



**ВСЕРОССИЙСКАЯ  
ОЛИМПИАДА  
ШКОЛЬНИКОВ  
2018-2019**

**БЛАНК №**

10	-	08	
----	---	----	--

**Региональный этап ВсОШ 2019  
по предмету «Физика»**

**Фамилия, имя, отчество полностью:**

Тусейнов  
Александр  
Иванович

**Число, месяц, год рождения (ДД.ММ.ГГГГ):**

06.04.2003

**Класс учащегося:**

10

**За какой класс учащийся пишет работу:**

10

**Полное название образовательной организации по уставу:**

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №15

**Название района или города:**

г. Дербент

**Дата:** 21.01.2019

**Подпись:**

10-08

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ 2018-2019



	$\sqrt{3}$					
		1	2	3	4	5
Дано	$\Omega$	1	2	3	4	5
$R_1 = 1 \text{ к}\Omega$	$10^3 \Omega$	1	0	0	1	4
$R_2 = 2 \text{ к}\Omega$	$2 \cdot 10^3 \Omega$					6
$R_3 = 3 \text{ к}\Omega$	$3 \cdot 10^3 \Omega$					
$U_0 = 10 \text{ В}$						
$U = 4 \text{ В}$						
$U_2 = 5 \text{ В}$						
$R_x = ?$						
$R_y = ?$						
$R_z = ?$						

Решение:

$$R_1' = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2}$$

$$R_2' = \frac{(R_1 + R_2) \cdot R_3}{R_1 + R_2 + R_3}$$

$$R_i = R_x + R_1'$$

$$R_i' = R_2' + R_i'$$
  

$U_x = 6 \text{ В}$   
 $U_{R_3} = 10 \text{ В}$   
 $U_{R_3} = 10 \text{ В}$

10020

2 0



$\sqrt{5}$

<p>Дано:</p> <p><math>v_0</math> - нач. ск.</p> <p><math>R</math> - рад. вып.</p> <p><math>\Delta V = 0,01 v_0</math></p> <p><math>\mu = \text{коэф. тр}</math></p>	<p>Решение:</p> <p>1) <math>F_{\text{тр}} = F_{\text{тяг}} + F_{\text{тяж}}</math></p> <p><math>F_{\text{тяж}} = \mu mg</math> (1)</p> <p><math>F_{\text{тяг}} = \mu m a_0</math></p> <p>1) <math>F_{\text{тр}} = ?</math>     <math>a_0 = \frac{v_0^2}{R}</math> (1)</p> <p>2) <math>a = ?</math>     <math>F_{\text{тр}} = \mu mg + \mu m \frac{v_0^2}{R}</math></p> <p>3) <math>S = ?</math>     <math>F_{\text{тр}} = \mu m (g + \frac{v_0^2}{R})</math> (1)</p> <p>2) <del><math>F_{\text{тр}} = m a</math></del> <math>F = m a</math></p> <p><math>a = \frac{F_{\text{тр}}}{m}</math></p> <p><math>a = \frac{\mu m (\frac{v_0^2}{R} + g)}{m} = \mu (\frac{v_0^2}{R} + g)</math></p> <p>3) <math>S = v_0 t - \frac{a t^2}{2}</math></p> <p><math>t = \frac{\Delta V}{a} = \frac{0,01 v_0}{\mu (\frac{v_0^2}{R} + g)}</math></p> <p>(1) <math>S = v_0 \cdot \frac{0,01 v_0}{\mu (\frac{v_0^2}{R} + g)} - \frac{\mu (\frac{v_0^2}{R} + g) \cdot (\frac{0,01 v_0}{\mu (\frac{v_0^2}{R} + g)})^2}{2}</math></p> <p><math>S = v_0 \frac{10^{-2} v_0}{\mu (\frac{v_0^2}{R} + g)} - \frac{10^{-4} v_0^2}{2 \mu (\frac{v_0^2}{R} + g)}</math></p> <p><math>S = \frac{199 \cdot 10^{-4} v_0^2}{2 \mu (\frac{v_0^2}{R} + g)}</math></p>
---	--

Ответ: 1)  $F_{\text{тр}} = \mu m (\frac{v_0^2}{R} + g)$ ; 2)  $a = \mu (\frac{v_0^2}{R} + g)$ ; 3)  $S = \frac{199 \cdot 10^{-4} v_0^2}{2 \mu (\frac{v_0^2}{R} + g)}$

