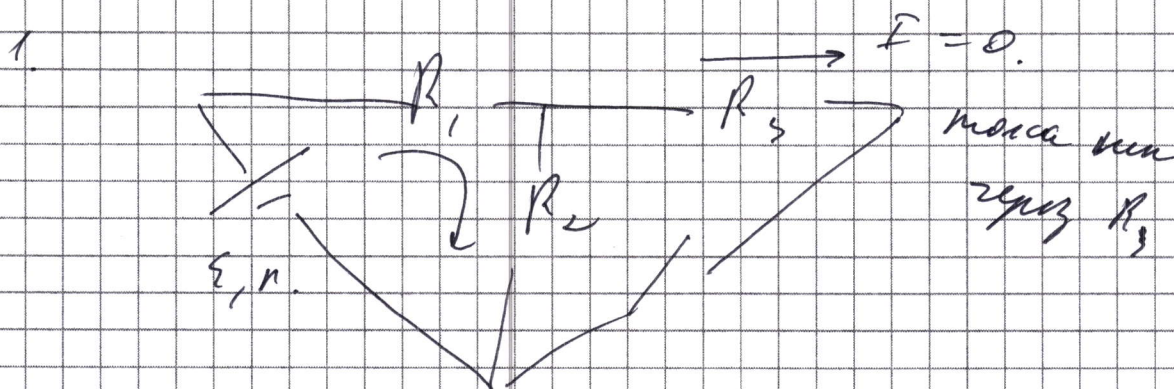




Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

4. Если замкнуть ключ, то ток через R_1 увеличится в несколько раз \Rightarrow До замыкания ключа ток через R_1 мин. \Rightarrow (и $= IR_1$, $R_1 = \text{const}$)



По закону Ома $U = R_1 I = \frac{\epsilon R_1}{R_1 + R_2 + R_4}$

После замыкания ключа, напряжение через R_1 равно.

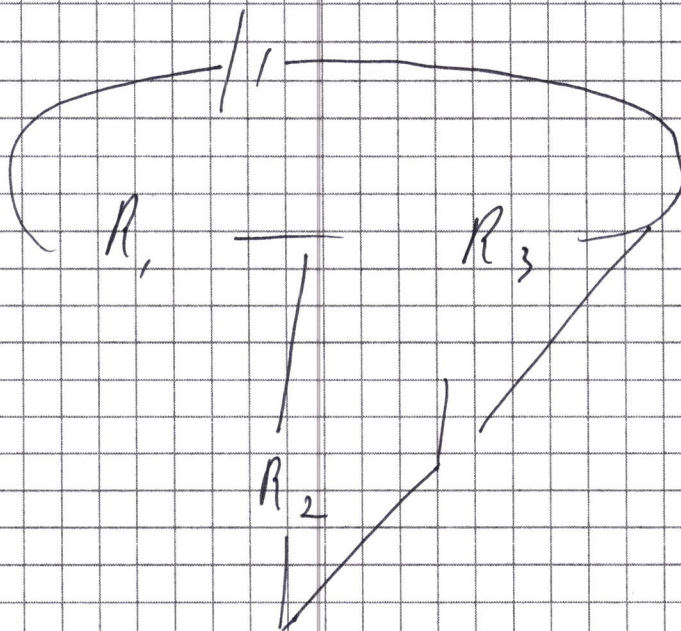
$$\frac{\epsilon R_1}{R_1 + R_4 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}} > U.$$

$$\frac{\epsilon R_1}{R_1 + R_4 + \frac{R_2}{1 + \frac{R_2}{R_3}}} > U.$$



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

2.



Во замыкание параллельно на R_1
идет $\frac{E R_1}{R_1 + R_3 + R_4}$

Потом замыкание : $\frac{E R_1}{R_1 + R_4 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3}} =$

