

10 класс

Задача 1. Катящаяся тележка.

Человек, стоящий на тележке, бросает горизонтально камень массой 1 кг совершая при этом работу 100 Дж. Какое расстояние пройдет после этого тележка до полной остановки, если коэффициент трения между тележкой и поверхностью равен 0,012, а общая масса тележки и человека 79 кг.

Задача 2. Цикл.

Идеальный газ совершает замкнутый цикл, состоящий из двух адиабат и двух изобар. Точки 1 и 3 находятся на одной изотерме. Найти температуру T_3 , если температуры точек 2 и 4 соответственно равны $T_2 = 400$ и $T_4 = 280$ градусов, а КПД цикла равен $\eta = 20\%$. Нарисовать график такого цикла.

Задача 3. Испарение воды.

Домашний аквариум в виде полусферы диаметром 30 см был налит водой до краев и поставлен в комнате. Через двое суток уровень воды в нем понизился на 1 см. Считая, что температура воды, воздуха и влажность воздуха в комнате постоянны, найдите через сколько дней вода из аквариума полностью испарится.

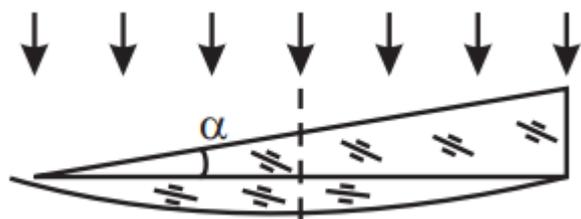
Задача 4. Переохлажденный галлий.

В калориметре находится 100 г расплавленного металла галлия при температуре $29,8$ °С. Его начали медленно охлаждать, оберегая от внешних воздействий и, в результате, температура понизилась до $19,8$ °С (состояние переохлаждения, когда вещество находится в жидком состоянии ниже температуры кристаллизации). Когда переохлажденный галлий начали помешивать палочкой, он частично перешел в твердое состояние. Определите

массу кристаллизовавшегося галлия и температуру, установившуюся в калориметре. Теплоемкостью калориметра и палочки пренебречь. Температура плавления галлия равна $29,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, удельная теплота плавления 80 кДж/кг , удельная теплоемкость $410\text{ Дж/(кг}\cdot^{\circ}\text{C)}$.

Задача 5. Странная линза.

Решив поэкспериментировать, механик оптического завода изготовил странную



плосковыпуклую линзу, как показано на рисунке. Постройте ход параллельного пучка света, падающего на неё, как показано на рисунке.