

8-01

305.

ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ПО ФИЗИКЕ
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 8 КЛАСС

Задача 1

Мотоциклист выехал из города со скоростью $v = 60$ км/ч, одновременно ему навстречу из деревни выехал велосипедист со скоростью u . Через время $t = 30$ минут они встретились. Затем мотоциклист доехал до деревни, и сразу же с удвоенной скоростью поехал назад, и успел в город одновременно с велосипедистом. Найдите скорость велосипедиста и расстояние S между городом и деревней.

Задача 2

На горизонтальном полу стоит пустой деревянный ящик без крышки. Наружные длина и ширина ящика равны $a = 50$ см, высота $h = 30$ см, толщина стенки $d = 5$ см. Плотность дерева $\rho = 0,60$ кг/дм³. Определите давление, которое оказывает ящик на пол. Атмосферное давление не учитывать. Ускорение свободного падения принять равным $g = 10$ м/с².

Задача 3

В калориметре содержатся равные массы воды и льда при температуре $t_0 = 0^\circ\text{C}$. В калориметр дополнительно вливают воду, масса которой равна суммарной массе воды и льда, первоначально находившихся в нем. Температура добавленной воды равна $t_1 = 60^\circ\text{C}$. Какая температура установится в калориметре? Удельная теплоемкость воды $c = 4200$ Дж/(кг $\cdot^\circ\text{C}$), удельная теплота плавления льда $\lambda = 335$ кДж/кг.

$\sqrt{2}$
Из условия вышло
второе уравнение $\frac{S}{4} = \frac{S}{v} + \frac{S}{2v}$
 $u = \frac{2}{3v} = 40$ км/ч
из условия вышло второе уравнение
 $S = (v+u)t = 50$ км
Ответ: $t = 50$ км. 105.

$$P = \frac{mg}{S} = \frac{mg}{a^2} = \frac{\rho V n g}{a^2}$$
$$V_n = V - V_{pol}$$
$$V_{pol} = (a - 2d)^2 \cdot (h - d)$$
$$V_n = a^2 h - (a - 2d)^2 \cdot (h - d)$$
$$= 0,5^2 \cdot 0,3 - 0,4^2 \cdot 0,25 = 0,075 - 0,1 = 0,025$$
$$P_1 = \frac{m_1 g}{S} = \frac{V_n \rho g}{S} = \frac{35 \cdot 10 \cdot 0,025}{0,25} = 84$$
$$m_2 = \rho V_{pol} = \rho (a - 2d)^2 \cdot (h - d) = 1000 \cdot 0,1 = 100$$
$$P_2 = \frac{(m_1 + m_2)g}{a^2} = \frac{(84 + 100) \cdot 10}{0,25} = 2440$$

Ответ: давление
пустого ящика 840 Па,
с водой 2440 Па.

105.

№ 2

Уравнение движения шарика массой m и радиусом r : $Q_1 = Q_2$
 $(t + t_0) = 2rc(t + t)$ Выводим, найдем $t = \frac{2ct - 1}{4c} \approx \frac{10}{c}$
10с.

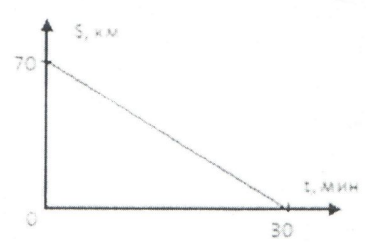
ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
В ФИЗИКЕ
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС

Задача 1

Небольшое тело, начав двигаться из состояния покоя, проходит равноускоренно расстояние $s=32$ м. Разделите это расстояние на четыре части h_1, h_2, h_3 и h_4 так, чтобы на прохождение каждой из них телу потребовалось одинаковое время. Найдите значения h_1, h_2, h_3 и h_4 .

Задача 2

Деревня находится на расстоянии $L=70$ км от города. Населенные пункты соединяет прямолинейный участок шоссе. Одновременно из города и деревни навстречу начинают движение легковой автомобиль и автобус. Скорость автомобиля равна $v=90$ км/ч. Нарисунке представлен график, на котором показано, как изменялось расстояние между ними с момента выезда до момента встречи. Найдите скорость автобуса. Какое время потребовалось автобусу на путь от места встречи до города? Считать, что автобус и автомобиль движутся с постоянными скоростями во время всего движения.



Задача 3

Вася принёс домой с улицы снежок массой 200 г, слепленный из «мокрого» снега. «Мокрым» называют снег, содержащий воду. Температура снежка 0°C . Вася поместил снежок в ведёрко, в котором было 2 л воды при температуре 25°C . При этом температура общей массы получившейся воды стала равной 18°C . Определить процентное содержание по массе влаги (воды), которое было в снеге. Удельная теплоемкость воды $c_v = 4,2$ кДж/(кг·°C), удельная теплота плавления льда $\lambda = 330$ кДж/кг. Потерями теплоты пренебречь.

