

Форма бланка ответов

ТИТУЛЬНЫЙ ЛИСТ

Всероссийская олимпиада школьников

Муниципальный этап

Заполняется ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ чернилами черного или синего цвета по образцам:

|   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| А | Б | В | Г | Д | Е | Ж | З | И | К | Л | М | Н | О | П | Р | С | Т | У | Ф | Х | Ц | Ч | Ш | Щ | Ъ | Ы | Ь | Э | Ю | Я | @ | 8 | 9 | . |
| A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 0 | . |

ПРЕДМЕТ Физика КЛАСС 8

ДАТА 09.12.2021

ШИФР УЧАСТНИКА

09122021804

ФАМИЛИЯ Байрамукова

ИМЯ Алима

ОТЧЕСТВО Рамазановна

Документ, удостоверяющий личность

свидетельство о рождении

паспорт

Гражданство

Российская Федерация

серия I-ЯЗ

номер 6997081

иное

Дата рождения 04.09.2021

Домашний телефон участника +7

Мобильный телефон участника +7 9289708330

Электронный адрес участника alimao70904@mail.ru

Муниципалитет МБОУ Лицей №4

Сокращенное наименование образовательной организации (школы)

МБОУ Лицей №4

Сведения о педагогах-наставниках

1. Фамилия Сариева

Имя Светлана

Отчество Мусабиевна

Сокращенное наименование образовательной организации (школы)

МБОУ Лицей №4

2. Фамилия

Имя

Отчество

Сокращенное наименование образовательной организации (школы)

Личная подпись участника

[Подпись]

Все поля обязательны к заполнению!

Разделим наши шары на 3 группы. Две группы по 3 шара и одна группа по 2 шара. Нам нужно найти шар с пометкой, т.е. более легкий шар среди остальных. Для этого сделаем первое взвешивание: на одну чашку положим 3 шара и на другую чашку положим 3 шара.

Рассмотрим случай когда чашки сравнялись по весу после первого взвешивания. Тогда ни в одной из взятых троек нет дефектного шара, следовательно он в оставшихся 2х шарах. Сделаем второе взвешивание: ~~мы~~ поставим на чашки по одному из этих 2х шаров. Тогда более легкий шар - дефектный.

Рассмотрим случай когда на том взвешивании одна из троек оказалась легче. Возьмем эту тройку шаров. Один из этих шаров положим на одну чашку, второй и любой шар на другую чашку. Если чашки сравнялись то оставшийся шар из этой тройки, который мы не взвешивали в этот раз - дефектный. Если же чашки не сравнялись, то более легкий шар - дефектный.

Оценочные баллы: максимальный - 10 баллов; фактический - 10 баллов.

Подписи членов жюри

Л.Ф. Жу.

Дано:

$V_1 = 4 \text{ км/ч.}$

$V_2$

$V_3$

$V_{\text{ср}} - ?$

$V_{2\text{min}} - ?$

Пусть  $S_{12}$  - общ. расстояние пройденное школьниками  
 $t_{12}$  - время которое они шли школьниками.

$S_1, S_2$  - расстояния 1ого и 2ого участков  
 $t_1, t_2$  - время пути на 1ом и 2ом участках.

$S_3, t_3$  - расст. и время пройденное на автобусе

$$\text{Тогда } V_{\text{ср}} = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{t_1 + t_2 + t_3}$$

Заменим условие задачи:  $t_1 = \frac{t_{12}}{3}$ ,  $S_2 = \frac{S_{12}}{3}$ , тогда

$$S_1 = S_{12} - S_2 = \frac{2}{3} S_{12}, \quad t_2 = t_{12} - t_1 = \frac{2}{3} t_{12}.$$

Т.к  $S_1 = V_1 t_1$ ,  $S_1 = \frac{2}{3} S_{12}$ ,  $t_1 = \frac{t_{12}}{3}$ , то

$$\frac{2}{3} S_{12} = V_1 \frac{t_{12}}{3} \Rightarrow S_{12} = \frac{V_1 t_{12}}{2} \quad (1)$$

Т.к  $S_2 = V_2 t_2$ ,  $t_2 = \frac{2}{3} t_{12}$ ,  $S_2 = \frac{S_{12}}{3}$ , то

$$\frac{S_{12}}{3} = V_2 \cdot \frac{2}{3} t_{12} \Rightarrow S_{12} = \frac{2V_2 t_{12}}{2} \quad (2)$$

Приравняем (1) и (2)

$$\frac{V_1 t_{12}}{2} = 2V_2 t_{12} \Rightarrow V_2 = \frac{V_1}{4} = \frac{4 \text{ км/ч}}{4} = 1 \text{ км/ч.} \quad (3)$$

Т.к  $S_3 = S_{12}$  и учитывая (1), (2), (3), получим.

$$S_3 = S_1 + S_2 = \frac{V_1 t_{12}}{2} + 2V_2 t_{12} = \frac{V_1 t_{12}}{2} + 2 \cdot \frac{V_1}{4} t_{12} = V_1 t_{12}$$

Учитывая  $S_3 = V_3 t_3$ :

$$V_3 t_3 = V_1 t_{12} \rightarrow t_3 = \frac{V_1}{V_3} t_{12}$$

Оценочные баллы: максимальный - 10 баллов; фактический - 0 баллов.

