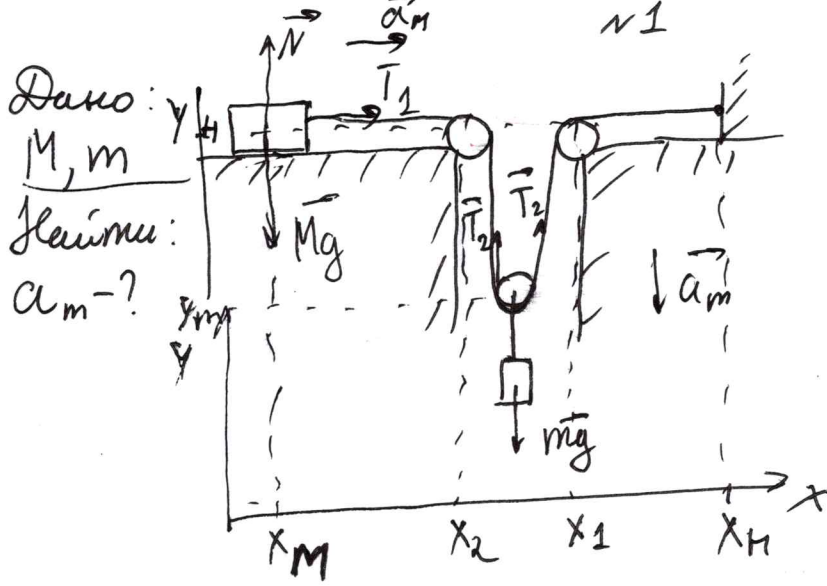


МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

1	2	3	4	5	
9	10	10	2	2	33



Дано:  $M, m$   
Найти:  $a_m$ ?

так как нить нерастяжима и невесомая  $T_1 = T_2 = T$ ,  
длина нити  $L = \text{const}$   

$$\begin{cases} \vec{Mg} + \vec{N} + \vec{T} = M\vec{a}_M \\ m\vec{g} + 2\vec{T} = m\vec{a}_m \end{cases}$$
 ок:  $T = Ma_m$   
 ор:  $mgy - 2T = ma_m$

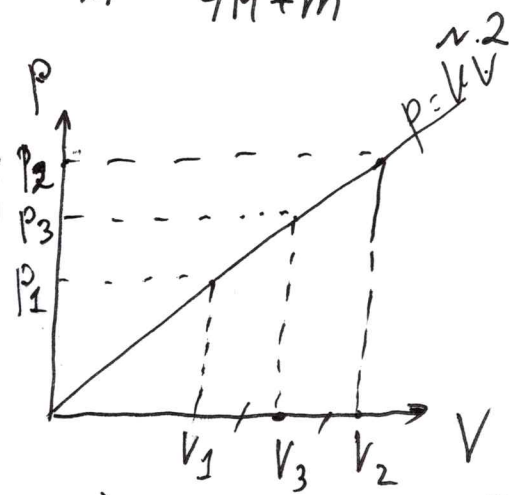
$L = x_2 - x_M + x_H - x_1 + 2(y_M - y_m) + \pi R + \frac{1}{4} \cdot 2\pi r$ , где  
 $R$  - радиус нижней блоки,  $r$  - верхнего. Возв гвинты  
 производную:  $0 = -a_{Mx} + 2(-a_{my})$

$0 = -a_M + 2a_m \quad a_M = 2a_m$   

$$\begin{cases} 2T = 4Ma_m, & mgy = a_m(4M + m) \\ mgy - 2T = ma_m. & a_m = \frac{mgy}{4M + m} \end{cases}$$

Ответ:  $a_m = \frac{mgy}{4M + m}$

Дано:  $p = kV, V$   
 $(p_1, v_1)$   
 $(p_2, v_2)$   
 $V_3 = \frac{V_1 + V_2}{2}$   
 $T_3$ ?



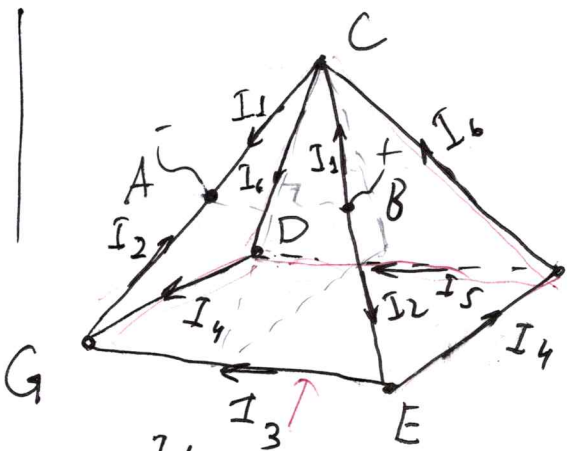
$V = \frac{P}{k}$   
 $V_1 = \frac{P_1}{k}, V_2 = \frac{P_2}{k}, V_3 = \frac{P_3}{k}$   
 $V_3 = \frac{V_1 + V_2}{2}, \frac{P_3}{k} = \frac{\frac{P_1}{k} + \frac{P_2}{k}}{2} \Rightarrow$   
 $P_3 = \frac{P_1 + P_2}{2}$   
 $P_3 V_3 = \frac{P_1 + P_2}{2} \cdot \frac{V_1 + V_2}{2} = \frac{1}{4} (P_1 + P_2)(V_1 + V_2)$

