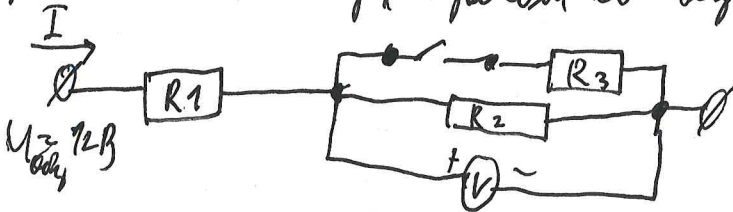
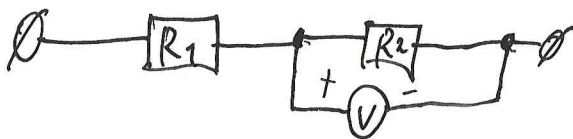


Задача №3

Упростим схему (возьмём её без ЭДС);



1) Пусть, где K - разомкнут. R_3 не участвует, тогда ~~схему~~ схему можно упростить:



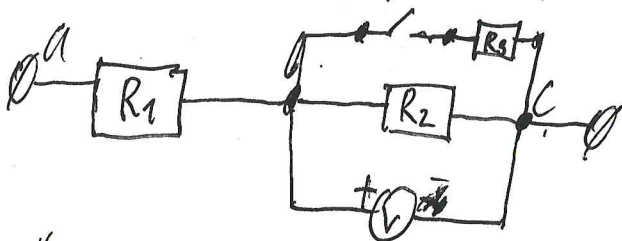
Дано: $R_1 = R_2 = R$ Ом; $U_{одн} = 12$ В;
 V - идеальный вольтметр
Найти: U_x .

Решение: ~~разр.~~

Резисторы соединены параллельно, значит $U_1 + U_2 = U_{одн}$;

$$I_1 = I_2 = I_{одн} \Rightarrow U_1 = U_2 = RI; \quad U_1 = U_2 = \frac{U_{одн}}{2} = \frac{12}{2} = 6 \text{ В}$$

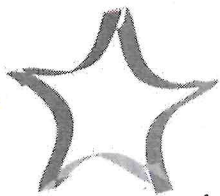
2) Пусть, где K - замкнут:



Дано: $R_1 = R_2 = R_3 = R$; $U_{одн} = 12$ В
Найти: U_{bc}

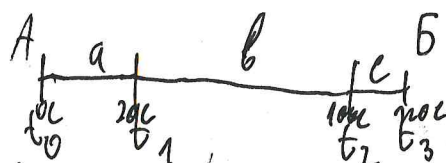
$$\frac{1}{R_{bc}} = \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_2} = \frac{1}{R} + \frac{1}{R} = \frac{2}{R}; \quad R_{bc} = \frac{1}{2}R \quad (R_3 \text{ и } R_2 \text{ соед. параллельно})$$

По закону Ома $I = \frac{U}{R} \Rightarrow U = RI$; $I_{ab} = I_{bc} = I_{одн}$; $R_{ab} = 2R_{bc} = 2R$; тогда $U_{ab} = 2U_{bc}$.
 $U_{одн} = U_{ab} + U_{bc}$; $U_{одн} = 3U_{bc}$; $U_{bc} = \frac{U_{одн}}{3} = \frac{12 \text{ В}}{3} = 4 \text{ В} = U_v$
Итак, при замкнутом K $U_v = 4 \text{ В}$, при разомкнутом K $U_v = 6 \text{ В}$



Задача №4

Имя 2



Разделим путь на участки a, b, c
Имеем как 3 подзадачи;

a) $t_1 = 20 \text{ c}$
 $v_0 = 0 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
 $a = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$
 $v_k, S = ?$

$a = \frac{v_k - v_0}{t}$ м; $v_k = at - v_0 = 10 \cdot 20 = 200 \text{ м/с}$ $[\frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot \text{с} = \frac{\text{м}}{\text{с}}]$
 $S = v_0 t + \frac{at^2}{2} = \frac{at^2}{2} = \frac{10 \cdot 20^2}{2} = 5 \cdot 400 = 2000 \text{ м}$

b) $t_1 = 20 \text{ c}$
 $t_2 = 100 \text{ c}$
 $v = 200 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
 $S = ?$

$t = t_2 - t_1 = 100 - 20 = 80 \text{ c}$
 $S = v \cdot t = 200 \frac{\text{м}}{\text{с}} \cdot 80 \text{ c} = 16000 \text{ м}$
 $S_{ab} = 2000 + 16000 = 18000 \text{ м}$

