

10.10.2016г

Дата

Работа участника

Школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников

по физике

Турмухаммаев Вадим Александрович

ученика (цы) 11^б класса

МКОУ "Турмухаммаевская СОШ"

Название ОУ

с. Турмухаммаевка

Название населенного пункта

Дано:

m - масса пули
 v_0 - скорость пули
 M - масса шара

На какую высоту поднимется шар

Ищем:

$$M v_0 = (m + M) v$$

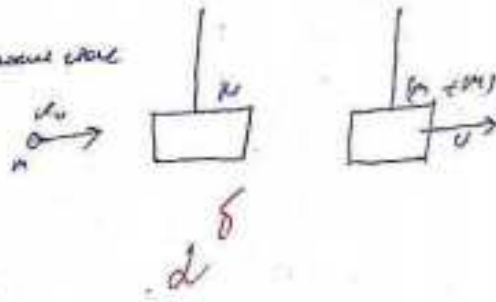
v - скорость пули и шара после столкновения

По закону сохранения энергии

$$\frac{(M+m)v^2}{2} = (M+m)gh$$

$$h = \frac{(m+M)v^2}{2(M+m)g} = \frac{v^2}{2g}$$

Ответ: $\frac{v^2}{2g}$



Дано:

M - масса шара
 m - масса пули
 $v = v_0$

$Q = ?$; $\eta = ?$

Ищем:

$$Q = -A_{тр}$$

$$E_k - E_k = A_{тр} = -Q$$

$$Q = E_k - E_k$$

$$E_k = \frac{M v^2}{2}$$

$$E_k = \frac{(M+m)v^2}{2} = \frac{m^2 v^2}{2(M+m)}$$

$$Q = \frac{M v_0^2}{2} - \frac{m^2 v_0^2}{2(M+m)} = \frac{M m v_0^2}{2(M+m)}$$

$$\eta = \frac{Q}{E_k} = \frac{M}{M+m}$$

Ответ: $Q = \frac{M m v_0^2}{2(M+m)}$; $\eta = \frac{M}{M+m}$

10^б

Итого: 22^б

10.10.2016г

Дата

Работа участника

Школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников

по физике

Туркина Владислава Александровна

ученица (цы) 11^Б класса

МОУ "Горностаевская СОШ"

Место ОУ

С. Горностаев

Название населенного пункта

Уч.

Дана:

Дано:
I₁ = 15 A
P₁ = 135 Вт
I₂ = 6 A
P₂ = 64,8 Вт
E = ?

Решение:
 $I = \frac{E}{(R + r)}$
 $P = IU = I^2 R$
 $R = \frac{P}{I^2}$
 $I = \frac{E}{(P/I^2 + r)}$
 $15 = \frac{E}{(135/15^2 + r)}$
 $6 = \frac{E}{(64,8/6^2 + r)}$

$16(64,8/6^2 + r) = E$
 $15(135/15^2 + r) = E$

$E = 135/15 + 6r = 9 + 6r$

$64,8/6 + 6r = 135/15 + 7,5r$

$10,8 + 6r = 9 + 7,5r$

$3r = 1,8$

$r = 0,6 \text{ Ом}$

Ответ: $r = 0,6 \text{ Ом}$; $E = 9,36$

Дано:
 $E = 10^4 \frac{\text{В}}{\text{м}}$
 $h = 9 \times 10^{-10} \text{ м}$
 $m = 9,02 \times 10^{-31} \text{ кг}$
 $q = 1,6 \times 10^{-19} \text{ Кл}$
 $P = ?$

Решение:
 $v = qE = 1,6 \times 10^4 \text{ м/с}$
 $P = \frac{mv^3}{2}$
 $qE = \frac{mv^2}{2}$; $v^2 = 9,02$
 $v = \sqrt{9,02} = 3 \sqrt{1}$
 $v = 10 \cdot 9 \cdot 10^2 = 9 \sqrt{2}$
Ответ: $9 \sqrt{2} \times 10^2 \frac{\text{Вт}}{\text{м}^3}$

$F = Eq = 10^4 \cdot 1,6 \times 10^{-19} = 1,6 \times 10^{-15} \text{ Н}$
 $P = Ft = 9 \cdot 10^{-16}$
 $P = mv^3 = 9,02 \cdot 10^{-31} \cdot 10^3$
 $P = 9,02 \cdot 10^{-28} \text{ Вт}$

10.10.2016г.