Ответ:  $T_3 = \frac{(P_1 + P_2)(V_1 + V_2)}{4 \cdot 100}$

МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

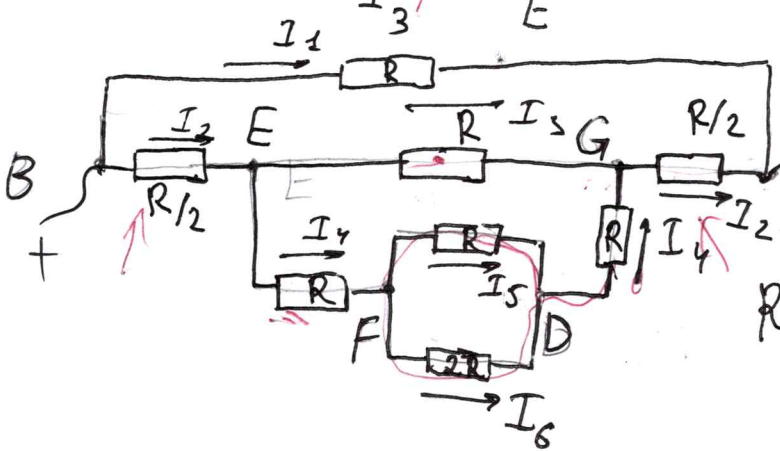
~ 3

Дано:  
 $R$   
Найти:  
 $R_{AB} - ?$



$R \sim L$

- из соображений симметрии поставим токи
- перерисуем цепь, узел С можно развести



$R_{FD} = \frac{2R^2}{3R} = \frac{2}{3}R$

$R_{EFG} = 2R + \frac{2}{3}R = \frac{8}{3}R$

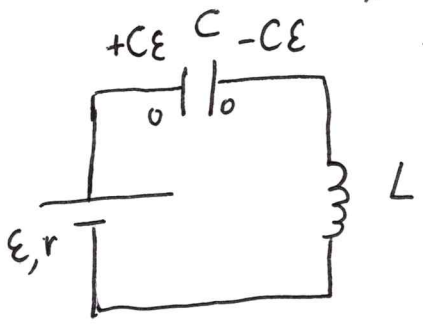
$R_{EG} = \frac{\frac{8}{3}R \cdot R}{\frac{8}{3}R + R} = \frac{8}{11}R$

105

$R_{BEA} = R + \frac{8}{11}R = \frac{19}{11}R$ ,  $R_{BA} = \frac{\frac{19}{11}R \cdot R}{\frac{19}{11}R + R} = \frac{19}{30}R$

Ответ:  $\frac{19}{30}R$

Дано:  
 $\epsilon, r, C, L$   
 $I_{max}$   
 $Q - ?$



~ 4

Силами конденсатор заряжается - а до  $\epsilon$ , далее происходит электромагнитные колебания.  
 $I_{max}$  будет течь через катушка в шевелит, когда  $U_C = 0$

По ЗСЭ для цепи:  $W_C + W_L + A_{ист} + A_{внеш} \text{ см} = W_0' + W_L' + Q_{изл} + Q_{впл}$   
 $W_C = \frac{C\epsilon^2}{2}$   $W_L = 0$   $A_{внеш} \text{ см} = 0$   $A_{ист} = \epsilon \Delta q$   $W_C' = 0$   $W_L = \frac{L I_{max}^2}{2}$   
 $Q_{изл} = 0$   $Q_{впл} = Q_2$   $\Delta q = \frac{q_c}{2}$ ,  $q_c = C\epsilon$ ,  $\Delta q = \frac{1}{2} C\epsilon$   
 (см.olec. стр.)

МУНИЦИПАЛЬНОЕ  
АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ»

№ 4 (продолжение)

$$\frac{C\varepsilon^2}{2} + \underline{E(N \cdot C\varepsilon)} = \frac{L I_{\max}^2}{2} + Q_2 \quad \text{---}$$

$$Q_2 = \frac{3}{2} C\varepsilon^2 - \frac{L I_{\max}^2}{2}$$

ЗСЭ до полной зарядки конденсатора:

$$\cancel{A_{\text{ист}}} + A_{\text{ист}} = Q_1 + W_c \quad Q_1 = C\varepsilon^2 - \frac{C\varepsilon^2}{2} = \frac{C\varepsilon^2}{2} \quad \text{---}$$

$$A_{\text{ист}} = E \Delta q = C\varepsilon^2$$

$$\Delta q = C\varepsilon \quad W_c = \frac{C\varepsilon^2}{2}$$

$$Q = Q_1 + Q_2 = 2C\varepsilon^2 - \frac{L I_{\max}^2}{2}$$

Ответ:  $Q = 2C\varepsilon^2 - \frac{L I_{\max}^2}{2}$

№ 5

Дано:  
таблица  
 $L \sim N^2$

Найти:  
 $L(1000) = ?$

т.к.  $L \sim N^2$ , то графиком зависимости

$L(N)$  будет парабола. Изобразим этот график, взяв за ось абсцисс  $N/100$  итм или 2 клетки

