

Шифр

019900

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО

«Будущее Сибири»

2 этап (заключительный)

Письменная работа

на олимпиаде по _____

Сведения об участнике олимпиады

Фамилия:

Р У Т К О В С К А Я

Имя:

А Н А С Т А С И Я

Отчество:

А Л Е К С Е Е В Н А

Учащийся 9 класса школы № 84 им. В.А. Власовагорода Новокузнецка, Центральный район
(города/села, района)Кемеровская область

(области)

Дата рождения 23 августа 2003г.Контактная информация – телефон(ы): 8-905-948-93-80E-mail: nastyarutkovskaya23082003@gmail.comПункт проведения этапа МБ НОУ «Гимназия №44»Дата проведения этапа 24.02.19

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	Σ
10	5	—	2	—		17

Шифр

019900

Открытая межвузовская олимпиада школьников СФО «Будущее Сибири»

Общий балл	Дата	Ф.И.О. членов жюри	Подписи членов жюри
17	09.03.19	Срзачова ИИ	Олефир

11

 S_1 - путь до того, как заглох мотор S_2 - путь от того, как заглох мотор, до реки $S = S_1 + S_2$ - весь путь u - скорость течения реки v - скорость лодки

$$S_1 = vt_1$$

$$S_1 = (v - u)t_1$$

$$v_1 = v + u$$

 t_1 - время, которое потребуется

$$S_1 = (v + u)t$$

аку, чтобы добраться до реки, от

$$S_2 = ut$$

места разлучения мотора и

 $S_2 = (v - u)T$ - путь до места заглохания мотора, когда возвращаешься назад.

$$S_1 = (v + u)t = (v - u)T$$

$$ut = (v - u)T$$

$$(v + u)t = (v - u)T$$

$$ut = vT - uT$$

$$t_1 = \frac{t(v + u)}{v - u}$$

$$u(v + u) = vT$$

$$u(v + u) = vT$$

$$u = \frac{vT}{v + T}$$

$$t_1 = \frac{t(v + \frac{vT}{v + T})}{v - \frac{vT}{v + T}}$$

$$t_1 = \frac{t \left(\frac{v(v + T) + vT}{v + T} \right)}{v - \frac{vT}{v + T}} = \frac{t \left(\frac{v(v + T) + vT}{v + T} \right)}{\frac{v(v + T) - vT}{v + T}}$$

Председатель жюри

$$t_1 = \frac{t \left(\frac{2v(2T+2)}{2T+2} \right)}{\frac{2v(2T+2)}{2T+2}} = \frac{t(2v(2T+2))}{2v} = \frac{L2v(2T+2)}{2vT}$$

$$t_1 = \frac{L(2T+2)}{v}$$

Ответ: $t_1 = \frac{L(2T+2)}{v}$

105

№5

$$m_1 = 10 \text{ кг}$$

$$m_2 = 20 \text{ кг}$$

$$L = 600 \text{ м}$$

$$L = l_1 + l_2$$

l_1 - расстояние от левой пушки до места падения ядра

l_2 - расстояние от правой пушки до места падения ядра.



1 - первый шар 2 - второй шар.

$$p = mv$$

$$p_1 = m_1 v$$

$$p_2 = m_2 v$$

скорости одинаковы, так как пушки нацелены так, чтобы попасть друг в друга.

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{m_1 v}{m_2 v} = \frac{m_1}{m_2}$$

$$\frac{p_1}{p_2} = \frac{10}{20} = \frac{1}{2}$$

$$p_2 = 2p_1$$

соответственно $\Rightarrow l_2 = 2l_1$

$$L = l_1 + l_2 = l_1 + 2l_1 = 3l_1$$

$$l_1 = \frac{L}{3} = \frac{600}{3} = 200 \text{ м}$$

Ответ: $l_1 = 200 \text{ м}$

45

№2

Можно как-то только шариками наполнить, но если
не уменьшилась высота у сосуда, все равно P_2

$$\Rightarrow P_2 = P_1 + P_{ш} + P_{ш}$$

$$m = m_{ш} + m_{ш} + m_{ш}$$

$m_{ш}$ - масса цилиндрического сосуда

$m_{ш}$ - масса цилиндрической широты, наполненной в сосуд

$m_{ш}$ - масса шариков в сосуде

$m = m_{ш} + m_{ш} + V \cdot \rho$ (так как шары наполняют сосуд
наполностью, то объем всех шаров с со-
удом равен объему сосуда)

$$V \rho = m - m_{ш} - m_{ш}$$

$$\rho = \frac{m - m_{ш} - m_{ш}}{V}, \text{ где } m - \text{масса всего (шаров + широты +}$$

+ цилиндра); V - объем сосуда

Ответ: $\rho = \frac{P_2 - P_1 - P_{ш}}{V} = \frac{m - m_{ш} - m_{ш}}{V}$

№4

Можно как лента растягивалась, то мы имели право
приблизиться к идеальной ленте. Можно как трение нет
и тело деформируется без ускорения, то на тело действуют
только сила тяжести и сила F , которая уравновешива-
ет силу тяжести.

$$\Rightarrow F_{\max} = mg, \text{ где } m - \text{масса цепи}$$

$$m = \frac{F_{\max}}{g} = \frac{4 \text{ Н}}{10} = 0,4 \text{ кг}$$

Далее сила F начинает уменьшаться, так как цепь пере-
мещается через наклонную корку.