Дата

Работа участника

Школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников

по физике

Абдулкаримовой Аюбимы Раудиевны

ученика (цы) 11^Б класса

МКОУ "Тармовакская СОШ"

Название ОУ

с. Тармовак

Название населенного пункта

Задача 1.

Дано:

m - масса пули
 v_0 - скорость пули
 M - масса ящика
 h - ?

Решение:

$$m v_0 = (m + M) v$$

v_1, v - скорость пули и ящика после столкновения
 По закону сохранения энергии

$$\frac{(m + M) v^2}{2} = (m + M) g h$$

$$h = \frac{v^2 (m + M)}{2 g}$$

Ответ: $\frac{v^2 (m + M)}{2 g}$

Итого: 27^б

10.10.2016г.

Дата

Работа участника

Школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников

по физике

Абдулсалимовой Аюбимы Рауновны

ученика (цы) 11 Б класса

МКОУ "Тармоновская СОШ"

Название ОУ

с. Тармоновка

Название населенного пункта

Задача 4.

119003

Дано:

$I_1 = 15 \text{ A}$
 $P_1 = 135 \text{ Вт}$
 $I_2 = 6 \text{ A}$
 $P_2 = 64,8 \text{ Вт}$
 $\mathcal{E} = ?$
 $r = ?$

Решение:

$I_2 = \frac{\mathcal{E}}{R+r}$
 $P_2 = IU = I^2 R$
 $r = \frac{P}{I^2}$
 $I_2 = \frac{\mathcal{E}}{(\frac{P}{I^2} + r)}$

$$\begin{cases} 15 = \frac{\mathcal{E}}{135 + 15 + r} \\ 6 = \frac{\mathcal{E}}{64,8 + 6 + r} \end{cases}$$

$$\begin{cases} \mathcal{E} = 15 \cdot (135 + 15 + r) \\ \mathcal{E} = 6(64,8 + 6 + r) \end{cases}$$

$$\begin{cases} \mathcal{E} = 15(150 + r) \\ \mathcal{E} = 6(70,8 + r) \end{cases}$$

$15(150 + r) = 6(70,8 + r)$
 $9 + 15r = 10,8 + 6r$
 $9r = 10,8 - 9$
 $9r = 1,8$
 $r = 0,2$

Ответ: $0,2 \text{ Ом}$; $9,2 \text{ В}$

$\mathcal{E} = 135 : 15 + 0,2 = 9,2 \text{ В}$

Задача 5

Дано:

$E = 10^4 \text{ В/м}$
 $h = 10^2 \text{ см}$
 $m = 10^2$
 $q = 10^{-5} \text{ Кл}$
 $P = ?$

Ил:

$q_1 \times q_2$
 $0,02 \text{ м}$

Решение:

$v^2 = at = 10t$
 $S = \frac{at^2}{2}$
 $q_1 = \frac{q \cdot t^2}{2}$; $t^2 = 0,02$
 $t = \sqrt{0,02} = 0,141$
 $v = 10 \cdot 0,141 = 1,41$
 Ответ: $0,12 \sqrt{2} \text{ Кл} \cdot \frac{14}{\text{с}}$

$F = Eq = 10^4 \cdot 10^{-5} = 10$
 ≈ 1
 $P = Ft = 0,141$
 $P = mv = 0,02 \cdot 1,41$
 $P = 0,141 + 0,02 \cdot 1,41 = 0,12 \sqrt{2}$

Задача 3

Дано:

$n = 2 \text{ раза}$
 $P = 100 \text{ Вт}$
 $t = \text{const}$

$h = ?$

Задача 2

Дано:

