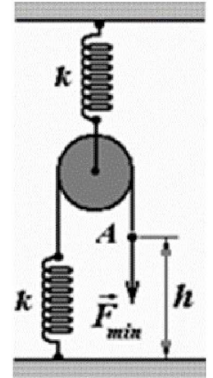


11 класс

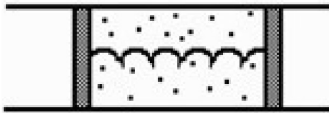
Задача 11.1. Через легкий блок, подвешенный на пружине жесткостью $k = 0,5 \text{ кН/м}$ перекинута невесомая нить, прикрепленная при помощи такой же пружины к земле. Конiec A нити находится на высоте $h = 10 \text{ см}$ от земли. Какой минимальной силой F_{\min} , приложенной к концу A веревки, можно притянуть её к земле?



Задача 11.2. В цилиндре находится один моль идеального газа при температуре $T_1 = 600 \text{ К}$ и давлении $p_1 = 4 \cdot 10^5 \text{ Па}$. Газ расширяют, одновременно охлаждая, так, что его давление при расширении обратно пропорционально квадрату объёма. Конечное давление газа $p_2 = 10^5 \text{ Па}$.

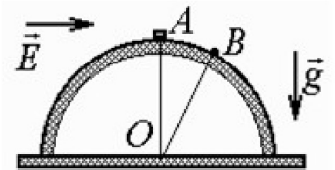
Какую работу совершил газ при расширении, если он отдал холодильнику количество теплоты $1247,5 \text{ Дж}$?

Задача 11.3. Внутри гладкой горизонтальной трубы находятся два легкоподвижных поршня, соединённых между собой упругой пружиной. Между поршнями находится один моль идеального одноатомного газа при температуре $T_1 = 300 \text{ К}$. Газ нагрели до температуры $T_2 = 400 \text{ К}$. Какое количество теплоты было сообщено газу при нагревании, если длина пружины увеличилась в $\eta = 1,1$ раза?



нагревании, если длина пружины увеличилась в $\eta = 1,1$ раза?

Задача 11.4. В горизонтальном однородном электростатическом поле находится гладкий сферический купол, с вершины которого (точка A) отпускают небольшую заряженную шайбу. Шайба оторвалась от поверхности купола в точке B, причём $\angle AOB = 30^\circ$ (O – центр купола). Определите отношение силы тяжести, действующей на шайбу, к силе её взаимодействия с электрическим полем.



Задача 11.5. В плоский конденсатор ёмкостью C_0 вдвигается пластинка с диэлектрической проницаемостью ε . Конденсатор включён в цепь, представленную на рисунке. Оказалось, что сила тока, протекающего через батарею с ЭДС \mathcal{E}_1 постоянна и равна I_0 . Обе батареи в цепи идеальные. Определите

- 1) силу тока, протекающего через резистор с сопротивлением R_1 ,
- 2) с какой скоростью движется диэлектрическая пластинка?

При расчётах считайте, что \mathcal{E}_1 и \mathcal{E}_2 заданы, $R_1 = R_2 = R$, длина пластин конденсатора C_0 равна l .