$\Sigma$  4



Дано:  $n=4$   
 $P_0 = 500 \text{ kPa} = 5 \cdot 10^5 \text{ Па}$   
 $R = 8,31 \text{ Дж/моль}\cdot\text{К}$   
 $g = 9,8 \text{ м/с}^2$   
 $M = 28 \cdot 10^{-3} \text{ кг/моль}$   
 $h = 1 \text{ км} = 10^3 \text{ м}$   
 $P_1 = ?$   
 $P_2 = ?$

Решение:  
 $PV = \frac{m}{\mu} RT$   
 $P_0 = \frac{m}{V}$   
 $\frac{m}{V} = \frac{P_0 \mu}{RT_0}$   
 $P_0 = \frac{5 \cdot 10^5 \cdot 28 \cdot 10^{-3}}{8,31 \cdot 288} = 5,95 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$   
 $\frac{P_1 V_1}{T_1} = \frac{P_2 V_2}{T_2}$

урав. Менделеева-Клапейрона  
 ①

2.  $\boxed{1}$



Задача 1

дано:

$$v$$

$$x_0$$

$$l$$

$$m$$

$$u_0 = ?$$

Решение:

$$a_y = \frac{v^2}{l}$$

$$T = m a_y$$

$$T = m \frac{v^2}{l}$$

$$\left. \begin{array}{l} T = m a_y \\ T = m \frac{v^2}{l} \end{array} \right\} \textcircled{1}$$

