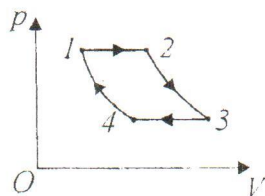


1.3.2. Как определяется кинетическая энергия материальной точки и системы материальных точек? Запишите формулу, связывающую приращение кинетической энергии тела и работой приложенных к телу сил.

Задача. Снаряд массой $m = 16$ кг вылетел из пушки под углом $\alpha = 30^\circ$ к горизонту. В верхней точке траектории снаряд разорвался на две части. Оба осколка снаряда упали на землю одновременно. Осколок массой $m_1 = 4$ кг упал почти на пушку, а другой осколок упал на землю на расстоянии $S = 8$ км от пушки. Пренебрегая сопротивлением воздуха и массой взрывчатки, найдите высоту h , на которой разорвался снаряд.

2.4.2. Сформулируйте определение внутренней энергии термодинамической системы. Укажите способы изменения внутренней энергии.

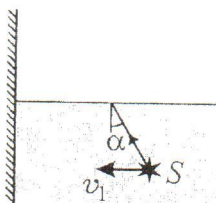


Задача. Над идеальным газом проводится циклический процесс, состоящий из двух изобар $1-2$, $3-4$ и двух адиабат $2-3$, $4-1$. Известно, что изменение температуры газа при изобарном расширении на участке $1-2$ в $k=2$ раза больше, чем модуль изменения температуры при изобарном сжатии на участке $3-4$. Найдите коэффициент полезного действия цикла η .

3.1.2. Что такое элементарный электрический заряд? Сформулируйте закон сохранения электрического заряда.

Задача. Три одинаковых точечных заряда $q = 10^{-8}$ Кл удерживают на одной прямой так, что расстояние между первым и вторым зарядами равно $3a$, а между первым и третьим зарядами равно $7a$, где $a = 10$ см. Определите минимальную работу, которую нужно совершить, чтобы переместить эти заряды в вершины прямоугольного треугольника с катетами длиной $3a$ и $4a$, преодолевая действие только электростатических сил, создаваемых этими зарядами. Электрическая постоянная $\epsilon_0 = 8,85 \cdot 10^{-12}$ Ф/м.

4.8.2. Постройте ход световых лучей в призме. Что такое полное внутреннее отражение?



Задача. Источник света S , испускающий тонкий луч, движется в воде в бассейне, приближаясь к его стенке с горизонтальной скоростью $v_1 = 0,5$ м/с. Луч направлен к поверхности воды так, что угол падения равен $\alpha = 30^\circ$. С какой скоростью v_2 движется над водой по вертикальной стенке бассейна световое пятно от луча? Показатель преломления воды $n = 1,3$.