

Шифр

1009

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

## Письменная работа

на олимпиаде по физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

О Р Е Х О В С К И Й

Имя:

В Л А Д И С Л А В

Отчество:

Н И К О Л А Е В И Ч

Учащийся 10 класса школы № 2 „Спектр“

г.Бергска

(города/села, района)

Новосибирской области

(области)

Дата рождения 22.04.2000

Контактная информация – телефон(ы): 8 952 946 11 74

Е- mail: scressey@yandex.ru

Пункт проведения этапа НГУ

Дата проведения этапа 26.02.2017

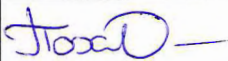

Даю согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e-mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

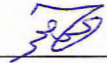
Личная подпись В Орехов

Шифр

1009

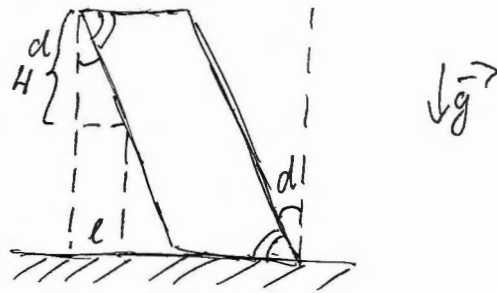
Олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»  
2 этап (заключительный) 2016–2017 учебный год  
**ФИЗИКА**

Общий балл	Дата	Ф. И. О. членов жюри	Подписи членов жюри
16	26.02.2017	Похабов Д. А. Жданов Е. Ю.	 

Председатель жюри:  /Махмудиан М. М./

Решение

tg d-?



Ombem:  $\text{tg} \alpha = \frac{2l}{g(t_1^2 - t_2^2)}$

Решение:

$$t_1^2 = \frac{H}{g} \quad ; \quad t_1 = \sqrt{\frac{H}{g}}$$

(продолжение решения задачи №5): предполагая бусинкой,  
 в этой точке она направлении ее скорости изменить  
 и она полетит в вверх с  
 той же по модулю скоростью.

$$v_0 = \sqrt{gH}$$

$$\frac{gt_2^2}{2} - \sqrt{gH} t_2 + \frac{H}{2} = 0 \quad | \cdot 2$$

$$gt_2^2 - 2\sqrt{gH} t_2 + H = 0$$

$$D = b^2 - 4ac = 4gH - 4gH = 0$$

$$t_2 = -\frac{b}{2a} = \frac{2\sqrt{gH}}{2g}$$

$$t = t_1 + t_2 = \sqrt{\frac{H}{g}} + \frac{\sqrt{gH}}{g} = \frac{2\sqrt{gH}}{g} = \frac{2\sqrt{H}}{\sqrt{g}}$$

Ответ:  $t = \frac{2\sqrt{H}}{\sqrt{g}}$

2. Дано:

$P_0; T_0$

$P_1; T_1$

$V = \text{const}$

$T_2 = ?$

Решение:

материальное не сжимается при  $F_A = mg$

$$F_A = \rho_{\text{ж}} g V$$

$$\rho_{\text{ж}} g V = mg$$

$$m = \rho_{\text{ж}} V$$

$\frac{M}{J}$

$\rho_{\text{ж}} = \rho_{\text{ж}}$

уравнение Менделеева-Клапейрона:

$$pV = \frac{m}{M} RT$$

$$p = \frac{\rho}{M} RT; \quad \rho = \frac{Mp}{RT}$$

28.

$$\frac{\rho_{\text{ж}}}{T_{\text{ж}}} = \frac{\rho_{\text{ж}}}{T_{\text{ж}}}$$

38

$$\frac{p_0}{T_0} = \frac{p}{T}; \quad p = \frac{p_0 T}{T_0}$$

$$\frac{p_1}{T_1} = \frac{p}{T_2}; \quad T_2 = \frac{p T_1}{p_1} = \frac{p_0 T T_1}{p_1 T_0}$$

Ответ:

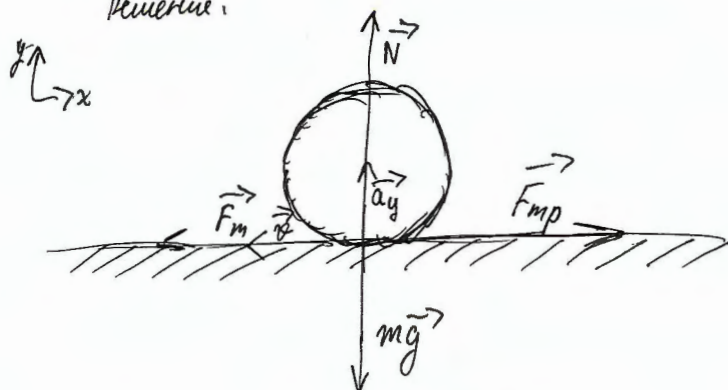
$$T_2 = \frac{p_0 T T_1}{p T_0}$$

4) Дано:

$m; P; \mu; g$

$Q=?$

Решение:



по второму закону Ньютона:

$$\vec{N} + \vec{F}_m + \vec{F}_{тр} + m\vec{g} = m\vec{a}$$

$$Ox: F_{тр} - F_m = 0$$

$$Oy: N - mg = ma$$

$$F_{тр} = \mu N = \mu m(\alpha + g)$$

колеса перестанут проскальзывать при

$$F_m > F_{тр}$$

$$F_m > \mu m(\alpha + g)$$

$$P = \frac{Q}{t}$$

$$Q = Pt$$

$$A = F_{тр} S = \mu m(\alpha + g) 2\pi r n$$

$$Q = A = \mu m(\alpha + g) \frac{v}{t} = \mu m(\alpha + g) a$$

15