$$= \frac{E R_1}{R_1 + R_4 + \frac{R_2 R_3}{R_2 + R_3} + d.}$$

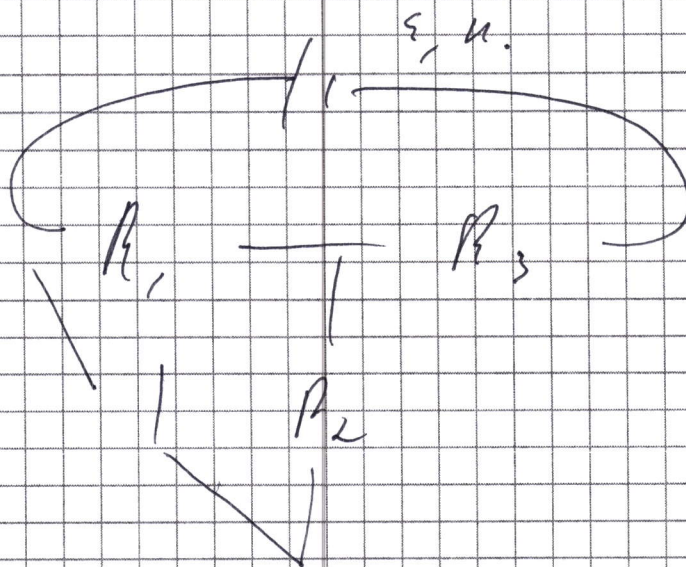
Потом больше
или го.

55.



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

3.



Напряжения на R_1 по замкнутому
решению ΣR_1
 $R_1 + R_3 + R_2$

Получим замкнутые.

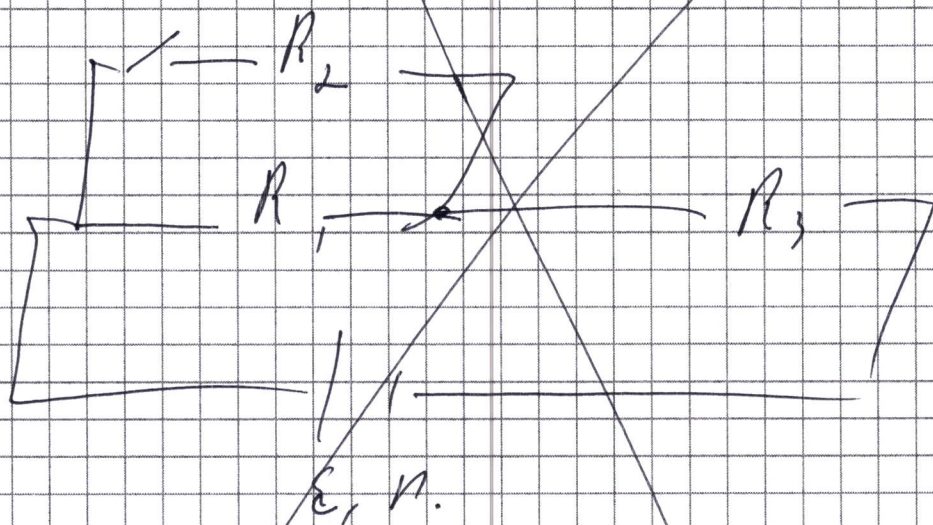
$$\Sigma \frac{\Sigma (R_1 + R_3)}{R_1 + R_3 + \frac{R_1 R_2}{R_1 + R_2}} =$$
$$= \frac{\Sigma \frac{R_1}{1 + \frac{R_1}{R_2}}}{R_1 + R_3 + \frac{R_1}{1 + \frac{R_1}{R_2}}} =$$



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

$$= \frac{\sum R_i}{(n + R_1) \left(1 + \frac{R_2}{R_3} \right) + R_1}$$

Чтобы напряжение u & увеличилось
многократно на R_1 , цепь должна
выглядеть как з. т.с



Из всего вышесказанного можно
сделать вывод, что отношение
напряжения после R напряжению
до равно.



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

$$\begin{aligned} & \varepsilon R_1 \\ & (R + R_3) \left(1 + \frac{R_1}{R_2} \right) + R_1 \\ & \varepsilon R_1 \\ & R + R_3 + R_1 \\ & R + R_3 + \end{aligned}$$

В 3 случая при замыкании
катушки направление на R_1
увеличивается т.к. $\frac{R_1}{R_2} > 0$.

