№ 1

Дано:

$m_0 = m$

$\vartheta = const$

$m_1 = \eta$

$l_1 = 1\ м.$

$g = const$

$\mu = const$

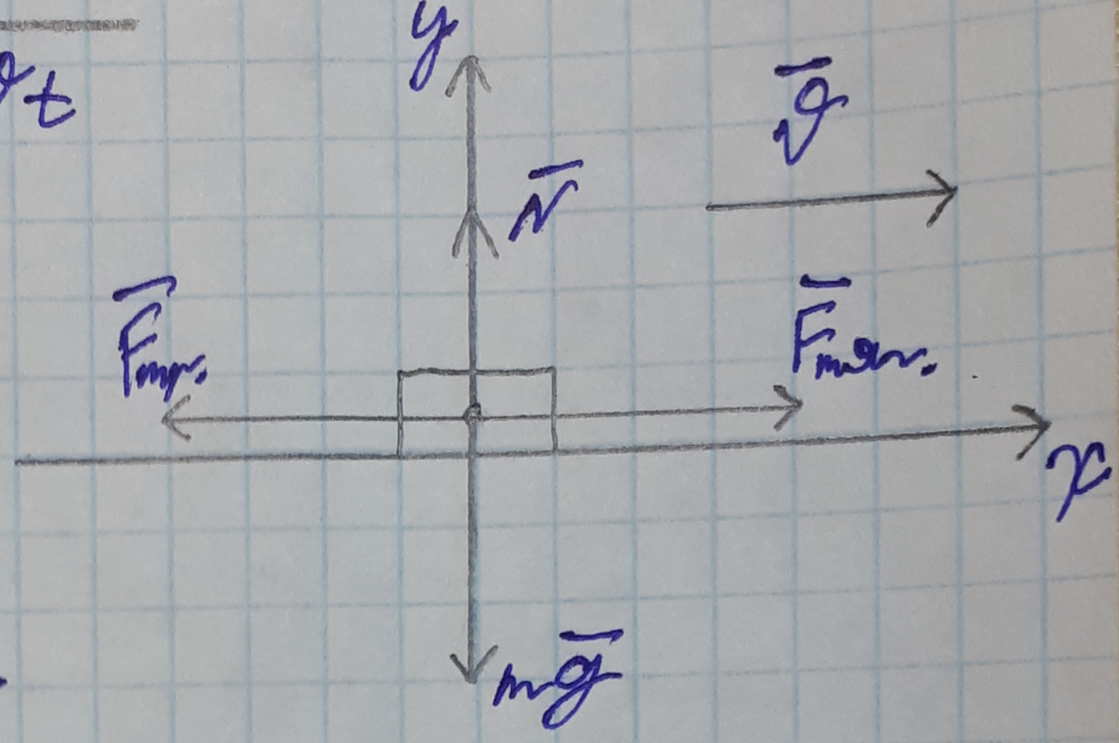
$a = 0$

$t = ?$

Решение:

$A = Fs = F\vartheta t$

$t = \frac{A}{F\vartheta}$



0.y: $N = m\vec{g}$

0.x: $F_{тяг.} = F_{тр.}$

$F_{тяг.} = \mu mg$

на $l_1 = 1\ м.$

$F_{тяг.1} = \mu \eta g$

$F_{тяг.} = n \cdot \mu \cdot \eta \cdot g$

$m = n \cdot \eta$

n – кол-во пройденных метров.

$n = \frac{m}{\eta}$

$t_1 = \frac{\mu \eta g s}{F\vartheta} = \frac{s}{\vartheta} = \frac{l_1}{\vartheta} = \frac{1}{\vartheta}$

$t = \frac{n}{\vartheta}$

$t = \frac{m}{\eta} \cdot \frac{1}{\vartheta} = \frac{m_0}{\eta \cdot \vartheta} = \frac{m}{\eta\vartheta}$

Ответ: $\frac{m}{\eta\vartheta}$.

№ 2.

