

## Задачи к экзамену по физике

1. Найти моменты инерции однородного тонкого стержня массы  $m$  относительно осей, перпендикулярных стержню и проходящих через его центр масс и один из концов стержня.

2. Количество  $2\nu$  кмоль углекислого газа нагревается при постоянном давлении на  $\Delta T = 50\text{К}$ . Найти изменение  $\Delta U$  внутренней энергии газа, работу  $A$  расширения газа и количество теплоты  $Q$ , сообщаемое газу. Молярная теплоемкость газа равна  $C_V = 3R$ .

*Ответ:*  $\Delta U = 3\nu\Delta T = 2,5\text{МДж}$ ,  $A = \nu R\Delta T = 0,83\text{МДж}$ ,  $Q = \nu(C_V + R)\Delta T = 3,32\text{МДж}$ .

3. Найти изменение  $\Delta S$  энтропии при переходе массы  $m = 8\text{г}$  кислорода от объема  $V_1 = 10\text{л}$  при температуре  $T_1 = 80^\circ\text{C}$  к объему  $V_2 = 40\text{л}$  при температуре  $T_2 = 300^\circ\text{C}$ . Молярная теплоемкость  $C_p = 29,1\text{Дж/мольК}$ .

*Ответ:*  $\Delta S = 5,4\text{ Дж/кг}$ .