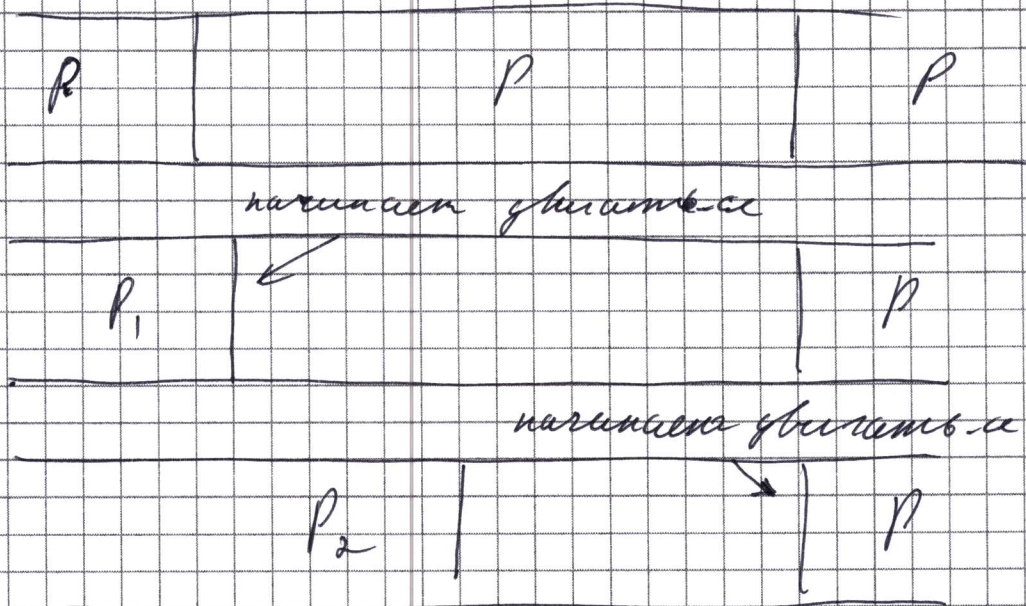
Значит, нам подходят и 1 и 2
случая, но направление тока
в обоих случаях равно.

Необходимо рассмотреть оба
случая.



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

3



- 1) Изначально давление идеального газа равно P .
- 2) Уравнение Менделеева - Клапейрона:

$$pV = \nu RT, \quad \text{ЗМК}$$

$$pSh = \nu RT.$$

25.

- 3) По ЗМК же этого поршня, когда он ~~то~~ только начал движение.

$$P_1 S = pS + F_1$$

S - площадь поршня F_1 - сила трения.
на левый поршень.



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

4) Давление Менделеевского
 \Rightarrow По 2 ЗН для левого поршня
при давлении P_2 :

$$P_2 S = P' S + F_1 \quad \Rightarrow$$
$$(P_2 S = P S + F_1) \quad 25.$$

P' - давление газа при P_2 (слева)

$$P_2 - P_1 = P' - P \quad \Rightarrow$$

$$P' = P + P_2 - P_1$$

$$\text{УМХ: } P' \cdot S \cdot h' = J R T'$$

1 моль идеального газа из состояния P_1 (слева) в состояние P_2 (слева).

$$Q = \frac{3}{2} J R (T' - T) + A. \quad 25$$



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

найдите из как можно
большую площадь P от V .



$$V = S \cdot h \quad V' = S \cdot h'$$

$$\begin{aligned} A &= + S_{кр} = \frac{1}{2} (P + P') (V' - V) = \\ &= \frac{1}{2} (P + P') S (h' - h). \end{aligned}$$

$$A = \frac{3}{2} JK (T - T') \quad \left. \vphantom{A = \frac{3}{2} JK (T - T')} \right\} = ?$$

