

Шифр

ФБС 9-28

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

## Письменная работа

на олимпиаде по физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

П Е Т Р О В

Имя:

Н И К И Т А

Отчество:

С Е Р Г Е Е В И Ч

Учащийся 10 класса школы № №104 мурей №110

г. Екатеринбург

(города/села, района)

Свердловской обл.

(области)

Дата рождения 19.11.2002 (19 ноября 2002)

Контактная информация – телефон(ы): +7 922 1177457

E-mail: p.s.nikita110@gmail.com

Пункт проведения этапа г. Екатеринбург ул. Мира 21, 2-й ФУ (ФТИ)

Дата проведения этапа 24 февраля 2019

Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e-mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись

1	2	3	4	5	6	$\Sigma$
3	10	10	5			29

Шифр ФБС9-28

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри

№3

$I_2 = U / R_2$   
 $R_2 = R_2 + \left( \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_3} \right)^{-1} = 4500 \text{ Ом}$   
 $I_2 = \frac{U}{4500} \text{ А}$   
 на узле A:  $U_2 = I_2 \cdot R = 6 \text{ В}$   $\Rightarrow$  число по  
 ним ставит Вольтметр

на узле BC -  $U_3 = U - U_1$  и будет равна const

$I_1 = \frac{U}{R_1} = \frac{3}{6000} = \frac{1}{2000} \text{ А} = 0,5 \text{ мА}$   
 $I_2 = \frac{U}{R_3} = \frac{3}{2000} \text{ А} = 1,5 \text{ мА}$   $\Rightarrow$  на первом узле ставит Амперметр

№2 Дано: Решение:

$S; k; \mu;$   
 $g; \rho; \rho_0$   
 $x; z$

$\rho g h = P_{\text{top}} + P_{\text{bottom}}$   
 $P_{\text{top}} = \frac{F}{S}$   $P_{\text{bottom}} = \frac{kx}{S}$   
 $F = kx$   
 $P_{\text{bottom}} = \rho_0 g (h + z)$   
 $\rho g h = \frac{kx}{S} + \rho_0 g (h + z)$   
 $\rho g h = \frac{kx}{S} + \rho_0 g h + \rho_0 g z$   
 $\rho g h - \rho_0 g h = \frac{kx}{S} + \rho_0 g z$   
 $g h (\rho - \rho_0) = \frac{kx + \rho_0 g z S}{S}$   
 $g h (\rho - \rho_0) = \frac{x (k + \rho_0 g S)}{S}$   
 $x = \frac{g h (\rho - \rho_0) S}{k + \rho_0 g S}$

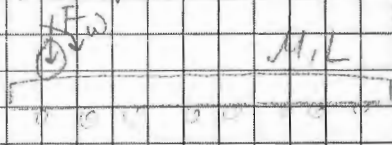
Председатель жюри

4. Dams:

$M, L, \omega,$   
 $F, \mu, R$

$N = ?$

Penyelesaian



$$L = \frac{at^2}{2}$$

$$F_{TP} = \mu N = \mu F$$

$$Ma = F_{TP}$$

$$Ma = \mu F$$

$$a = \frac{\mu F}{M}$$

$$L = \frac{\frac{\mu F}{M} t^2}{2} = \frac{\mu F t^2}{2M}$$

$$t^2 = \frac{2L M}{\mu F}$$

$$t = \sqrt{\frac{2L M}{\mu F}}$$

$$\frac{2 \sqrt{R} \cdot n}{\omega} = t = \frac{2 \sqrt{R} \cdot n}{\omega} \sqrt{\frac{2L M}{\mu F}}$$

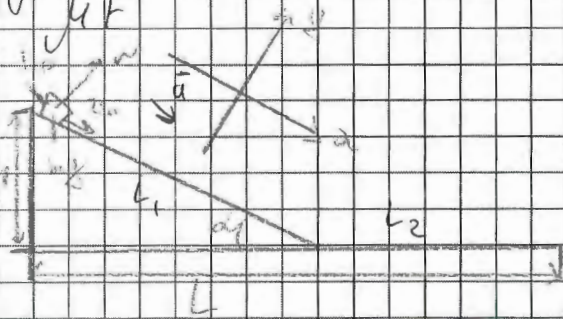
$$n = \frac{\omega}{2 \sqrt{R}} \cdot \sqrt{\frac{2L M}{\mu F}}$$

11. Dams:

$h, L, \mu$

$g$

$ac = ?$



$$F_k = mg + F_{TP} + N$$

$$\text{no } O_x: ma = mg \cdot \sin \alpha - F_{TP}$$

$$O_y: 0 = N - mg \cdot \cos \alpha$$

$$F_{TP} = \mu N$$

$$v_n = v_n + at$$

$$F_{TP2} = \mu N_2 = \mu m g$$

$$L_2 = \frac{(v_n + at)^2}{2a}$$

$$ma_3 = F_{TP2}$$

$$a_3 = \mu g$$

$$ma = mg \cdot \sin \alpha - \mu mg \cdot \cos \alpha$$

$$a = g \cdot \sin \alpha - \mu g \cdot \cos \alpha$$

$$L_1 = \frac{(v_n + at)^2 - v_n^2}{2a}$$