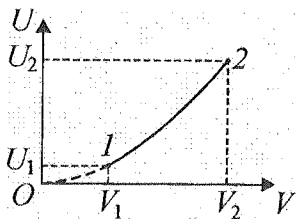


1.6.3. Дайте определение кинетической энергии материальной точки. Запишите связь между приращением кинетической энергии материальной точки и работой приложенных к точке сил.

Задача. Маленький шарик массой m падает на брусок массой $2m$, который лежит на горизонтальной крышке стола. В момент удара скорость шарика направлена под углом α к горизонту, а её модуль равен V . После кратковременного удара шарик отскакивает под углом $\beta = \frac{\pi}{2} - \alpha$ к горизонту, а модуль его скорости уменьшается в два раза. Коэффициент трения бруска о стол равен μ . Определите длительность τ взаимодействия шарика с бруском, если в результате удара брусок начал скользить по столу. Считайте, что сила, действующая на шарик со стороны бруска во время удара, практически постоянна.

2.7.3. Сформулируйте основные положения молекулярно-кинетической теории. Каковы по порядку величины масса и размеры молекул?



Задача. Некоторое количество идеального одноатомного газа увеличивается в объёме в $k=3$ раза, а его внутренняя энергия U меняется при этом так, как показано на рисунке. Считая, что участок $1-2$ – отрезок параболы с вершиной в начале координат, а исходное значение внутренней энергии газа $U_1 = 30$ кДж, определите работу A , которую совершает газ в данном процессе.

3.8.3. Дайте определение емкости. Чему равна емкость плоского конденсатора?

Задача. Конденсатор емкостью C_1 зарядили от источника постоянного напряжения с ЭДС $U = 500$ В. Отключив конденсатор от источника, его соединили с незаряженным конденсатором емкостью $C_2 = 0,5C_1$. После установления напряжения на конденсаторах их обкладки замкнули проводником с достаточно большим сопротивлением, в котором выделилось количество теплоты $Q = 0,2$ Дж. Определите емкость C_1 первого конденсатора.

4.1.3. Сформулируйте определения абсолютного и относительного показателей преломления.

Задача. Параллельный пучок света падает на переднюю грань стеклянной призмы, как показано на рисунке. При этом задняя грань призмы перпендикулярна падающим на призму лучам. 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 задней грани призмы. На каком расстоянии x от главной оптической оси линзы будет сфокусирован световой пучок, преломленный призмой? Считайте, что $\alpha \ll 1$.

