

Дано:  $R, m, M, g, v_0$   
Найти:  $F_{cp}$ ?  $a_n$ ?  $S$ ?

1	2	3	4	5
0	1	0	5	1

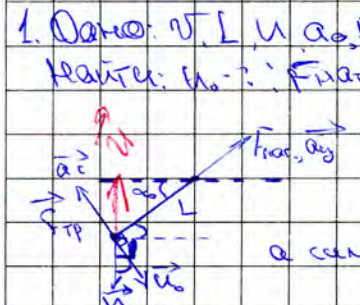
1)  $F_{cp} = mN$ ;  $Oy: N - F_T = 0$ ;  $N = F_T$ ;  $F_T = mg \rightarrow F_{cp} = mng$ ;  
 2)  $a_n = a_t + a_y$ ;  $Ox: F_{cp} = ma_n$ ;  $mng = ma_n$ ;  $mg = a_n$ ;  $a_n = \frac{v_0^2}{R}$ ;  $a_t = \frac{dv_0}{dt}$ ;  $a_n = \frac{v_0^2}{R} = \frac{v_0^2}{R} + \frac{v_0}{R} \frac{dv_0}{dt}$ ;

3) скорость уменьшилась на 1%  $\rightarrow v_1 = 0.99 v_0$   
 Вектор  $a_t$  перпендикулярен направлению оси  $Ox \rightarrow S = v_0 t - \frac{a_t t^2}{2}$   
 где  $t$  - время, за которое уменьшилась скорость на 1%  
 $-a_t = \frac{v_1 - v_0}{t} = \frac{-0.01 v_0}{t} \rightarrow S = v_0 t - \frac{0.01 v_0^2 t}{2} = v_0 t - 0.005 v_0^2 t = 0.995 v_0 t$ ;  
 $t = \frac{-0.01 v_0}{a} = \frac{0.01 v_0}{a} = \frac{0.01 v_0}{mg}$ ;  
 $S = 0.00995 \frac{v_0^2}{mg}$ ;

4. Дано:  $U$   
 $g = 9.8 \text{ м/с}^2$   
 $M = 28^2 / \text{мол} = 28 \cdot 10^{23} / \text{мол}$   
 $h_1 = 1 \text{ км} = 1000 \text{ м}$   
 $\rho_0 = 1500 \text{ кг/м}^3$   
 $R = 8.31 \text{ Дж/моль} \cdot \text{К}$   
 $P_1$ ?;  $P_2$ ?

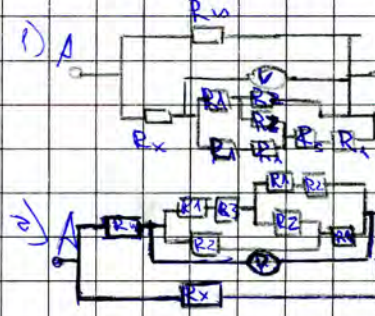
Из график видно, что  $t_0$  на уровне моря  $\approx 15^\circ \rightarrow T_0 = 288 \text{ К}$ .  
 Можно найти  $S_0$  на уровне моря:  
 $P_0 v = \frac{m}{M} R T_0$ ;  $\rho = \frac{m}{V} \rightarrow P_0 = \frac{S_0}{M} R T_0 \rightarrow P_0 = \frac{\rho_0 M}{R T_0} S_0$   
 $\approx 5.85 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$  что в 5 раз больше земного;  
 в этой части  
 Коэффициент наклона графика составляет  $\frac{100}{3}$ ;  
 значит, при подъеме на 1 км  $\Delta T$  составляет  $33.3^\circ \text{C}$ .  
 то есть при  $h_1 = 1000 \text{ м}$   $T_1 = 254.7 \text{ К}$ ;

Можно найти отношение давления и плотности на этой высоте:  
 $P_1 = \frac{\rho_1 R T_1}{M} \rightarrow \frac{P_1}{\rho_1} = \frac{R T_1}{M} = \frac{8.31 \cdot 254.7}{28 \cdot 10^{-3}} \approx 75600$



1. Дано:  $v, L$  и  $a_0, m$ ; увеличивается расстояние, то есть вектор скорости  
 Найти:  $h_0$ ?;  $F_{нат}$ ? и перпендикулярно зеркалу, то так как  
 водноластик держится за катушку той трес.  
 образуется центростремительное ускорение  
 где  $h_0 = L \cdot \cos \alpha$ ;  
 а сила натяжения троса  $F_{нат} = m a_y$ ;  $a_y = \frac{v_0^2}{L}$ ;  $F_{нат} = m \frac{v_0^2}{L} = m \frac{(L \cdot \cos \alpha)^2}{L}$ ;

