

Шифр

БФР-19

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

## Письменная работа

на олимпиаде по физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

САЛОВ

Имя:

ВЛАДИСЛАВ

Отчество:

ДМИТРИЕВИЧ

Учащийся 8.И класса школы № МАОУ „Гимназии №15 „Содружество“

г. Новосибирск

(города/села, района)

(области)

Дата рождения 24.01.2003

Контактная информация – телефон(ы):

+7 952 941 31 51

E-mail: salov-vladislav@mail.ru

Пункт проведения этапа СибГУТИ

Дата проведения этапа 26 февраля 2017г.

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






Шифр

БФР-19

## Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

| Общий балл    | Дата         | Ф.И.О. членов жюри | Подписи членов жюри   |
|---------------|--------------|--------------------|---|
| 20<br>главчел | 02.03.2017г. |                    |  |

№ 4.

При  $h = 0 \text{ см}$ :

$$T_1 = 12 \text{ Н (по графику)}$$

$$T_1 = (m_1 + m_2)g = m_1 g + m_2 g = m_1 g + T_2$$

$$T_2 = m_2 g = \left[ \text{если округлить до } 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \right] T_1 = 2 \text{ Н} = m_2 g$$

всегда срабатывает при  $2 \leq h \leq 3 \text{ см}$  по графику

$$T_1 = (m_1 + m_2)g - m_2 g \cdot \sqrt{2} = (m_1 + m_2)g - F_A \quad m = 6 \text{ Н (по ф.)}$$

$$T_2 = m_2 g - m_2 g \cdot \sqrt{2} = T_1 - m_2 g$$

Следовательно:  $T_1 \text{ при } h = 0 \text{ см} = T_2 \text{ при } h = 0 \text{ см}$   
 $T_1 \text{ при } 2 \leq h \leq 3 \text{ см}$

$$12 \text{ Н} = m_2 g$$

$$h_1 = h_2 \text{ (по графику)}$$

$$\frac{V_1}{V_2} = 2 = \frac{m_1}{m_2}; \quad m_1 = 2m_2 \text{ (исходя из } T_1 \text{ и } T_2 \text{ на графике)}$$

$$T_2 = T_1 - m_2 g = T_1 - 2m_2 g = 6 \text{ Н} - m_2 g = 6 \text{ Н} - 2m_2 g$$

Председатель жюри



$$T. K. \frac{T_2 \text{ при } h=0 \text{ см}}{T_2 \text{ при } 2 \leq h \leq 3 \text{ см}} = \frac{12 \text{ Н}}{6 \text{ Н}} = 2, \text{ то:}$$

$$\frac{m_2 g}{6 \text{ Н} - 2 m_2 g} = 2$$

$$m_2 g = 4 m_2 g + 12 \text{ Н}$$

$$3 m_2 g = 12 \text{ Н}$$

$$m_2 = \frac{12 \text{ Н}}{3} = 4 \text{ Н}$$

$$T_2 = |6 \text{ Н} - 2 \cdot 4 \text{ Н}| = 2 \text{ Н}$$

Ответ: 2 Н. Ос.

№ 1.

Пусть  $v_{\text{встречн тр.}} = v_B$

$v_{\text{попутн тр.}} = v_{\text{п}}$

$v_{\text{встречн}} = v_{\text{встр}}$

$v_{\text{АВТ}} = v_{\text{АВТ}}$

Тогда

Пусть  $v_{\text{АВТ}} = v_B$ , тогда

Тогда  $v_B = \frac{1}{2} v_{\text{п}}$  (т.к. встречаются вдвое чаще)

Пусть  $v_B = v_{\text{АВТ}}$ , тогда  $v_{\text{п}} = 0,5 v_{\text{АВТ}}$ ,

следовательно т.к.  $v_B = 2 v_{\text{п}}$ , то  $v_{\text{встр}} = 0,5 v_{\text{п}}$ ,

значит  $v_{\text{АВТ}} = 4 v_{\text{встр}}$ .

Ответ: в 4 раза. Ос.



Дано:

$$t_1 = 0^\circ\text{C}$$

$$t_2 = 4^\circ\text{C}$$

$$Q = 14 \text{ МДж}$$

$$C_B = 4,2 \frac{\text{кДж}}{\text{кг} \cdot \text{K}}$$

$$\lambda_d = 336 \frac{\text{кДж}}{\text{кг}}$$

СЧ

$$50400 \text{ Дж}$$

$$4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{K}}$$

$$33600 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

Решение:

По уравнению энергии:

$$C_B m_B (t_2 - t_1) = \lambda_d m_d$$

$$\frac{C_B m_B (t_2 - t_1) + \lambda_d m_d}{C_B m_B (t_2 - t_1)} = \frac{Q}{t_2}$$

$$Q_{L2} = \frac{C_B m_B (t_2 - t_1) Q}{C_B m_B (t_2 - t_1) + \lambda_d m_d}$$

$$m_B = m_d$$

$$Q_{L2} = \frac{4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{K}} \cdot 4^\circ\text{C} \cdot 50400 \text{ Дж}}{4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{K}} \cdot 4^\circ\text{C} + 33600 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}} \approx 0,67 \text{ т}$$

Рл.

Ответ:  $\sim 0,67 \text{ т}$ .

~~Хз.~~