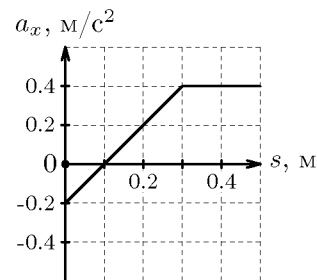


Вариант 1

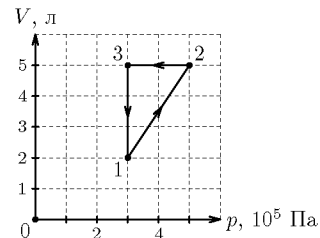
Важное замечание! Ответы в задачах будут засчитаны только при наличии либо правильной словесной аргументации с упоминанием физических законов, либо при выполнении соответствующих расчётов и записи формул.

1. Школьник собрал маленького робота на колёсах и запрограммировал его на прямолинейное движение так, что проекция его ускорения a_x на некоторую ось x , вдоль которой он движется, меняется согласно приведённому графику, где s — пройденный роботом путь. Начальная скорость робота равна нулю. Определите:



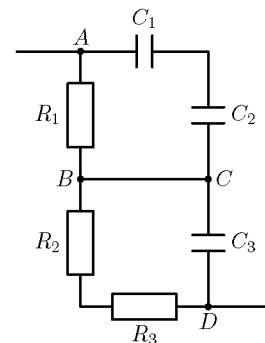
- модуль перемещения Δr робота к тому моменту, когда он пройдёт путь $s_1 = 0,3$ м;
- мгновенную скорость v , которую будет иметь робот к тому моменту, когда он пройдёт путь $s_1 = 0,3$ м;
- среднюю путевую скорость $v_{\text{ср}}$ движения робота на всём пути $s_2 = 0,5$ м.

2. С гелием, взятым в количестве $\nu = 1$ моль проводят циклический процесс показанный на Vp -диаграмме. Определите:

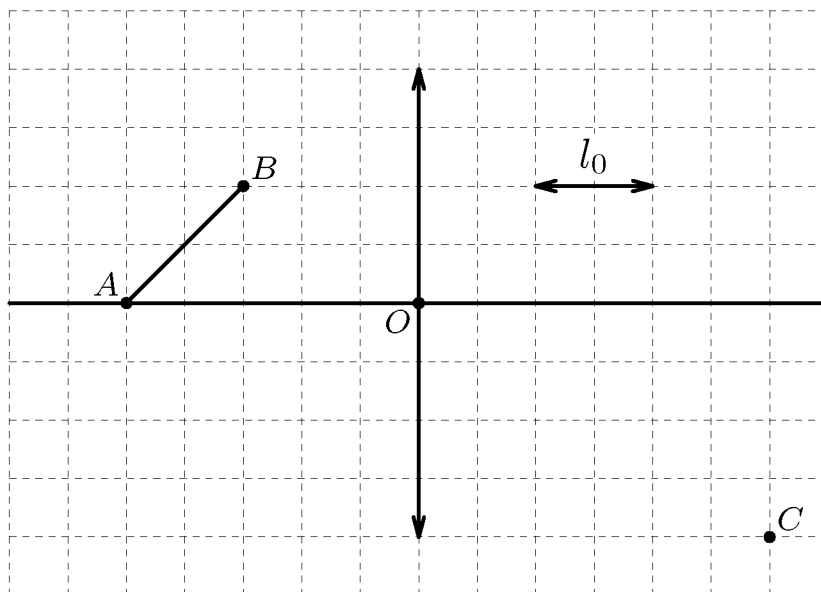


- отношение наибольшей абсолютной температуры газа в цикле T_{max} к наименьшей температуре T_{min} ;
- количество теплоты отданное за цикл холодильнику Q_x ;
- КПД цикла η .

3. К узлам A и D участка цепи изображённой на схеме подключили идеальный источник тока с ЭДС $\mathcal{E} = 9$ В. Сопротивления резисторов $R_1 = 2$ Ом, $R_2 = 4$ Ом и $R_3 = 8$ Ом. Ёмкости конденсаторов $C_1 = 2$ мкФ, $C_2 = 4$ мкФ и $C_3 = 8$ мкФ. Определите:



- общую силу тока I в цепи;
- заряды q_1 , q_2 и q_3 на каждом конденсаторе;
- количество теплоты Q , которое выделится в цепи после отключения источника.



