1) Дано:
$1м - n$
g
μ
v
m $v_1 = 0\frac{м}{с}$

$t - ?$

Решение:

$ma = F = -F_{тр}$.
$F_{тр} = \mu N = \mu mg$
$N = F_T = mg$

$ma = -\mu mg$
$\boxed{a = -\mu g}$

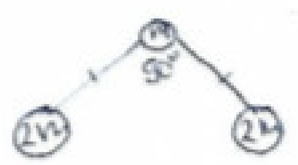
1) $t = \frac{v_1 - v}{a} = \frac{-v}{-\mu g} = \frac{v}{\mu g}$.
если кусок мела не сотрётся до конца.

2) $\cancel{S = \frac{v_1^2 - v^2}{a} = \frac{-v^2}{-\mu g} = \frac{v^2}{\mu g}}$
$S = \frac{m}{n}$ - если мелок истирается полностью.

$\cancel{\frac{m}{n} = \frac{v^2}{\mu g}}$ $\frac{m}{n} = vt + \frac{at^2}{2}$
$\frac{m}{n} = vt + \frac{\mu g t^2}{2}$
$\frac{mg}{2} t^2 + vt - \frac{m}{n} = 0$
$D = v^2 + \frac{2m^2 g}{n}$.
$t = \frac{-v + v^2 + \frac{2m^2 g}{n}}{\frac{2m}{n}} = \frac{-vn + v^2 n + 2m^2 g}{n} \cdot \frac{n}{2m} = \frac{-vn + v^2 n + 2m^2 g}{2m}$.
мелок истирается полностью

Ответ: $\frac{v}{\mu g}$

2)



По II з.Н:
$ma = F$
$a = \frac{F}{m} = \frac{mg}{2m + m + 2m} = \frac{mg}{5m} = \frac{g}{5} \approx 2\frac{м}{с^2}$

Ответ: $\frac{g}{5}$ $(\approx 2\frac{м}{с^2})$.

3) Дано:
$t_{1м} = T_м$
d
D
$h = l$
d_1
$t_{2в} = T_2$
$c_м$
$c_о$
c_1
$\rho_м$
$\rho_о$
ρ_1
λ
$t_{2м} = T_f$

$t_{1в} = T_1 - ?$

Решение:
$m_м = \rho \cdot V = \rho_м \cdot Sl = \rho_м \cdot \pi R^2 l = \rho_м \pi \frac{1}{4} d^2 l$
$m_о = \rho_о \pi \frac{1}{4} D^2 l$.
$m_2 = \rho_2 \cdot V = \rho_2 \cdot S \cdot l = \rho_2 \pi (\frac{1}{4} d_1^2 - \frac{1}{4} d^2) l$

$Q_{отд} = Q_{пол}$.
$c_о m_о (T_1 - T_2) = c_м m_м (T_f - T_м) + \lambda m_2$
$c_о m_о T_1 = c_м m_м (T_f - T_м) + \lambda m_2 + c_о m_о T_2$
$$T_1 = \frac{c_м m_м (T_f - T_м) + \lambda m_2 + c_о m_о T_2}{c_о m_о}$$
$$T_1 = \frac{c_м \cdot \rho_м \pi \frac{1}{4} d^2 l (T_f - T_м) + \lambda \rho_2 \frac{\pi}{4} (\frac{1}{4} d_1^2 - \frac{1}{4} d^2) l + c_о \rho_о \pi \frac{1}{4} D^2 l T_2}{c_о \rho_о \pi \frac{1}{4} D^2 l}$$
$$T_1 = \frac{c_м \rho_м d^2 (T_f - T_м) + \lambda \rho_2 (d_1^2 - d^2) + c_о \rho_о D^2 T_2}{c_о \rho_о D^2}$$
$$T_1 = \frac{c_м \rho_м d^2 (T_f - T_м) + \lambda \rho_2 (d_1^2 - d^2)}{c_о \rho_о D^2} + T_2.$$

Ответ: $\frac{c_м \rho_м d^2 (T_f - T_м) + \lambda \rho_2 (d_1^2 - d^2)}{c_о \rho_о D^2} + T_2$.

4) 152436