Подписи членов жюри

*[Подписи]*

$$\begin{aligned} \text{Тогда } V_{\text{ср}} &= \frac{S_3 + S_2 + S_1}{t_1 + t_2 + t_3} = \frac{2 S_3}{\frac{t_{12}}{3} + \frac{2}{3} t_{12} + \frac{V_1 t_{12}}{V_3}} = \frac{2 \cdot V_1 t_{12}}{t_{12} \left(1 + \frac{V_1}{V_3}\right)} = \frac{2V_1}{\frac{V_3 + V_1}{V_3}} = \\ &= \frac{2V_1 V_3}{V_3 + V_1} = \frac{2 \cdot 4 \cdot V_3}{4 + V_3} = \frac{8V_3}{4 + V_3} \text{ (км/ч)} \end{aligned}$$

$$\text{Ответ: } V_{\text{ср}} = \frac{8V_3}{4 + V_3} \text{ км/ч ; } V_{2\text{min}} = 1 \text{ км/ч.}$$

Получается, что при данной наружной температуре  $t_0$  теплопотери через стены комнаты равны теплоте выделяемой аппаратурой. А ~~те~~ теплопотери прямо пропорциональны разности температур воздуха внутри и снаружи, т.е. для одного аппарата:

$$Q_{пот1} = k(t_1 - t_0)$$

для двух  $Q_{пот2} = k(t_2 - t_0)$

для трех  $Q_{пот3} = k(t_3 - t_0)$

Тогда получим три уравнения:

$$\begin{cases} Q_{пот1} = Q_{ген} \\ Q_{пот2} = 2Q_{ген} \\ Q_{пот3} = 3Q_{ген} \end{cases}$$

где  $Q_{ген}$  - кол-во теплоты выделяемое аппаратом.

$$\begin{cases} k(t_1 - t_0) = Q_{ген} & (1) \\ k(t_2 - t_0) = 2Q_{ген} & (2) \\ k(t_3 - t_0) = 3Q_{ген} & (3) \end{cases} \quad +$$

$$\begin{cases} k(t_2 - t_0) = 2Q_{ген} & (2) \\ k(t_1 - t_0) = Q_{ген} & (1) \end{cases}$$

Отнимем от (2) (1):

$$k(t_2 - t_0 - t_1 + t_0) = 2Q_{ген} - Q_{ген}$$

$$k(t_2 - t_1) = Q_{ген} \quad (4)$$

Отнимем от (3) (1):

$$k(t_3 - t_1) = 2Q_{ген} \quad (5)$$

Разделим (5) на (4):  $\frac{k(t_3 - t_1)}{k(t_2 - t_1)} = \frac{2Q_{ген}}{Q_{ген}} \Rightarrow \frac{t_3 - t_1}{t_2 - t_1} = 2 \Rightarrow$

Оценочные баллы: максимальный - 10 баллов; фактический - 10 баллов.

Подписи членов жюри

*[Handwritten signatures]*

$$\Rightarrow \frac{t_3 - 10}{4 - 10} = 2 \Rightarrow t_3 = -2^\circ\text{C} \quad +$$

Разделим (1) на (2):  $\frac{t_1 - t_0}{t_2 - t_0} = \frac{1}{2} \Rightarrow 2t_1 - 2t_0 = t_2 - t_0 \Rightarrow$

$$\Rightarrow t_0 = 2t_1 - t_2 = 2 \cdot 10 - 4 = 20 - 4 = 16^\circ\text{C}.$$

Ответ:  $t_0 = 16^\circ\text{C}$  ;  $t_3 = -2^\circ\text{C}$ .

Пусть  $\frac{1}{2}$ -раствор от центра до граница  $l$ -гуща известна.

~~Раствор от центра до граница~~

Время за которое гуща известна  $t_1 = \frac{1}{2} + \frac{1}{V_1}$

Время за которое гуща известна  $t_2 = \frac{1}{2} + \frac{1}{V_2}$   
 Время  $t_2$  от центра до центра:

Тогда время возврата:

$$t_0 = t_1 - t_2 = \frac{1}{2} + \frac{1}{V_1} - \frac{1}{2} - \frac{1}{V_2} = \frac{1}{V_1} - \frac{1}{V_2}$$

С гущей сморозе:  $t_0 = \frac{1}{V_1}$  (2)

Пропорция (1) и (2)

$$\frac{V_1 V_2}{(S+L)(V_2-V_1)} = \frac{V_1}{L}$$

$$\frac{V_1 V_2}{(S+L)(V_2-V_1)} = \frac{V_1 V_2}{V_2 L}$$

Оптимальные баллы: максимальный - 10 баллов; фактический - 0 баллов.

Подписи членов жюри

*[Handwritten signature]*

$$(S+L)(V_2-V_1) = LV_2$$

$$SV_2 - SV_1 + LV_2 - LV_1 = LV_2$$

$$SV_2 - SV_1 = LV_1$$

$$S(V_2 - V_1) = t_0 \cdot V_1$$

$$t_0 = S(V_2 - V_1)$$