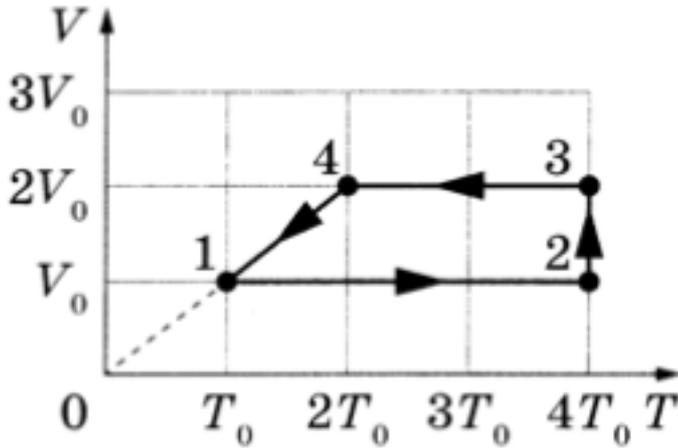
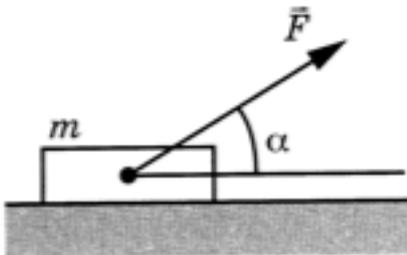


## Задание №5 для подготовки к диагностической работе МЦКО

1. Один моль гелия участвует в циклическом процессе 1-2-3-4-1, график которого изображён на рисунке в координатах  $V-T$ , где  $V$  – объём газа,  $T$  – абсолютная температура. Опираясь на законы молекулярной физики и термодинамики, сравните работу газа в процессе 2–3 и модуль работы внешних сил в процессе 4–1. Постройте график цикла в координатах  $p-V$ , где  $p$  – давление газа,  $V$  – объём газа.

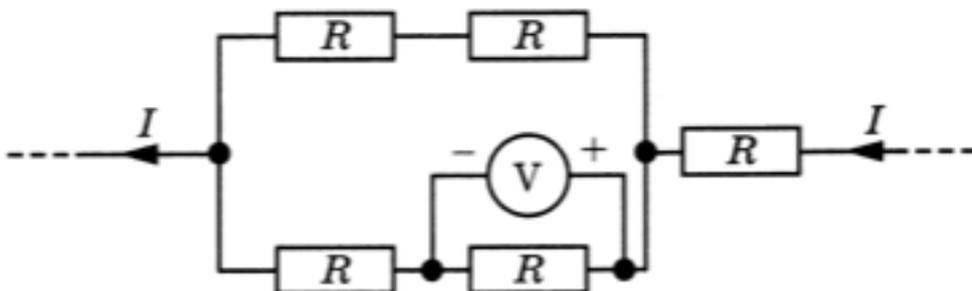


2. Брусок массой  $m = 2$  кг движется поступательно по горизонтальной плоскости под действием постоянной силы, направленной под углом  $\alpha = 30^\circ$  к горизонту (см. рисунок). Коэффициент трения между бруском и плоскостью  $\mu = 0,2$ . Модуль силы трения, действующей на брусок,  $F_{\text{тр}} = 2,8$  Н. Чему равен модуль силы  $F$ ?

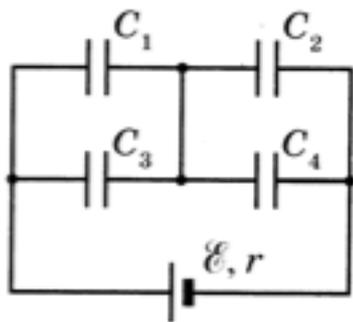


3. Со дна озера, имеющего глубину  $H = 20$  м, медленно поднимается пузырёк воздуха. У дна озера пузырёк имел объём  $V_1 = 1$  мм<sup>3</sup>. Определите объём пузырька  $V_2$  на расстоянии  $h = 1$  м от поверхности воды. Давление воздуха на уровне поверхности воды равно нормальному атмосферному давлению. Силы поверхностного натяжения не учитывать, температуры воды и воздуха в пузырьке считать постоянными.

4. Пять одинаковых резисторов с сопротивлением 20 Ом соединены в электрическую цепь, через которую течёт ток  $I$  (см. рисунок). При этом идеальный вольтметр показывает напряжение 15 В. Чему равен ток  $I$ ?



5. Батарея из четырёх конденсаторов электроёмкостью  $C_1 = 2C$ ,  $C_2 = C$ ,  $C_3 = 4C$  и  $C_4 = 2C$  подключена к источнику постоянного тока с ЭДС  $\mathcal{E}$  и внутренним сопротивлением  $r$  (см. рисунок). Определите энергию конденсатора  $C_1$ .



**Ответы:**

1.  $A_{23} > |A_{41}|$ .

2. 12 Н.

3.  $\approx 2,7 \text{ мм}^3$ .

4. 1,5 А.

5.  $C\mathcal{E}^2/9$ .