

11 класс

1. (3 балла) Тело движется в положительном направлении оси X под действием силы, график проекции которой показан на рисунке 1. Определить работу силы к тому моменту времени, когда тело переместится из начала координат в точку с координатой а) $x_1 = 4$ м; б) $x_2 = 8$ м.

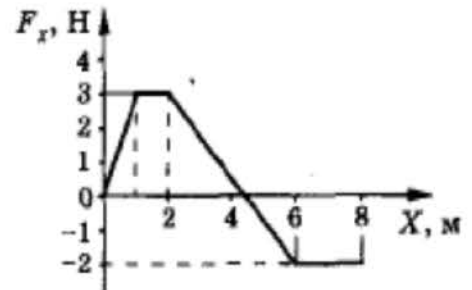


Рис.1

2. (4 балла) Конденсатор емкостью 200 мкФ, заряженный до напряжения 150 В, подключают к соединенным параллельно резисторам $R_1 = 50$ Ом и $R_2 = 25$ Ом (см. рис. 2). Какое количество теплоты выделится в резисторе R_1 в результате разряда конденсатора?

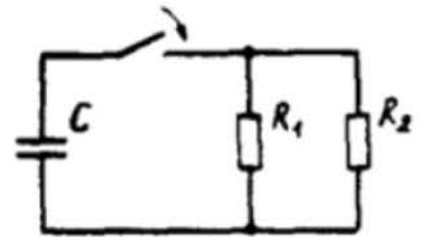


Рис.2

3. (5 баллов) Два тела с разными плотностями: у тела 1 – 9800 кг/м^3 , у тела 2 – 6150 кг/м^3 , но одинакового объема, уравновешены на коромысле рычажных весов. Затем оба тела полностью погружают в разные жидкости. Плотность жидкости, в которую погружают тело 1, равна 790 кг/м^3 . Какова плотность жидкости, в которую погрузили второе тело, если равновесие весов после погружения тел в жидкости не нарушилось?

4. (6 баллов) В вертикальном цилиндрическом сосуде с гладкими стенками под поршнем массой 10 кг и сечением 50 см^2 содержится газ. Во время движения сосуда по вертикали с ускорением 1 м/с^2 высота столбика газа под поршнем уменьшается на 5% по сравнению с высотой в неподвижном сосуде. Определите внешнее давление, если температура газа в сосуде постоянна, а поршень герметично прилегает к стенкам сосуда. Ускорение свободного падения 10 м/с^2 .

5. (7 баллов) Опишите способ определения коэффициента поверхностного натяжения неизвестной жидкости, если у вас в наличии весы (без разновесов), пипетка, сосуд с водой, сосуд с неизвестной жидкостью, 2 пластиковых стакана. Коэффициент поверхностного натяжения воды считать известным.