и масштаб  $1 - 1 \text{ см}$ , а по оси

ординат  $L$ , мкГн с масштабом

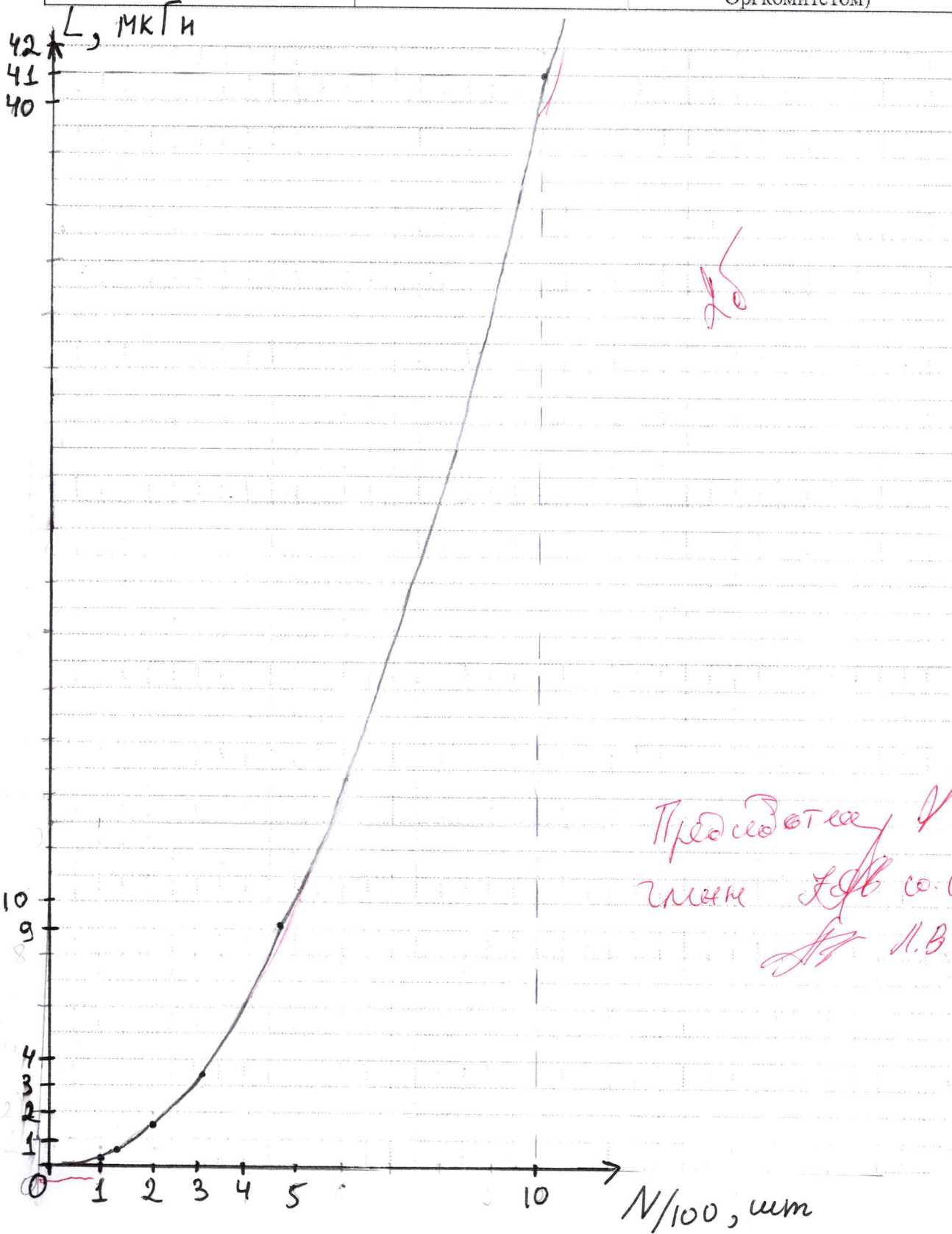
1 клетки - 1 мкГн. Поставим точки зрешки из

таблицы, полученных экспериментальным путем и начертим график  $L(N)$ . <sup>(см. график)</sup> По графику видно, что  $L(10) = 41 \text{ мкГн}$ , что соответствует  $L$  при  $N=1000$  витков

Ответ: 41 мкГн

# ЛИСТ ДЛЯ ОТВЕТОВ

ЗАДАЧА № 5. _	ЛИСТ ___ ИЗ ___	Ф - 11 - 13
		ШИФР (заполняется Оргкомитетом)



20

Председателю  
Имя Ф.В. Со. Н. К. Кольцов  
Л.В. Рыжов