$$3 JK (T - T') = (P + P') S (h' - h).$$

$$3 (P S h - P' S h') = (P h' - P h + P' h' - P' h) S.$$

$$3 (P h - P' h') = (P h' - P h + P' h' - P' h)$$



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

$$4(p h - p' h') = p h' - p' h$$

$$p' = p + p_2 - p_1 \Rightarrow$$

$$4(p \frac{h}{h'} - p') = p - p' \frac{h}{h'}$$

$$(4p + p') \frac{h}{h'} = p + 4p'$$

$$(5p + p_2 - p_1) \frac{h}{h'} = 5p + 4p_2 - 4p_1$$

$$\frac{h}{h'} = \frac{5p + 4p_2 - 4p_1}{5p + p_2 - p_1}$$

$$A = \frac{3}{2} S(p h - p' h') =$$

$$= \frac{3}{2} S h (p - p' \frac{h'}{h}) =$$

$$= \frac{3}{2} S h (p - p' \cdot \frac{5p + p_2 - p_1}{5p + 4p_2 - 4p_1}) =$$

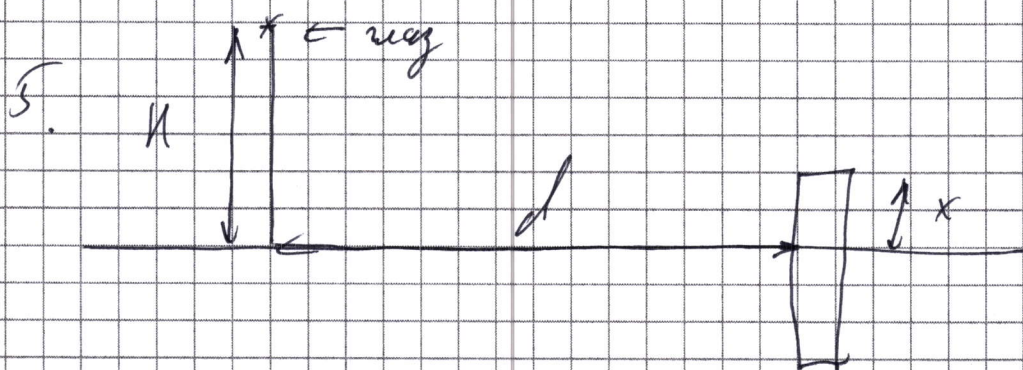


Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

$$= \frac{3}{2} sh \left(p + (p + p_2 - p_1) \cdot \frac{5p + p_2 + p_1}{5p + 4p_2 - 4p_1} \right)$$

Ответ: 1)
$$\frac{5p + 4p_2 - 4p_1}{5p + p_2 - p_1}$$

2)
$$\frac{3}{2} sh \left(p + (p + p_2 - p_1) \cdot \frac{5p + p_2 - p_1}{5p + 4(p_2 - p_1)} \right)$$



Закон Снеллиуса $n_1 \cdot \sin \alpha_1 = n_2 \cdot \sin \alpha_2$

n_1 - воздух n_2 - вода.

По 23к:
$$\rho_0 \cdot sh \cdot g = \rho_0 \cdot s(h-x) \cdot g \Rightarrow$$



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

$$f_5 = \frac{h-x}{h} f_6.$$

углы малы \Rightarrow

$$\alpha_1 \approx \sin \alpha_1 \approx \tan \alpha_1$$

$$\alpha_2 \approx \sin \alpha_2 \approx \tan \alpha_2. \quad \Rightarrow$$

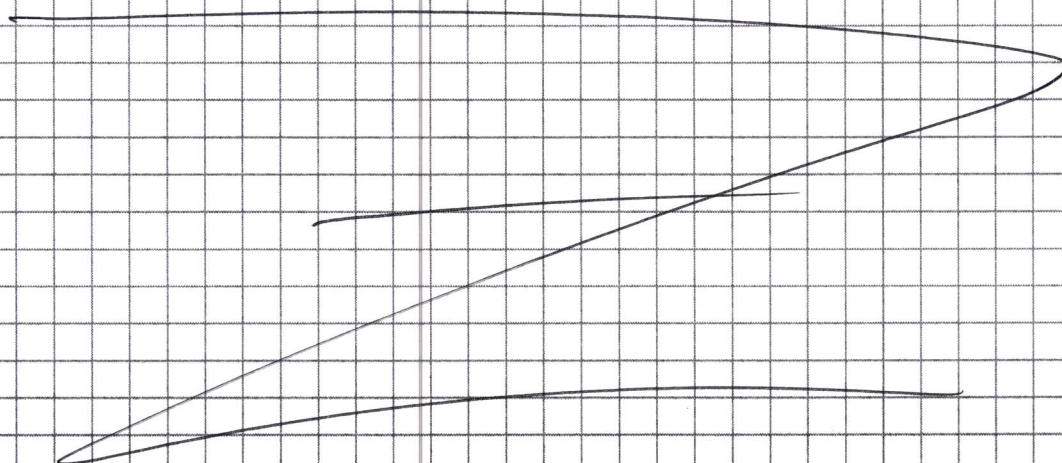
$$n_1 \cdot \tan \alpha_1 = n_2 \tan \alpha_2 \sin \alpha_2.$$

