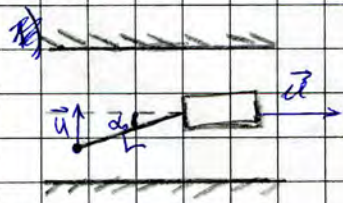


1 2 3 4 5  
1 0 0 2 1

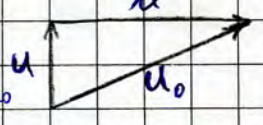
16 задач ф 1002

1) Dano:  
 $u, L, u, d, m$   
 $u_0, T$



Решение:  
 1) Скорость  $u_0$  лодки, если не учитывать вертикальную, будет равна сумме векторов  $u$  и  $u_0$

$u$  направлена пер-но берегу канала,  
 а  $u_0$  направлена перп-но берегу, следовательно  $u \perp u_0$ .



Значит  $u_0$  по т. Пифагора:  $u_0 = \sqrt{u^2 + u^2} = 16$

2) ~~3)~~

06

Объем:  $u_0 = \sqrt{u^2 + u^2}$

4) Dano:  
 $M = 28 \frac{кг}{м^3}$   
 $g = 9,8 \frac{м}{с^2}$   
 $p_0 = 500 \text{ кПа}$   
 $h_1 = 1 \text{ км}$   
 $R = 8,31 \frac{Дж}{моль \cdot К}$   
 $t_0 = 15^\circ C$   
 $t_1 = -18,3^\circ C$   
 $p_1, f_1$

Ull:  
 $0,22 \frac{кг}{моль}$   
 $5 \cdot 10^5 \text{ Па}$   
 $4000 \text{ м}$   
 $230 \text{ К}$   
 $254,67 \text{ К}$

Решение:  
 1) Т.р. газ идеальной, но газ не идеален:  
 $pV = \frac{m}{M} \cdot R \cdot T$  (1) и  $\frac{p_0 V_0}{T_0} = \frac{p_1 V_1}{T_1}$  (2). Подставим (1) в (2):

$\frac{p_0 V_0}{T_0} = \frac{m \cdot R \cdot T_1}{M T_1}$      $\frac{p_0 V_0}{T_0} = \frac{m \cdot R}{M} \cdot \frac{1}{T_1}$      $\frac{p_0 M}{T_0 \cdot R} = \frac{m}{V_0} = g_0$

2) Давление с высотой уменьшается, поэтому:  
 $p_1 = p_0 - \rho g h$      $p_1 = p_0 - \frac{p_0 M}{T_0 \cdot R} \cdot g \cdot h$

$p_1 \approx 500000 - 57912 \approx 442085 \text{ Па}$

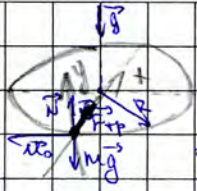
3) из (2) и (3) следует, что  $\frac{p_1 M}{T_1} = \frac{m \cdot R}{M}$      $\frac{p_1 M}{T_1 \cdot R} = f_1$

$f_1 \approx 5,849 \frac{кг}{м^3}$

Объем:  $p_1 = 442085 \text{ Па}$ ;  $f_1 = 5,849 \frac{кг}{м^3}$

5)

5) Дано:  
 $R; m; g; \mu; v_0$   
 $F_{\text{тр}}; a_n$   
 $S$



Решение:

1) где движется:  $m\vec{g} + \vec{N} + \vec{F}_{\text{тр}} = m\vec{a}$   
 Т.к. движение по окружности, то  $F_{\text{тр}}$  и  $a$  будут направлены к ее центру.

OX:  $F_{\text{тр}} = ma_n$

OY:  $mg - N = 0 \quad mg = N(1) \quad 16$

$F_{\text{тр}} = \mu N$ , учитывая (1):  $F_{\text{тр}} = \mu mg$

2) Движение по окружности, следовательно  $a_n = a_n$

$a_n = \frac{v_0^2}{R}$

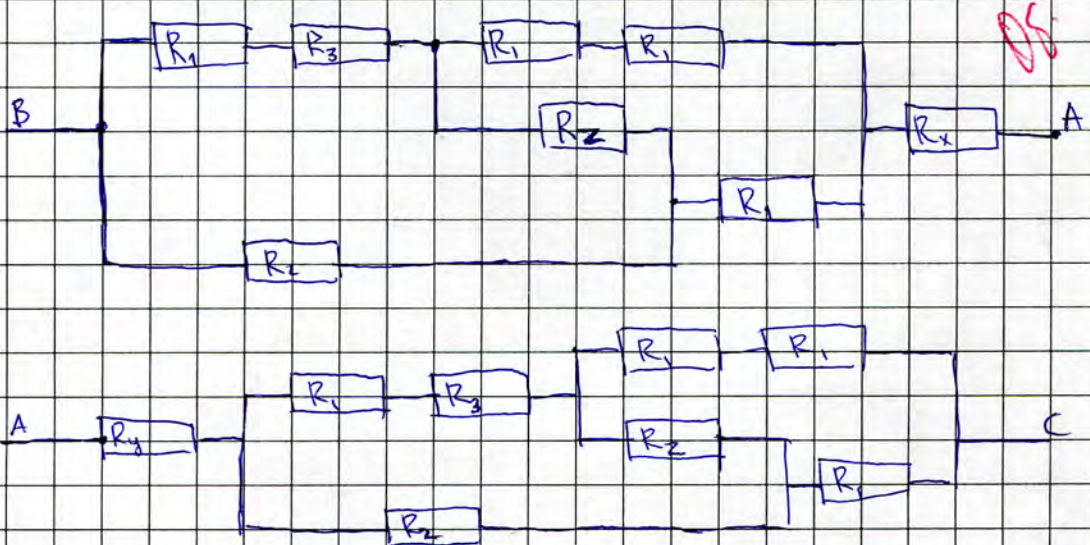
3) н.в. скорость за данный промежуток уменьшилась на 1%, но  $v_1 = 0,99v_0$

