

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение лицей № 104 г. Минеральные Воды
ИНН 2630027809 ОГРН 1022601453060
357303, Реския, Ставропольский край,
г. Минеральные Воды, ул. Ленина, 36

ФФ8-4

Олимпиадная работа
школьного этапа всероссийской олимпиады школьников

по физике 9»
обучающегося 8,9 класса

МБОУ лицей №104
Страхов Артемий Игоревич
наименование образовательного учреждения

ФИО участника

Педагог-наставник:

Шуровская
Татьяна
Вадимовна

« 9 » октября 2020 г.

0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31

Дано: ρ
куб
 $m_k = 857,5 \text{ кг}$
 $S_{\text{всех ст.}} = 294 \text{ см}^2$
 $\rho_k = ?$

Задача №1.

Решение: $\rho = \frac{m}{V}$

У куба 6 граней, и S всех граней $= 294 \text{ см}^2$
 $\Rightarrow S_1 \text{ грани} = 294 \text{ см}^2 : 6 = 49 \text{ см}^2$. Так как
эта геометрическая фигура - куб, то S
его 1 грани $= S_{\text{ст.}} = a^2 \Rightarrow$ длина 1 грани $=$
 $= \sqrt{49 \text{ см}^2} = 7 \text{ см}$. Отсюда можно найти
объем (V) стеклянного куба. $V = a^3 = 7^3 =$
 $= 343 \text{ см}^3 = 0,000343 \text{ м}^3$

$$\rho = \frac{0,000343 \text{ м}^3}{0,000343 \text{ м}^3} = \frac{0,8575 \text{ кг}}{0,000343 \text{ м}^3} = \frac{8575}{3,43} = \frac{857500}{343} = 2500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

Ответ: $\rho = 2500 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

Задача №2.

Условие: 2 поезда движутся по параллельным путям. $V_1 = 54$
 $= 54 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$, $V_2 = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Сколько времени будет длиться обгон, если
 $L_1 \text{ поезда} = L_2 \text{ поезда} = 125 \text{ м}$?

Решение:

Переведем V_2 поезда из $\frac{\text{м}}{\text{с}}$ в $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$: $10 \frac{\text{м}}{\text{с}} = \frac{10 \text{ м}}{\text{с}} \cdot \frac{3600}{3600 \text{ с}} = \frac{36000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = \frac{36 \text{ км}}{\text{ч}}$
 $= 36 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$. Обгон будет совершать 1 поезд, т.к его скорость больше
чем у второго. Скорость сближения: $V_{\text{сбл.}} = 54 \frac{\text{км}}{\text{ч}} - 36 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 18 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$

$V_{\text{сбл.}}$ лучше перевести из $\frac{\text{км}}{\text{ч}}$ в $\frac{\text{м}}{\text{с}}$, т.к в этом виде с ней
будет удобнее работать: $18 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = \frac{18000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 5 \frac{\text{м}}{\text{с}}$. Обгон

коняты какое расстояние (фактически) нужно преодолеть
1 поезду, чтобы совершить обгон, следует наглядно разобрать
эту ситуацию (в данном случае я имел в виду
расстояние, которое должен пройти 1 поезд относительно 2-го
а не относительно земной поверхности); обгон начнется
только тогда, когда начало 1 поезда (самая передняя его
часть) достигнет конца 2-го (самой задней его части), а
закончится обгон только тогда, когда задняя часть
(самый конец) 1 поезда будет наравне (на одной линии) с

преодолеть 2 расстояния, равного длине поезда, то есть $125 = 250$ м. Зная скорость и расстояние, можно легко найти время обгона $t = \frac{S}{v}$. ($t = \frac{S_{\text{обгона}}}{v_{\text{обгн}}}$). $t = \frac{250 \text{ м}}{5 \frac{\text{м}}{\text{с}}} = 50 \text{ с}$.
 Ответ: 50 секунды (50 с). 20

Задача 3.

Ответ: 2 шарика.

Решение:

$$Q = cm(t_2 - t_1); V_m \cdot PR^2 = PD$$

$$Q_{\text{желез}} = Q_{\text{вода}}$$

$$PR^2 \cdot \rho \cdot c \cdot 40^\circ = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot m_B \cdot 30^\circ \leftarrow t_2 - t_1 \text{ Воды}$$

Шарик в воде остыл до 40°

$$x(PR^2 \cdot \rho \cdot c \cdot 40^\circ) = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot m_B \cdot 27,3^\circ$$

Решение:

Так как 1 шарик остыл в воде на 40° и вода в воде нагрелась на 30° , то следующий остыл на 55° , и вода нагрелась на 25° , затем следующий нагреет воду до $67,3^\circ$, а сам остыл на 15° . 10

Задача 4.

Ответ: плотно закрыть кастрюлю крышкой, т.е если под просто оставить воду, то температура воды не повысится выше 100°C , а закрыв крышку мы создаем парниковый эффект, тепло свободно не будет уходить (пар не будет испаряться в окружающую среду), а будет конденсироваться в капельки на внутренней части крышки и стекать обратно в кастрюлю. 10

Пред как: Аватан АВ АВ
 или как Аватан АВ АВ
 Шуралева АВ. АВ