$m_1 = M$
 $m_2 = m$
 $v = v_0$
 $Q = ?$
 $\eta = ?$

Решение:

$Q = A_{\text{т}} - A_{\text{н}}$
 $E_{\text{т}} = E_{\text{н}} + A_{\text{тр}} = Q$
 $A = E_{\text{н}} - E_{\text{т}}$
 $E_{\text{н}} = \frac{m v_0^2}{2}$
 $E_{\text{т}} = (M+m) v^2 = m v_0^2$

$Q = \frac{m v_0^2}{2} - m \frac{v^2}{2} = M m \frac{v_0^2}{2(M+m)}$
 $v = \frac{Q}{E_{\text{н}}} = \frac{M}{M+m}$

10 Б

Дата 10.10.16

Работа участника

Школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников

по физике

Баджиевой Ладимат Каримовна

ученика (цы) 10.а" класса

МКОУ "Тарумовская СОШ"

Название ОУ

респ. Дагестан с. Тарумовская

Название населенного пункта

Задача №3.

Дано:

$$M = 10 \text{ м}$$

$$c = 4200 \text{ Дж/кг} \cdot ^\circ\text{C}$$

$$\lambda = 340000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

Масса

Решение:

За 10 мин (с 50-й по 60-ю) минут

вода увелич. на 2°C

$$Q_{13} = cM\Delta t$$

$$Q_{14} = 5Q_{13}$$

$$m = \frac{Q_{14}}{\lambda}$$

$$m = \frac{5c \cdot M \Delta t}{\lambda} = \frac{5 \cdot 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}} \cdot 10 \text{ м} \cdot 10 \text{ кг} \cdot 2}{340000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}} =$$

$$\approx 1,2 \text{ кг}$$

Ответ: $m \approx 1,2 \text{ кг}$

10 б

Итого: 29 б

Дата 10.10.16

Работа участника

Школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников

по физике

Бартышев Владимир Каримович

ученика (цы) 10.а" класса

МБОУ "Тарумовская СОШ"

Название ОУ

рпн. Давлган с. Нардумовка

Название населенного пункта

Задача 1.

109001

Дано:

$$v_1 = 90 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

$$v_2 = 15 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

 $v_{\text{ср}} = ?$

Решение:

$$v_{\text{ср}} = \frac{v_1 + v_2}{2}$$

$$v_{\text{ср}} = \frac{90 \frac{\text{км}}{\text{ч}} + 15 \frac{\text{км}}{\text{ч}}}{2}$$

$$\text{Ответ: } 52,5 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

$$v_{\text{ср}} = \frac{S_{\text{всг}}}{t_{\text{всг}}}$$

Задача 2.

Дано:

$$t_1 = 1 \text{ мин}$$

$$t_2 = 3 \text{ мин}$$

 $t = ?$

Решение:

$$L = v_1 t_1 = v_2 t_2$$

$$v_1 = \frac{L}{t_1}$$

$$v_2 = \frac{L}{t_2}$$

$$t = \frac{L}{v_1 + v_2} = \frac{L}{\frac{L}{t_1} + \frac{L}{t_2}} = \frac{L t_1 t_2}{L(t_1 + t_2)} = \frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2} = \frac{1 \cdot 3}{1 + 3} = 0,75 \text{ мин}$$

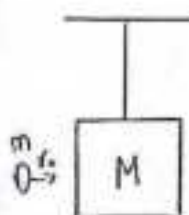
$$\text{Ответ: } 0,75 \text{ мин} \cdot 60 \text{ с} = 45 \text{ с}$$

Задача 4

- 1) Два параллельных сопротивления дают R
- 2) Потом мы прибавим R и получим R₂
- 3) Дальше прочея повторится

Ответ: R.