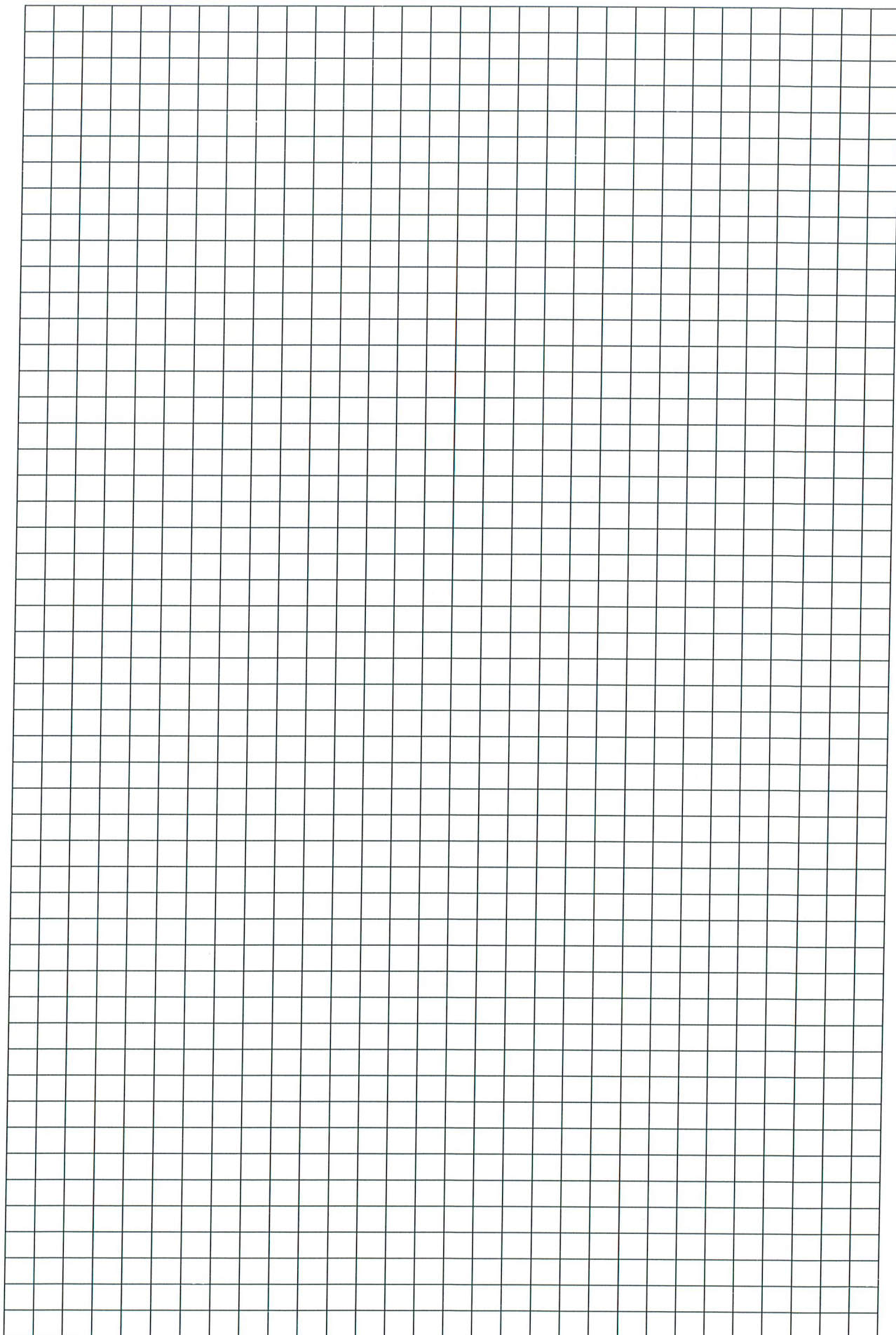
$$u_0 = u_1 + u_2$$

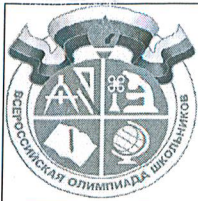
$$u_2 = v$$

$$u_1 = \frac{v}{\sqrt{g} x_0}$$

$$u_0 = v + \frac{v}{\sqrt{g} x_0}$$

$$\Sigma \boxed{1}$$





**ВСЕРОССИЙСКАЯ  
ОЛИМПИАДА  
ШКОЛЬНИКОВ  
2018-2019**

**БЛАНК №**

1	0	-	2	0	
---	---	---	---	---	--

**Региональный этап ВсОШ 2019  
по предмету «Физика»**

**Фамилия, имя, отчество полностью:**

*Тусейнов Александр Ильич*

**Число, месяц, год рождения (ДД.ММ.ГГГГ):**

*06.04.2003*

**Класс учащегося:**

*10*

**За какой класс учащийся пишет работу:**

*10*

**Полное название образовательной организации по уставу:**

*Муниципальное бюджетное образовательное учреждение  
Средняя общеобразовательная школа №15*

**Название района или города:**

*город Дербент*

**Дата:** *23.01.2019*

**Подпись:** *А*



Задача 10-1

"Серый" ящик.



100%

Цель работы: Определить сопротивление резисторов  $R_1$  и  $R_2$ ; указать цвет проводов, присоединённых к контакту из резисторов, а также к средней точке цепи.

Оборудование: "серый" ящик, вольтметр, источник.

Выполнение работы:

1) Я подключаю вольтметр к источнику, он ~~на~~ на вольтметре ~~показ~~ на вольтметре было  $1,1 \text{ В} = U$  (общее напряжение)

2) Я подключаю источник к красному и белому проводам, а вольтметр к черному и белому проводам. Вольтметр ничего не показывает. Значит, чёрный провод при подключении либо  $R_1$ , либо  $R_2$ .

3) Я подключаю источник к красному и черному проводам, а вольтметр тоже ~~к~~ к красному и белому. По ~~дан~~ показания вольтметра:  $0,4 \text{ В}$ .

4) Я при подключении вольтметра к черному и белому, показания вольтметра были  $0,3 \text{ В}$ .

Значит: Красный провод к  $R_1 (A)$ ; Белый провод к средней точке (B); Чёрный провод к  $R_2 (C)$ .

4) Я подключаю источник к красному и черному проводам и вольтметр тоже к ним. По-

2
---





каждый вольтметра дим:  $0,7 \text{ В}$

Максимальное напряжение на резисторе  $r = r$ , равно

$$1,13 - 0,7 \text{ В} = 0,4 \text{ В}$$

Сила тока в цепи  $I = 0,4 / 1000 \text{ Ом} = 0,4 \cdot 10^{-4} \text{ А}$

Напряжения сопротивление  $R_1 = \frac{0,4}{4 \cdot 10^{-4}} = 1000 \text{ Ом}$

Сопротивление  $R_2 = \frac{0,3}{4 \cdot 10^{-4}} = 750 \text{ Ом}$

Ответ:  $R_1 = 1000 \text{ Ом}$ ;  $R_2 = 750 \text{ Ом}$ ; белый провод к средней точке (B); крайний провод к  $R_1$  (A); чёрный провод к  $R_2$  (C)

### Задача 10-1

1. начальное

$$T_1 = 24^\circ \text{C}$$

$$U = 4,5 \text{ В}$$

$$R = 100 \text{ Ом}$$

$$t = 4 \text{ с}$$

$$T_2 = 50^\circ \text{C}$$

$$\Delta T = 50 - 24 = 26^\circ \text{C}$$

$$A = \frac{U^2}{R} \cdot t = \frac{4,5^2}{100} \cdot 4 \text{ с} = 0,91 \text{ Дж}$$

$$C = \frac{A}{\Delta T} = \frac{0,91 \text{ Дж}}{26} = 0,34 \frac{\text{Дж}}{^\circ \text{C}}$$

0