$$n_1 \cdot \frac{d \times h}{h \cdot d} = n_2 \cdot 1.$$

Размерами бревна по сравнению
с расстоянием можно пренебречь

$$\Rightarrow \text{---} \Rightarrow \sin \alpha_2 = 1.$$

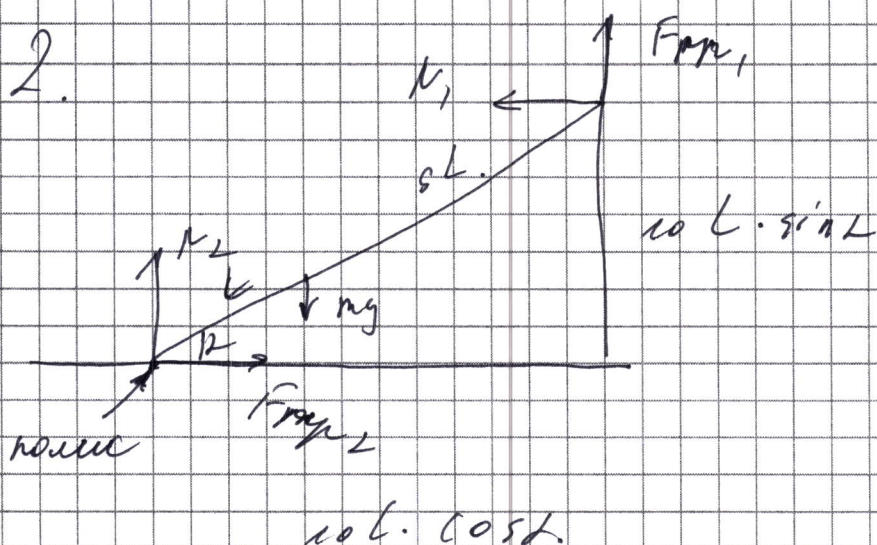
05.





Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

2.



1) По 2 ЗК : $mg = N_2 + F_{тр1}$
 $F_{тр2} = N_1$

(лестница покоится)

$$F_{тр1} = \mu N_1, \quad F_{тр2} = \mu N_2.$$

Значит, $F_{тр1} = \mu^2 N_2$
 $mg = (1 + \mu^2) N_2.$

2) Запишем правило моментов относительно пола (см-рис) :



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

$$mg \cdot l \cdot \cos \alpha = \mu^2 N_2 \cdot 10l \cdot \cos \alpha + \\ + \mu N_2 \cdot 10l \cdot \sin \alpha \quad | : l \cdot \cos \alpha.$$

$$mg = \frac{(\mu^2 \cdot 10 \cos \alpha + \mu \sin \alpha) N_2}{10 \mu^2 + \mu \sin \alpha} \\ 10 \mu (\mu + \sin \alpha \cdot \mu) = 1 + \mu^2 \\ \sin \alpha = \frac{1 + \mu^2}{10 \mu^2} - \frac{1}{\mu} =$$

$$mg = \mu^2 \cdot 10 N_2 + \mu \cdot 10 N_2 \cdot \sin \alpha.$$

$$1 + \mu^2 = 10 \mu^2 + 10 \mu \sin \alpha.$$

$$\sin \alpha = \frac{1 + \mu^2}{10 \mu} - \mu$$

55.

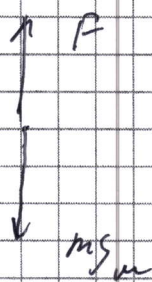


Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

1. h_m - высота подъема ракеты
на Марсе

h_z - высота подъема ракеты
на Земле

F - сила тяги.



1) По 2ЗН на
максимальной
высоте

$$(1) F = mg_z \Rightarrow$$

$$(2) F = mg_m$$

$$\cancel{g_z} = g_m$$

2) По закону Всемирного тяготения

$$mg = \frac{GM \cdot m}{(R + h)^2} \Rightarrow$$

05.



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

3) Из 1 и 2 пунктов:

$$F = G \frac{m M_3}{(R_3 + h_3)^2} \quad F = G \frac{m M_{\text{м}}}{(R_{\text{м}} + h_{\text{м}})^2}$$

$$h_3 = \sqrt{\frac{m M_3 G}{F}} - R_3$$

$$h_{\text{м}} = \sqrt{\frac{m M_{\text{м}} G}{F}} - R_{\text{м}}$$

$$\frac{h_{\text{м}}}{h_3} = \frac{\sqrt{\frac{m M_{\text{м}} G}{F}} - R_{\text{м}}}{\sqrt{\frac{m M_3 G}{F}} - R_3}$$

m - масса ракеты

M_3 - масса Земли

$M_{\text{м}}$ - масса Марса



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

R_m - радиус Марса

R_z - радиус Земли.

Ответ:

$$\sqrt{\frac{m M_m G}{F}} = R_m$$
$$\sqrt{\frac{m M_z G}{F}} = R_z$$



Фамилию, имя, отчество **не** писать! Лист **не** подписывать! Все листы вложить в папку «Письменная работа»!

$$\frac{6 M_3}{(R_3 + h_3)^2} = \frac{6 M_m}{(R_m + h_m)^2}$$

$$R_m + h_m = \sqrt{\frac{M_m}{M_3}} R_3 + \sqrt{\frac{M_m}{M_3}} h_3$$

$$h_m = \sqrt{\frac{M_m}{M_3}} R_3 - R_m + \sqrt{\frac{M_m}{M_3}} h_3$$

$$\frac{h_m}{R_3}$$