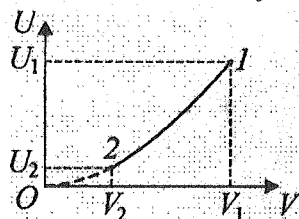


1.6.1. Запишите связь между приращением импульса материальной точки и импульсом силы. Сформулируйте закон сохранения импульса.

Задача. На горизонтальной поверхности стола лежит доска массой M , а на доске сидит лягушка массой m . В некоторый момент времени лягушка совершает прыжок, отталкиваясь от доски, и приобретает скорость v , направленную под углом α к горизонту. Считая, что длительность толчка лягушки о доску равна τ , а сила, действующая на лягушку во время толчка, практически постоянна, определите, при каких значениях коэффициента трения μ доски о стол, доска в момент толчка будет оставаться неподвижной.

2.7.1. Что такое идеальный газ? Запишите основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа и укажите смысл входящих в это уравнение величин.

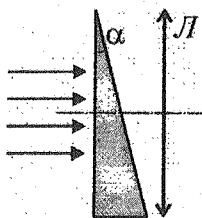


Задача. Какую работу A надо совершить для сжатия некоторого количества идеального одноатомного газа в $k=3$ раза, если внутренняя энергия газа U меняется при этом так, как показано на рисунке? Участок $1-2$ – отрезок параболы с вершиной в начале координат. Исходное значение внутренней энергии газа равно $U_1 = 135$ кДж.

3.8.1. Что такое потенциал электростатического поля? Как связана разность потенциалов с напряженностью однородного электростатического поля?

Задача. Конденсатор емкостью $C_1 = 10$ мкФ зарядили от источника постоянного напряжения с ЭДС U . Отключив конденсатор от источника, его соединили с незаряженным конденсатором емкостью $C_2 = 2C_1$. После установления напряжения на конденсаторах их обкладки замкнули проводником с достаточно большим сопротивлением, в котором выделилось количество теплоты $Q = 0,3$ Дж. Определите ЭДС источника U .

4.1.1. Сформулируйте законы отражения света. Приведите пример построения изображения предмета в плоском зеркале.



Задача. Параллельный пучок света падает по нормали на грань стеклянной призмы. Угол при вершине призмы равен α , показатель преломления стекла n . За призмой установлена тонкая собирающая линза с фокусным расстоянием F так, что главная оптическая ось линзы перпендикулярна входной грани призмы (см. рисунок). На каком расстоянии x от главной оптической оси линзы будет сфокусирован световой пучок, преломленный призмой? Считайте, что $\alpha \ll 1$.