет интенсивность.</p>	<p>Вид сверху</p> 
2	<p>Схема составлена из прямых отрезков провода, сопротивление метра которого равно 7 Ом (см. рис.). Отрезок провода AB движется вдоль схемы из крайнего нижнего положения со скоростью $v = 1 \text{ м/с}$, постоянно замыкая ее. Какое максимальное и минимальное значения будет принимать сопротивление между точками C и D? Найдите зависимость сопротивления между точками C и D от времени, постройте график. На рисунке показана масштабная сетка с шагом $0,5 \text{ м}$. Контакты в местах касания проводов идеальные.</p>	
3	<p>К горизонтальному стержню прикреплены неподвижные блоки (см. рис.). К ним с помощью лёгкой нерастяжимой нити подвешены подвижные блоки, к которым, в свою очередь, подвешено N грузов массами m_1, m_2, \dots, m_N. Нить проходит между торцевыми блоками не провисая. Систему удерживают в равновесии, а затем отпускают. Найдите ускорения всех грузов. Массами блоков можно пренебречь, трение в осях блоков отсутствует.</p>	
4	<p>Теплоизолированный воздушный шар надувают постоянным потоком воздуха u (кг/с), пропускаемым через нагреватель. Известно, что температура внутри шара меняется со временем как $T(t) = T_0(1 + \alpha t)$, где T_0 — температура окружающей среды, а α — известный постоянный коэффициент. Найдите зависимость мощности нагревателя от времени. Удельная теплоемкость воздуха равна c, считайте тепловые потери несущественными, а теплообмен внутри шара достаточно быстрым. Изначально шар пустой, воздух из шара не выходит. Известно что, если надувать шар при выключенном нагревателе, температура воздуха внутри шара будет равна T_0.</p>	
5	<p>Полый конус высоты H и радиусом основания $H/\sqrt{3}$, составленный из двух частей, поместили в сосуд с водой и маслом так, что граница раздела жидкостей проходит через середину высоты (см. рис.). С какой силой половинки конуса давят друг на друга? Уровень масла совпадает с вершиной конуса, плотности воды и масла равны ρ_0 и ρ_1 соответственно.</p>	