$S = \frac{v_0^2 - v_1^2}{2a} = \frac{v_0^2 - (0,99v_0)^2}{2 \frac{v_0^2}{R}} = \frac{v_0^2(1 - 0,9801)R}{2v_0^2} = \frac{0,0199R}{2}$

Ответ: 1)  $\mu mg$  2)  $\frac{v_0^2}{R}$  3)  $\frac{0,0199R}{2}$

3) Дано:  
 чемб;  
 $R_1 = 1 \text{ kOhm}$   
 $R_2 = 2 \text{ kOhm}$   
 $R_3 = 3 \text{ kOhm}$   
 $U_0 = 10 \text{ B}$   
 $U_1 = 4 \text{ B}$   
 $U_2 = 5 \text{ B}$   
 $R_x; R_y; R_z$   
 $I_A; I_C$

Решение:



где н.в. сопротивление:  $I_{\text{общ}} = I_1 = I_2 \dots$  и  $I = \frac{U}{R}$ ;  $U_{\text{общ}} = U_1 + U_2 \dots$   
 $R_{\text{общ}} = R_1 + R_2 \dots \Rightarrow$

$\frac{U_0}{R_x + R_0} = \frac{U_1}{R_0} = \frac{(U_0 - U_1)}{R_x} \Rightarrow R_x = \frac{R_0(U_0 - U_1)}{U_1} \quad R_x = 1,5 R_0$

$\frac{U_0}{R_y + R_0} = \frac{U_2}{R_0} = \frac{U_2}{R_0} \Rightarrow R_y = \frac{R_0(U_0 - U_2)}{U_2} \quad R_y = R_0$

10.1 1) ~~измеряем~~ ~~вольтметр~~  $U_{\Sigma}$  уловиме  $U_{\Sigma}$  вольтметр, что

$U_{\Sigma}$  (весь цепи) = const и  $I_{\Sigma} = const$ .

Измерили  $U_{\Sigma}$ , поворачиваем вольтметр последовательно с резистором  $r$

и показником :  $U_{\Sigma} = 3,21 \text{ В}$ .



2) Теперь, чтобы узнать какие напряжения поворот к точкам А, В и С, будем поочередно

вольтметр подсоединять к разным разъемным точкам вольтметра

т.к. резисторы при любом варианте подключения будут соединены последовательно, то  $U_{\Sigma} = U_1 + U_2 + U_3 + \dots$ .

У этого следует, что чем больше показания вольтметра, тем больше сопротивление на этом участке.

$R_1 > R_2$  и  $R_1 + R_2 > R_1 \Rightarrow U_1 > U_2, U_1 + U_2 = U_3, U_3 > U_1$ .

После проведенных экспериментов выяснили, что точка А соответствует разности потенциалов, точка В - величии и точка С - сумме.

$U_1 = 1,91 \text{ В}$   $U_2 = 1,22 \text{ В}$   $U_3 = 2,17 \text{ В}$

3) Чтобы определить сопротивления резисторов  $R_1$  и  $R_2$  воспользуемся законом Ома:

$I = \frac{U}{R}$ , а т.к. у нас цепь с пос. соед., то  $I_{\Sigma} = I_x = I_y \Rightarrow \frac{U_x}{R_x} = \frac{U_y}{R_y}$  (1)

рассмотрим цепь с резисторами  $r$  и  $R_1$ .  $U_1$  (1) следует:

$\frac{U_1}{R_1} = \frac{U_{\Sigma} - U_1}{r} \Rightarrow R_1 = \frac{U_1 \cdot r}{U_{\Sigma} - U_1}$   $R_1 = \frac{1,91 \text{ В} \cdot 0,001 \text{ Ом}}{1,3 \text{ В}} \approx 1469 \text{ Ом}$

рассмотрим цепь с резисторами  $r$  и  $R_2$ .  $U_2$  (1) следует:

$\frac{U_2}{R_2} = \frac{U_{\Sigma} - U_2}{r} \Rightarrow R_2 = \frac{U_2 \cdot r}{U_{\Sigma} - U_2}$   $R_2 = \frac{1,22 \text{ В} \cdot 0,001 \text{ Ом}}{1,99 \text{ В}} \approx 613 \text{ Ом}$

Для проверки рассмотрим цепь со всеми тремя резисторами

$\frac{U_3}{R_1 + R_2} = \frac{U_{\Sigma} - U_3}{r} \Rightarrow R_1 + R_2 = \frac{U_3 \cdot r}{U_{\Sigma} - U_3}$   $R_1 + R_2 \approx 2086,5 \text{ Ом}$

У разных групп экз. :  $R_1 + R_2 = 2082 \text{ Ом}$ .

145

Благодаря на довольно точные результаты опыта доказывают, что  
спрос на токенизм соответствует верной.  
Небольшая погрешность вытекает несовершенством измерительных  
приборов.

Известно:  $R_1 \approx 1469 \text{ Ом}$      $R_2 \approx 613 \text{ Ом}$

- 2) т. А соответствует красной провод
- т. В - белый провод
- т. С - зеленый провод.