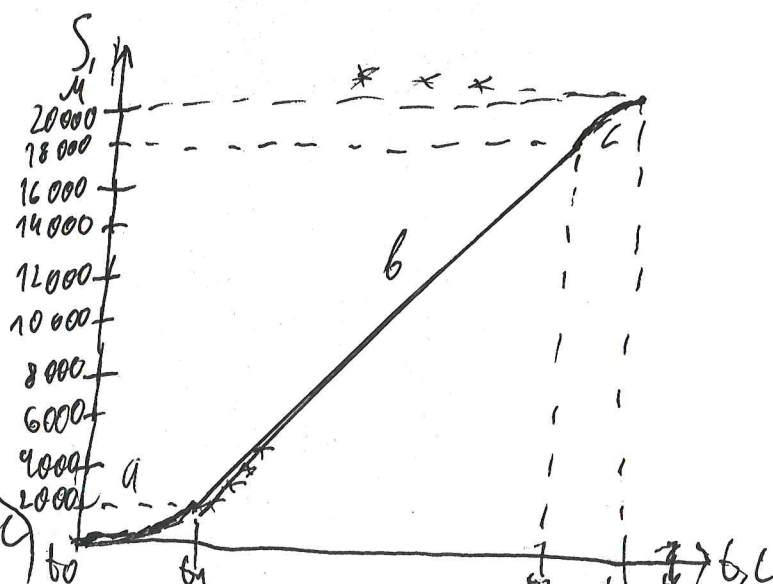
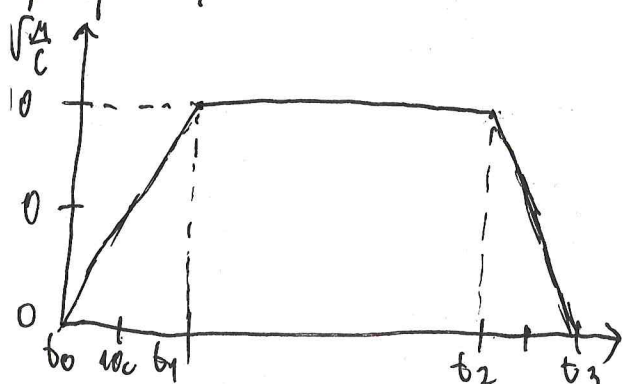
c) $t_2 = 100 \text{ c}$
 $t_3 = 120 \text{ c}$
 $v_0 = 200 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
 $a_{\text{max}} = -10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$
 $v_k, S = ?$

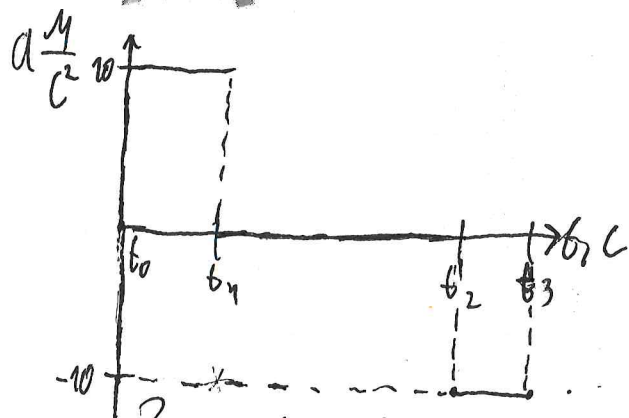
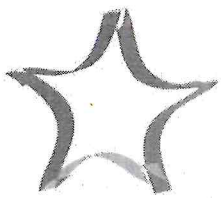
$t = t_3 - t_2 = 120 - 100 \text{ c} = 20 \text{ c}$
 $S = v_0 t + \frac{at^2}{2} = 200 \cdot 20 - \frac{10 \cdot 20^2}{2} = 4000 - 5 \cdot 400 = 2000 \text{ м}$

$S_{AB} = S_a + S_b + S_c = 2000 + 16000 + 2000 = 20000 \text{ м}$

Итого: $S_{AB} = 20000 \text{ м}$;

Графики;





Задача №2

$$R_t = R_0(1 + \alpha \Delta t) \quad R_t = R_0 + R_0 \alpha \Delta t$$

R_0 — сопротивление при $t = 0^\circ \text{C}$ [Ом]

α — тем. коэффициент сопротивления, [1/°C] $\alpha = \frac{R_t - R_0}{R_0 \Delta t} = \frac{R_t}{R_0} - \frac{1}{\Delta t}$

$$\alpha \left[\frac{\text{Ом}}{\text{Ом} \cdot ^\circ \text{C}} = \frac{1}{^\circ \text{C}} \right]$$

Дано: Возмем точку (70°C , $0,13 \text{ МВ}$)

$$U = 0,13 \text{ МВ} \quad I = \frac{U}{R}; \quad R = \frac{U}{I} = \frac{0,13 \text{ МВ}}{1 \text{ мА}} = \frac{0,13 \text{ В}}{1 \text{ А}} = 0,13 \text{ Ом}$$

$$I = 1 \text{ мА}$$

$$t_1 = 70^\circ$$

$$R_t = R_0(1 + \alpha \Delta t); \quad \frac{R_t}{R_0} = 1 + \alpha \Delta t; \quad R_0 = \frac{R_t}{\alpha \Delta t + 1}$$

В точке (140°C , $0,16 \text{ МВ}$)

$$R = \frac{0,16 \text{ МВ}}{1 \text{ мА}} = 0,16 \text{ Ом}; \quad t_2 = 140^\circ \text{C}$$

$$\alpha = \frac{R_2 - R_1}{R_1 \Delta t} = \frac{0,16 - 0,13}{0,13 \cdot (140 - 70)} = 0,03$$

$$R_{t_2} - R_{t_1} = 0,16 - 0,13 = 0,03 \text{ Ом}; \quad R_0 + R_0 \alpha \Delta t_2 - R_0 - R_0 \alpha \Delta t_1 = R_0 \alpha (\Delta t_2 - \Delta t_1)$$

$$t_2 - t_1 = 140^\circ - 70^\circ = 70^\circ \text{C}$$

$$\frac{3}{100} = R_0 \alpha \cdot 70$$

$$R_0 \alpha = \frac{3}{7000}$$

