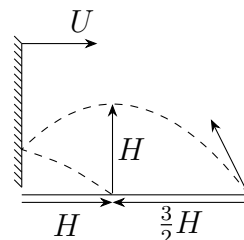


Третья неделя

Задача 1. (9-11)

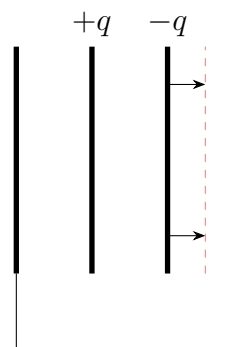
Теннисный мячик бросили под некоторым углом с горизонтальной плоскости со скоростью $v = 20$ м/с. В процессе полета мячик ударяется о массивную стену, движущуюся с постоянной скоростью U . Траектория движения и ее параметры изображены на рисунке.



1. Под каким углом бросили мячик?
2. Какова скорость стенки?

Задача 2. (10-11)

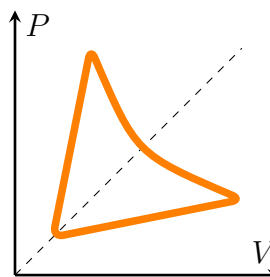
Четыре одинаковые незаряженные пластины площадью S расположили на равном расстоянии d друг от друга ($d^2 \ll S$). Две центральные зарядили разноименными зарядами q и $-q$, а крайние замкнули накоротко.



1. Найдите напряжение между центральными пластинами.
2. Какую работу необходимо совершить, чтобы одну из центральных пластин расположить на расстоянии d от центра конструкции?

Задача 3. (10-11)

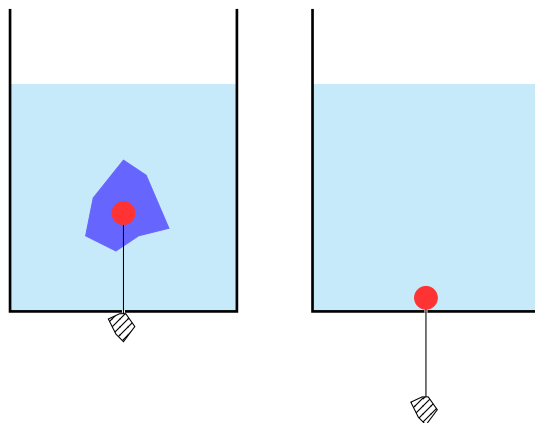
Симметричный цикл состоит из изотермы и процессов, графики которых являются прямыми линиями. В цикле участвует 1 моль гелия. Температура на изотерме 1200 К, а работа, совершенная газом на изотерме, равна 10955 Дж. Изменение внутренней энергии при нагревании газа в $33/7$ раза больше работы, совершенной газом при нагревании. Найдите:



1. Во сколько раз уменьшилось давление на изотерме?
2. Минимальную температуру газа в цикле;
3. Работу, совершенную газом при охлаждении;
4. КПД цикла.

Задача 4. (7-11)

В цилиндрический сосуд радиусом 5 см налита вода. В воду поместили красный шарик, вмороженный в лед. К шарiku на нерастяжимой тяжелой нити прикреплен камушек. В начальном положении камушек давит на сосуд с силой 7 Н. Когда лед растаял, шарик начал давить на дно сосуда с силой 3 Н. На сколько изменился уровень воды в сосуде?



Задача 5. (9-11)

Источник света расположен на расстоянии $3F$ от собирающей линзы на ее главной оптической оси. Расстояние от оптического центра линзы до ее края $4F$. Фокусное расстояние линзы равно F .

1. Найдите расстояние между источником и его изображением.
2. Линзу начинают вращать вокруг ее края с угловой скоростью ω . Найдите скорость изображения в начальный момент времени.

