

Шифр 249-004

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО
«Будущее Сибири»
2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по физике

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия: ДОЛГАНОВ

Имя: ЕГОР

Отчество: ВАЛЕРЬЕВИЧ

Учащийся 9 класса школы № МБОУ Технический
лицей при СГА г. Новосибирск
НСО (города/села, района)

Дата рождения 07.06.2000 (области)

Контактная информация – телефон(ы): +7 (923) 140-13-78

E-mail: dolganov122@gmail.com

Пункт проведения этапа СТУГИТ

Дата проведения этапа 21.02.2016

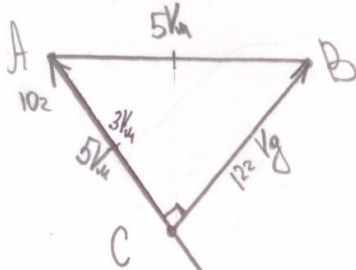
Дано согласие на обработку моих персональных данных и информирование меня посредством sms и e-mail о моих результатах и всех дальнейших мероприятиях, связанных с олимпиадой

Личная подпись Долганов

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

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

Задача №1



Решение: $15z$

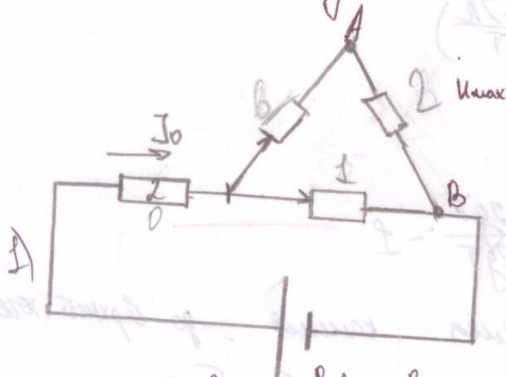
$$k^2 = (5kz)^2 - (3kz)^2$$

$$Vg = 4kz$$

$$\frac{Vg}{V_{max}} = 4$$

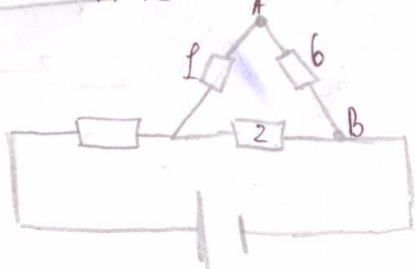
Ответ: галки лет в 4 раза быстрее местного митая.

Задача №2



$$R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{8 \cdot 1}{8 + 1} = \frac{8}{9}$$

(2)



$$R = \frac{R_1 \cdot R_2}{R_1 + R_2} = \frac{7 \cdot 2}{7 + 2} = \frac{14}{9}$$

4

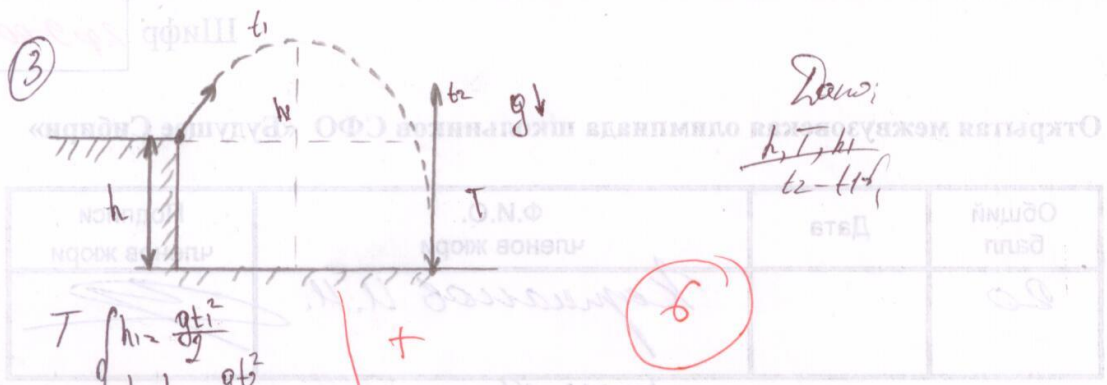
Ответ: Между точками А и В галки летят быстрее, т.к. там U_{max} . Подход 2 схемы, т.к.

Председатель жюри

между точками А и В сопротивление? U_{max} .

10'

3



Дано:
 h, T, h_1
 $t_2 - t_1$

$$T \begin{cases} h_1 = \frac{gt_1^2}{2} \\ h_1 + h = \frac{gt_2^2}{2} \end{cases} +$$

δ

$$t_2 = (T - t_1)$$

$$\frac{gt_1^2}{2} + h = g \left(\frac{T - t_1}{2} \right)^2 \cdot 2$$

$$gt_1^2 + 2h = g(T - t_1)^2$$

$$gt_1^2 + 2h = g(T^2 - 2t_1T + t_1^2)$$

$$2h = gT^2 - 2Tt_1g$$

$$2Tt_1g = gT^2 - 2h$$

$$t_1 = \frac{gT^2 - 2h}{2Tg}$$

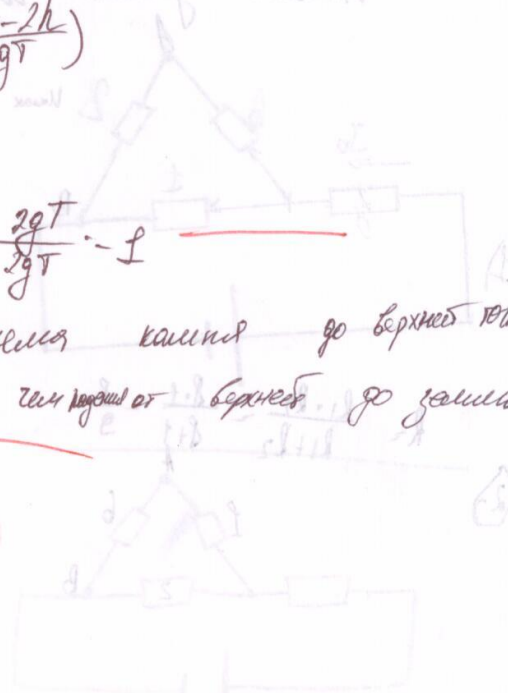
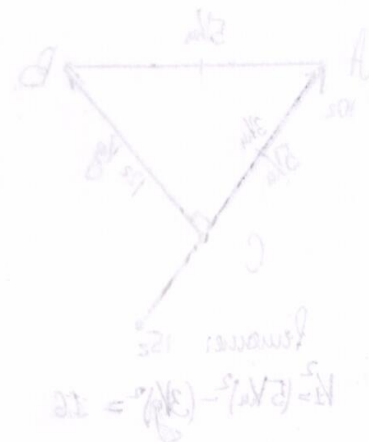
$$t_2 = gT^2 - 2h$$

$$t_2 - t_1 = gT^2 - 2h - \left(\frac{gT^2 - 2h}{2gT} \right)$$

$$gT^2 - 2h = \frac{gT^2 + 2h}{2gT}$$

$$\frac{Tg(gT^2 - 2h) - gT^2 + 2h}{2gT} = \frac{2gT}{2gT} = 1$$

Ответ: время полета камня до верхней точки траектории меньше, чем время от верхней точки до земли на 1.



$$h = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2g}$$