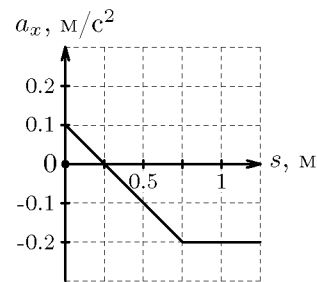
4. Перед собирающей линзой расположен протяжённый источник света AB . Точка C является изображением точки B . Расстояние $l_0 = 5$ см. Необходимо:

- а) определить оптическую силу D линзы;
- б) построить изображения точки A .

Вариант 2

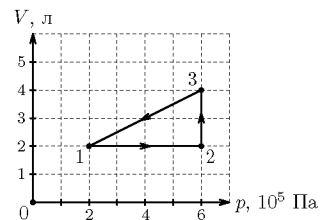
Важное замечание! Ответы в задачах будут засчитаны только при наличии либо правильной словесной аргументации с упоминанием физических законов, либо при выполнении соответствующих расчётов и записи формул.

1. Школьник собрал маленького робота на колёсах и запрограммировал его на прямолинейное движение так, что проекция его ускорения a_x на некоторую ось x , вдоль которой он движется, меняется согласно приведённому графику, где s — пройденный роботом путь. Начальная скорость робота равна нулю. Определите:



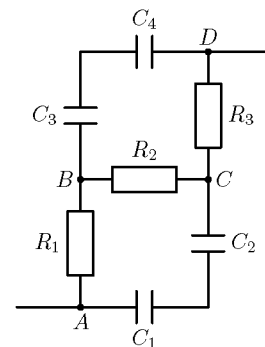
- модуль перемещения Δr робота к тому моменту, когда он пройдёт путь $s_1 = 0,5$ м;
- мгновенную скорость v , которую будет иметь робот к тому моменту, когда он пройдёт путь $s_1 = 0,75$ м;
- среднюю путевую скорость $v_{\text{ср}}$ движения робота на всём пути $s_2 = 1,25$ м.

2. С гелием, взятым в количестве $\nu = 2$ моль проводят циклический процесс показанный на Vp -диаграмме. Определите:

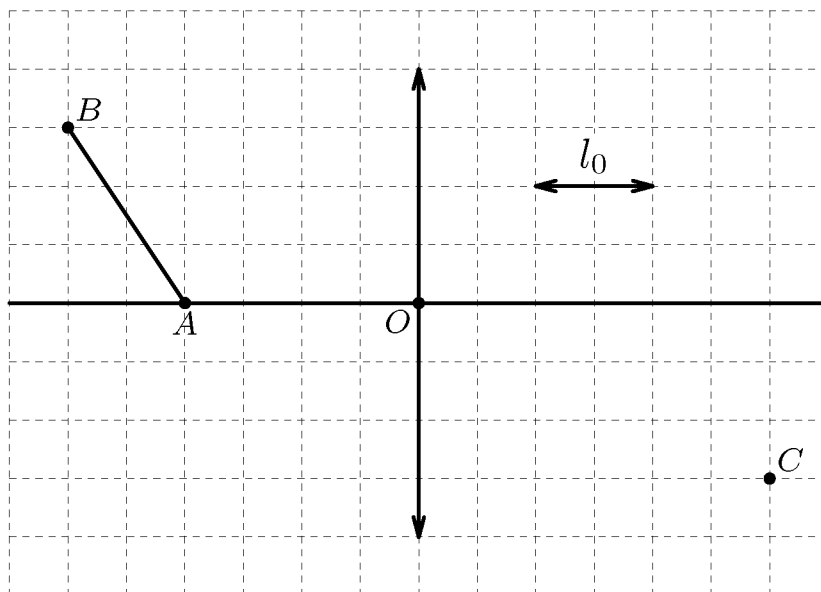


- отношение наибольшей абсолютной температуры газа в цикле T_{max} к наименьшей температуре T_{min} ;
- количество теплоты полученное за цикл от нагревателя $Q_{\text{н}}$;
- КПД цикла η .

3. К узлам A и D участка цепи изображённой на схеме подключили идеальный источник тока с ЭДС $\mathcal{E} = 9$ В. Сопротивления резисторов $R_1 = 2$ Ом, $R_2 = 4$ Ом и $R_3 = 8$ Ом. Ёмкости конденсаторов $C_1 = 2$ мкФ, $C_2 = 4$ мкФ и $C_3 = 8$ мкФ. Определите:



- общую силу тока I в цепи;
- заряды q_1 , q_2 и q_3 на каждом конденсаторе;
- количество теплоты Q , которое выделится в цепи после отключения источника.



4. Перед собирающей линзой расположен протяжённый источник света AB . Точка C является изображением точки B . Расстояние $l_0 = 4$ см. Необходимо:

- а) определить оптическую силу D линзы;
- б) построить изображения точки A .