$F = 2ma$

$F_1 = ma_1$

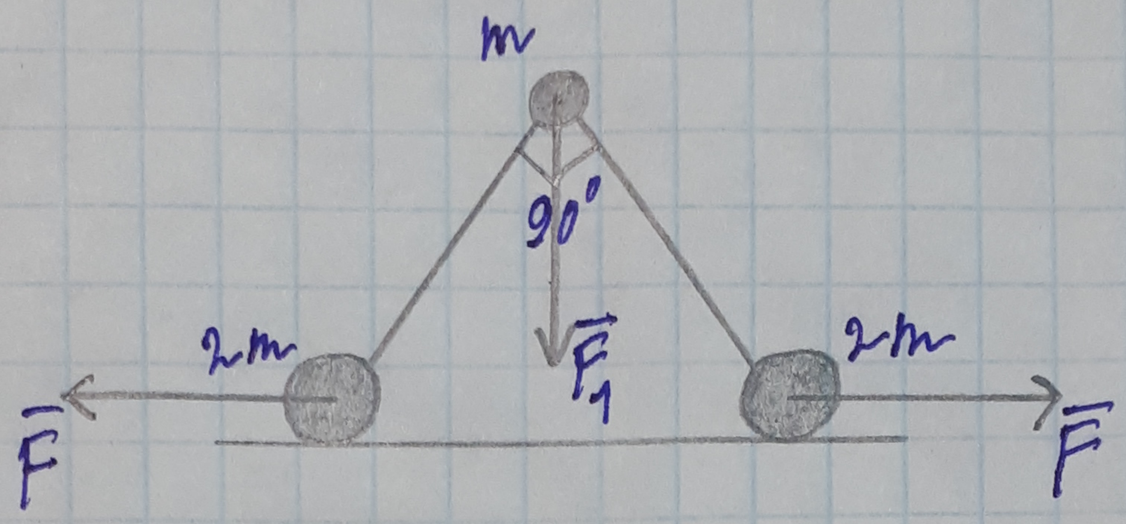
$F_{общ.} = 2 \cdot 2ma = 4ma$

$F_{общ.} = F_1$

$4ma = ma_1$

$a_1 = 4a$

Ответ: 4 а.



№ 3

Дано:

$t_{мин.} = T_m$

T_f

d, D

d_1 – со льдом

T_2; $t_0 = T_1 =$ (?)

$c_{с.} = c_m$

$c_{в.} = c_0$

$c_{л.} = c_1$

$\rho_{с.} = \rho_m$, $\rho_{в.} = \rho_0$

$\rho_{л.} = \rho_1$, $\lambda_{л.} = \lambda$

Решение:

$Q = cm\Delta t$

$Q_{л.п.} = \lambda m_л.$

$Q_{в.} = c_0 m_в (T_2 - T_1)$ h

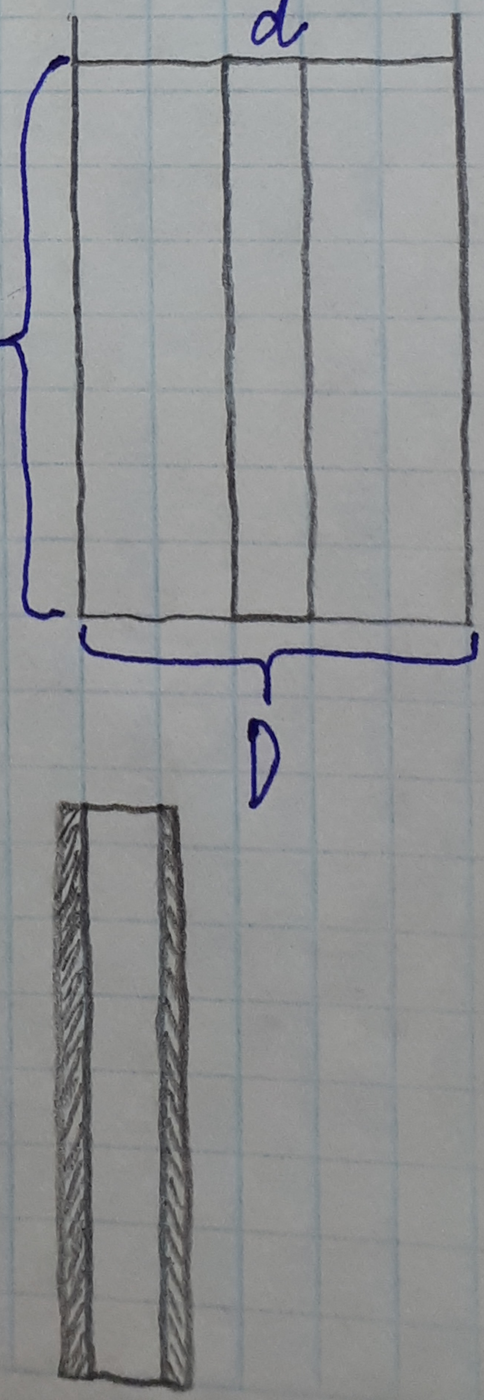
$V_{с.} = \pi r^2 h = \pi (0{,}5d)^2 h$

$V_{с.л.} = \pi (0{,}5d_1)^2 h$

$V_{в.} = \pi (0{,}5D)^2 h$

$V_{л.} = V_{с.л.} - V_{с.} =$

$= \pi (0{,}5d_1)^2 h - \pi (0{,}5d)^2 h$



№ 3 (продолжение)

