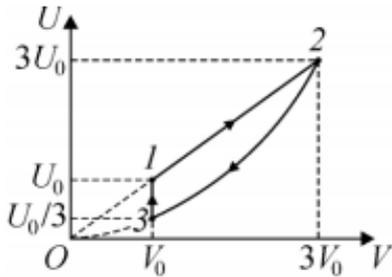


11 класс

Задача 1

Шарик из пластилина с прикрепленной к нему одной спичкой опускается в жидкости с ускорением a . Шарик с двумя спичками поднимается с таким же ускорением a . Одна спичка без шарика поднимается с ускорением $4a$. С каким ускорением опускается один шарик? Силой вязкого трения и сопротивлением движению можно пренебречь.

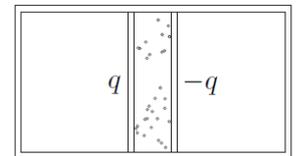
Задача 2



Некоторое количество идеального одноатомного газа участвует в циклическом процессе. При этом внутренняя энергия U газа меняется так, как показано на рисунке. Участок 2-3 – часть параболы. Определите работу газа за один цикл процесса. Исходное значение внутренней энергии газа равно 90 кДж .

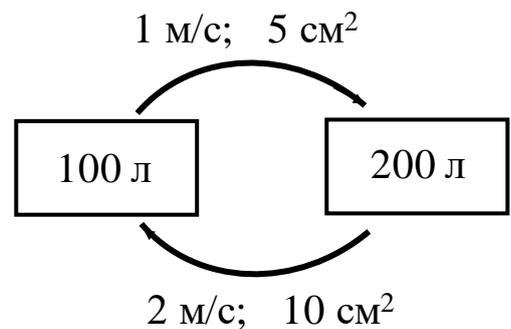
Задача 3

Два тонких легких поршня, по которым равномерно распределены заряды $q=10 \text{ нКл}$ и $q=-10 \text{ нКл}$, могут двигаться без трения в длинном непроводящем теплоизолированном цилиндре, расположенном горизонтально (рис.). Расстояние между поршнями много меньше их радиуса. Между поршнями находится некоторое количество аргона, за поршнями газа нет, система находится в равновесии. Заряды поршней мгновенно уменьшают вдвое, после чего ожидают прихода системы в равновесие. Пренебрегая теплообменом, найдите, во сколько раз изменятся температура газа и расстояние между поршнями.



Задача 4

Две большие емкости частично заполнены одинаковыми жидкостями так, что в первой находится 100 л , а во второй – 200 л . Из первой емкости во вторую начинают перекачивать жидкость по трубе сечением 5 см^2 со скоростью 1 м/с , а из второй в первую – по трубе сечением 10 см^2 со скоростью 2 м/с . Какая емкость опустеет раньше и через какое время?



Задача 5

Чему равна разность потенциалов $\varphi_A - \varphi_B$ в схеме, изображенной на рисунке? ЭДС источника 15 В , его внутреннее сопротивление 150 Ом . Сопротивления резисторов указаны на схеме.