N1.

32:4 = 8 м

$h_1 = 8 \mu, h_2 = 8 \mu, h_3 = 8 \mu, h_4 = 8 \mu.$

06

N2.

25 мая
30.01
1800 ч.

Дано:

Решение:

~~$v = \frac{f \cdot \lambda}{T}$~~ $140 \text{ км/ч} - 90 \text{ км/ч} = 50 \text{ км/ч}$

56.

$\lambda = 40 \text{ м.}$

$f = 30 \text{ мин.}$

$v_1 = 90 \text{ км/ч}$

Найти:

$v_2 = ?$

N3.

Дано:

Решение:

$m_0 = 200 \text{ т.}$

$c = 4,2 \cdot 10^8 \text{ м/с}$

$\lambda = 350 \text{ км/ч}$

~~$m = \frac{q}{c(f_2 - f_1)}$~~

~~$m = \frac{q}{c \cdot f}$~~

~~$\frac{m_0}{m} = 100\%$~~

$m = ?$

$X = \frac{c \cdot m (f_2 - f_1) - c \cdot m \cdot f_1}{m \cdot \lambda} = \frac{4,2 \cdot 10^8 \cdot (2 \cdot 7 - 0,2 \cdot 18)}{0,2 \cdot 3,5 \cdot 10^5} \approx 34\%$

86.

**ВСЕРОССИЙСКАЯ ОЛИМПИАДА ШКОЛЬНИКОВ
ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ
ШКОЛЬНЫЙ ЭТАП. 9 КЛАСС**

Задача 1

Небольшое тело, начав двигаться из состояния покоя, проходит равноускоренно расстояние $s=32$ м. Разделите это расстояние на четыре части h_1, h_2, h_3 и h_4 так, чтобы на прохождение каждой из них телу потребовалось одинаковое время. Найдите значения h_1, h_2, h_3 и h_4 .

Задача 2

Деревня находится на расстоянии $L=70$ км от города. Населенные пункты соединяет прямолинейный участок шоссе. Одновременно из города и деревни навстречу начинают движение легковой автомобиль

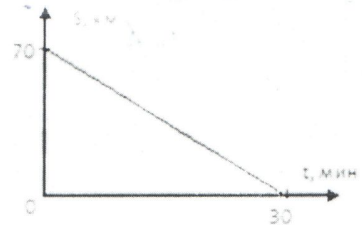
и автобус. Скорость автомобиля равна $v=90$ км/ч.

Нарисунке представлен график, на котором показано, как изменялось расстояние между ними с момента

выезда до момента встречи. Найдите скорость автобуса. Какое

время потребовалось автобусу на путь от места встречи до города?

Считать, что автобус и автомобиль движутся с постоянными скоростями во время всего движения.



Задача 3

Вася принёс домой с улицы снежок массой 200 г, слепленный из «мокрого» снега. «Мокрым» называют снег, содержащий воду. Температура снежка 0°C . Вася поместил снежок в ведёрко, в котором было 2 л воды при температуре 25°C . При этом температура общей массы получившейся воды стала равной

18°C . Определить процентное содержание по массе влаги (воды), которое было в снеге. Удельная теплоёмкость воды $c_v = 4,2$ кДж/(кг $\cdot^\circ\text{C}$), удельная теплота плавления льда $\lambda = 330$ кДж/кг. Потеря тепла пренебречь.

Задача 1.

$32 : 4 = 8 \#$

0.5

Задача 3

<p>Дано</p> <p>$c_p = 4.2 \text{ кДж/кг}^\circ\text{К}$</p> <p>$\lambda = 330 \text{ кДж/кг}^\circ\text{К}$</p> <p>$m = 200$</p> <p>$M = 2 \text{ кг}$</p>	<p>Решение</p> $(1 - \kappa) m \lambda + c_p m t = c_p M (t_2 - t_1)$ $\kappa = 1 - \frac{c_p M (t_2 - t_1)}{m \lambda} = 1 - \frac{4.2 \cdot 10^3 \cdot (20 - 0.2 \cdot 18)}{0.2 \cdot 3.3 \cdot 10^5} = 34\%$
--	---

0.5

Задача 2.

Дни обитания со скоростью 140

20
+
38.

$140 - 90 = 50 \text{ км/ч} - \text{V-обладает}$

$= 58.$

$t = 5; \text{V}$