$$Q_{в.} + Q_{л.1} = Q_{с.} + Q_{л.2}$$

$$c_0 m_в (T_2 - T_1) + \lambda m_{л.} = c_m m_c (T_f - T_m) + c_1 m_л (T_f - T_1)$$

$$c_0 m_в T_2 - c_0 m_в T_1 - c_1 m_{л.} T_f + c_1 m_л T_1 = c_m m_c (T_f - T_m) - \lambda m_{л.}$$

$$T_1 \neq T_1 (c_1 m_л - c_0 m_в) = c_m m_c (T_f - T_m) - \lambda m_л - c_0 m_в T_2 + c_1 m_л T_f$$

$$T_1 = \frac{c_m m_c (T_f - T_m) - \lambda m_л - c_0 m_в T_2 + c_1 m_л T_f}{c_1 m_л - c_0 m_в}$$

$$m_c = \rho_m V_c = 0,25 \rho_m \pi d^2 h$$

$$m_{л.} = \rho_1 V_л = \rho_1 \pi h 0,25 (d_1^2 - d^2)$$

$$m_в = \rho_0 V_в = 0,25 \rho_0 \pi D^2 h$$

$$T_1 = \frac{c_m 0,25 \rho_m \pi d^2 h (T_f - T_m) - \lambda 0,25 \rho_1 \pi h (d_1^2 - d^2) - c_0 0,25 \rho_0 \pi D^2 h T_2 + c_1 0,25 \rho_1 \pi h (d_1^2 - d^2) T_f}{c_1 0,25 \rho_1 \pi h (d_1^2 - d^2) - c_0 0,25 \rho_0 \pi D^2 h} =$$

$$= \frac{c_m \rho_m d^2 (T_f - T_m) - c_0 \rho_0 D^2 T_2 - \rho_1 (d_1^2 - d^2)(\lambda - c_1 T_f)}{c_1 \rho_1 (d_1^2 - d^2) - c_0 \rho_0 D^2}$$

ответ.

№ 4

1, 2 – гореть не будут, т.к. ток идёт по наименьшему сопротивлению.

3, 5 – будут гореть одинаково, т.к. идут параллельно 4.

Тогда последовательность получается такая: 3–5–4–6.

Ответ: 3546.

№ 5:

Дано:

a, A

$A_1 = ?$

$S_{12} = L$

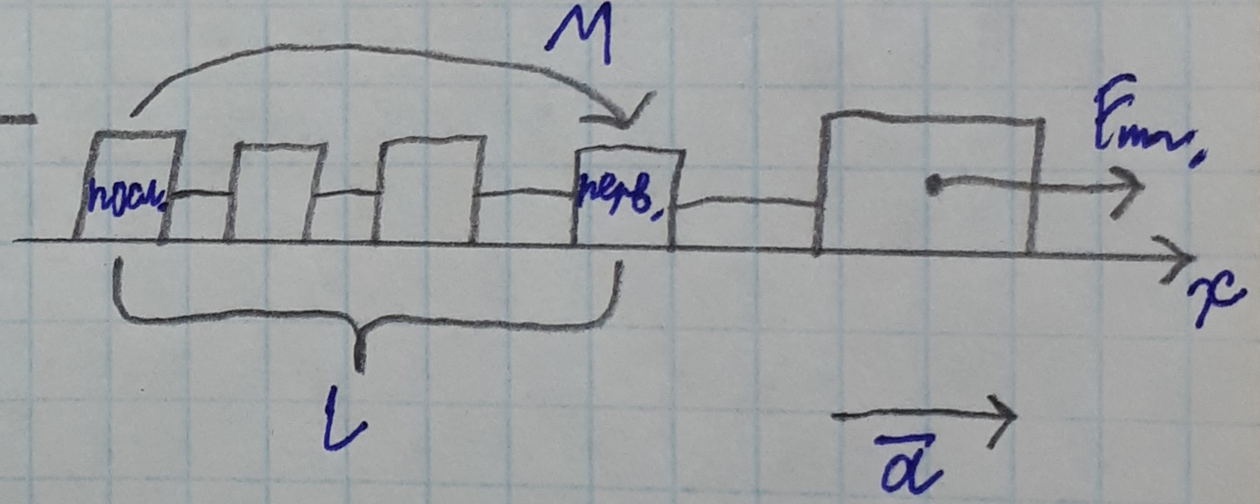
$v_0 = 0$

m – масса всего состава

M – масса трактора

t – время разгона.

Решение:



$A = F \cdot S = ma S$

$S = v_0 t + \frac{a t^2}{2}$

$S = \frac{a t^2}{2}$

$A_1 = (m - M) a \cdot \frac{a t^2}{2} = (m - M) \frac{a^2 t^2}{2}$

Ответ: $(m - M) \frac{a^2 t^2}{2}$.