3. Построим мысленную схему для первого и второго случая:



1)  $A$   $B$   $10 \text{ В}$  т.к.  $U_1 = 4 \text{ В}$ , то  $U_{R_x} = 4 \text{ В}$  ( $U = U_1 = U_2$ )  
 а  $U_1 R_y = 10 - 4 = 6 \text{ В}$  ( $U = U_1 + U_2$ )  
 $I_{AB} = \frac{U_{R_y}}{R_y}$   
 2)  $U_2 = 5 \text{ В} \rightarrow U_{R_y} = 5 \text{ В} \rightarrow U_{R_x} = 5 \text{ В}$   
 $I_{AC} = \frac{U_{R_x}}{R_x}$



10.1 Дано: Сначала узнаем напряжение  $U$  всего источника  
 $r = 1000 \text{ Ом}$  с помощью вольтметра.  
 $R_1, R_2 - ?$   $U = (3,18 \pm 0,02) \text{ В}$  (погрешность выходит из тех. параметров вольтметра)

т.к. сопротивлением обладает в источнике только резистор, то  
 полное  $R$  сопротивление источника равно  $r = 1000 \text{ Ом}$ , тогда по  
 закону Ому протекающий ток  $I$  ит.  $I = \frac{U}{R} = \frac{3,18}{1000} = 0,00318 \text{ А}$

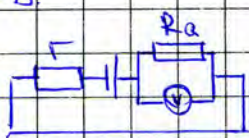
измеряя напряжение ит.т.  
 мы имеем такую схему:



так как вольтметр не идеальной, его сопротивление не бесконечно, через него  
 проходит ток. Из рисунка можно предположить что вольтметр  
 обладает силой тока и напряжением равными источнику, а  
 значит его сопротивление:  $R_v = R = r = 1000 \text{ Ом}$

Теперь будем подключать провода разных цветов (Зел., Бел., Прозр.):

а) З.-Б:



$U_{Va} = (1,2 \pm 0,01) \text{ В}$  при парал. согд.  $U_{Va} = U_{Ra} = (1,2 \pm 0,01) \text{ В}$   
 найдём силу тока в вольтметре, а через неё в резисторе:  
 $I_{Va} = \frac{U_{Va}}{R_v} = \frac{1,2}{1000} = 0,0012 \text{ А}$

при посл. согд.:  $I = I_{Va} + I_{Ra}$

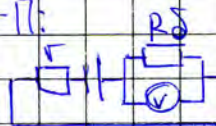
$$I_{Ra} = I - I_{Va} = 0,00318 - 0,0012 = 0,00198 \text{ А}$$

зная силу тока и напряжение найдём сопротивление:

$$I = \frac{U}{R} \rightarrow R = \frac{U}{I}; R_a = \frac{U_{Ra}}{I_{Ra}} = \frac{1,2}{0,00198} = 606 \text{ Ом}$$

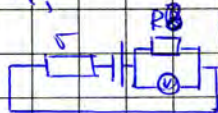
Аналогично находим  $R$  в двух других случаях.

б) Б-П:



$U_{VБ} = (1,89 \pm 0,02) \text{ В} \rightarrow I_{VБ} = \frac{1,89}{1000} = 0,00189 \text{ А};$   
 $I_{RБ} = 0,00318 - 0,00189 = 0,00129 \text{ А};$   
 $U_{VБ} = U_{RБ} \rightarrow R_{Б} = \frac{1,89}{0,00129} = 1465 \text{ Ом};$

в) З-П:



$U_{VЗ} = (2,14 \pm 0,02) \text{ В} \rightarrow I_{VЗ} = \frac{2,14}{1000} = 0,00214 \text{ А};$   
 $I_{RЗ} = 0,00318 - 0,00214 = 0,00104 \text{ А};$   
 $U_{VЗ} = U_{RЗ} \rightarrow R_{З} = \frac{2,14}{0,00104} = 2058 \text{ Ом}$

ясно видно, что  $R_{В} \approx R_a + R_{Б}$ , то есть  $R_{В}$ - посл. согд. резисторов  
 $R_1$  и  $R_2 \rightarrow R_{В} = R_1 + R_2$ ; зная, что  $R_1 > R_2$ , делаем вывод, что:

$R_1 = R_{Б} = 1465 \text{ Ом}; R_2 = R_a = 606 \text{ Ом};$  т.к. в 3-м случае мы не  
 подключаем белый провод, то он находится между резисторами,  
 то есть Б-провод - вход "В", отсюда следует, что П-провод - вход "А",  
 а З-провод - вход "С"