

Решение:

II закон Ньютона:

$$m(t)a = -\mu m(t)g \Rightarrow a = -\mu g$$

$$S = \frac{Vt - \mu g t^2}{2} \quad \text{это путь, пройденный за время } t \text{ с ускорением } \mu g$$

$$t = \frac{V}{\mu g}$$

$$S = \frac{V^2}{2\mu g}$$

Если шлох истирается полностью, то $S = \frac{m}{\mu}$ и $\frac{m}{\mu} = \frac{Vt - \mu g t^2}{2}$

Ответ: если $m > \frac{\mu V^2}{2g}$, то $t = \frac{V}{\mu g}$. Если условие не выполняется, то шлох истирается полностью за $t = T - \left(T^2 - \frac{2m}{\mu \eta g}\right)^{\frac{1}{2}}$

N 5

Решение:

$W = Fv$ это мощность электровоза

$P = P_0 + m\eta$ это мощность системы, где P_0 вес поезда и m масса груза, η - скорость груза $\Rightarrow$

$$F = \frac{\Delta P}{\Delta t} = F_0$$

Значит, $W = W_0$

Пусть $F = F_0 + f$. Если разгон взять за t , то $\Delta A = \Delta W/t = t f v = \tau p$

Допустим, v_1 - это скорость груза в момент разгона, а $v_2 > v_1$ в момент торможения $\Rightarrow \Delta A = v_1 m \eta - v_2 m \eta = m \eta (v_1 - v_2) = -m \eta a T = -m a L$

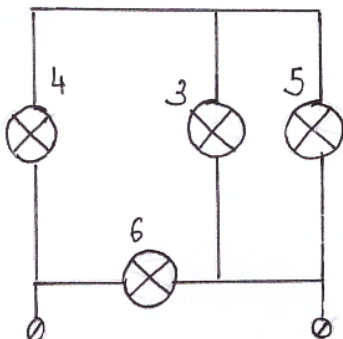
$$a = \frac{v_2 - v_1}{T}$$

Значит, работа, совершенная электровозом $A_1 = A - m a L$

Ответ: $A_1 = A - m a L$

N 4

Решение:



Лампочки 1 и 2 убираем, т.к. они гореть не будут. Самой яркой будет 6, т.к. максимальное напряжение. Дальше 4, а потом одинаково будут гореть 3 и 5, но слабо.

Ответ: 1 и 2; 3 и 5; 4; 6