

следовательно,

$$\beta \leq \arcsin(\mu \operatorname{ctg} \alpha).$$

Пользуясь изложенным подходом, можете попробовать определить вид области “покоя” шайбы на наклонной плоскости. (На границе области \vec{F}_k будет направлен вдоль проекции силы тяжести на наклонную плоскость).

11-1. Для тепловой машины, работающей по идеальному тепловому циклу (циклу Карно) с температурами нагревателя T_H и холодильника T_X , коэффициент полезного действия можем рассчитать по формуле:

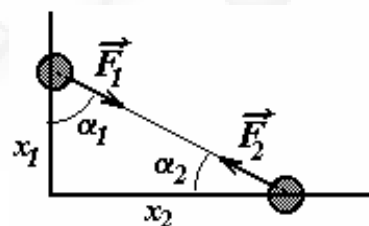
$$\eta = \frac{P}{Q_H} = \frac{T_H - T_X}{T_H} \approx \frac{21}{315},$$

$$P = \eta Q_H = \frac{\eta}{1 - \eta} Q_X = \frac{T_H - T_X}{T_X} Q_X.$$

Если цикл обратить (то есть за счет мощности электродвигателя P забирать в единицу времени Q_X теплоты у комнаты и отдавать Q_H), то соотношения между механической и тепловой мощностями останутся прежними. Понятно, что в первом случае нужно забирать из комнаты на 150 Вт меньше, чем после включения лампы:

$$\Delta P = P_2 - P_1 = P_l (Q_{X_2} - Q_{X_1}) \frac{T_H - T_X}{T_X} = P_l \frac{T_H - T_X}{T_X} = 10,7 \text{ Вт}.$$

11-2. Пусть в некоторый момент одна бусинка находится на расстоянии x_1 от угла, вторая – на расстоянии x_2 . Так как $|\vec{F}_1| = |\vec{F}_2|$, то из второго закона Ньютона следует:



$$\left. \begin{aligned} m_1 a_1 &= F_1 \cos \alpha_1 = F_1 \frac{x_1}{\sqrt{x_1^2 + x_2^2}} \\ m_2 a_2 &= F_2 \cos \alpha_2 = F_2 \frac{x_2}{\sqrt{x_1^2 + x_2^2}} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{a_1}{a_2} = \frac{x_1}{x_2},$$