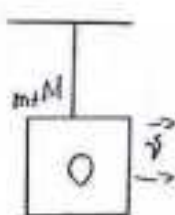
Задача 5



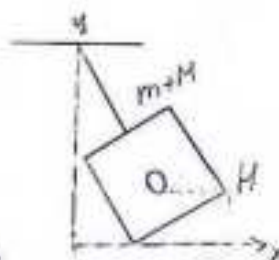
$$L = P_{\text{до}} = P_{\text{после}}$$

$$(M+m) \cdot v^2 = (m+M) g H$$

$$\frac{1}{2} v^2 = g H$$



$$m v_0 = (M+m) v \Rightarrow v = \frac{m v_0}{M+m}$$



109001

109022
Дата 10.10.16.

Работа участника

Школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников

по физике

Ибрагимовой Индиры Абдусаматовны

ученика (цы) 10Б класс

ШКОЛУ Татарской СОШ

Название ОУ

с. Татарская

Название населенного пункта

$$\frac{(M+m)v^2}{2} = (m+M)gH.$$

$$H = \frac{v^2}{2g} = \left(\frac{m}{M+m}\right)^2 \cdot \frac{v_0^2}{2g} \cdot 10^5$$

Задача 3.

Дано:

$$M = 10 \text{ кг.}$$

$$c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{°C}}$$

$$\lambda = 340000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$$

$m = ?$

Решение:

За 10 минут (50-й - по 60-ю) температура воды увеличилась на 2°С.

$$Q_0 = cMt$$

$$Q_1 = 5Q_0$$

$$m = \frac{Q_1}{\lambda}$$

$$m = \frac{5cMt}{\lambda} = \frac{5 \cdot 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{°C}} \cdot 10 \text{ кг} \cdot 10 \text{ мин}}{340000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}}$$

$$m \approx 1,2 \text{ кг.}$$

Ответ: 1,2 кг.

10⁵

Итого: 29⁵

Дата 10.10.16.

Работа участника

Школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников

по Физике

Ибрагимовой Индиры Абдусаматовны

ученика (цы) 10Б класс

МКОУ "Марьевской СОШ"

Название ОУ

с. Марьевка

Название населенного пункта

10/10/2016

Задача 1.

Дано:

$$v_1 = 90 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

$$v_2 = 15 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

$$v_{\text{ср}} = ?$$

Решение:

$$v_{\text{ср}} = \frac{v_1 + v_2}{2}$$

$$v_{\text{ср}} = \frac{90 + 15}{2} = \frac{105}{2} = 52,5 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

Ответ: $52,5 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$

Задача 2.

Дано:

$$t_1 = 1 \text{ мин.}$$

$$t_2 = 3 \text{ мин.}$$

$$t = ?$$

Решение:

$$l = v_1 t_1 = v_2 t_2$$

$$v_1 = \frac{l}{t_1}; v_2 = \frac{l}{t_2}$$

$$t = \frac{l}{v_1 + v_2}$$

$$t = \frac{l}{\frac{l}{t_1} + \frac{l}{t_2}}; t = \frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2}$$

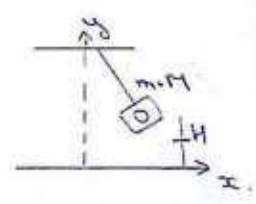
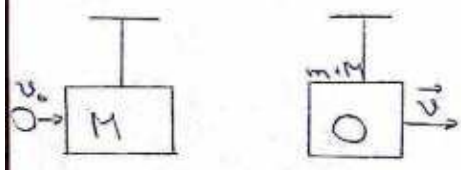
$$t = \frac{1 \text{ мин.} \cdot 3 \text{ мин.}}{1 \text{ мин.} + 3 \text{ мин.}} = \frac{3}{4} = 0,75 \text{ мин.} = 45 \text{ с}$$

Ответ: 0,75 мин.

Задача 4.

- 1) Два параллельных сопротивления дают R.
 - 2) Потом мы добавляем R и получаем R₂.
 - 3) Далее процесс повторяется.
- Ответ: R.

Задача 5.



$$pc = P_{\text{до}} = P_{\text{после}}$$

$$m v_0 = (M + m) v \Rightarrow v = \frac{m v_0}{M + m}$$

Дата

10.10.2016.

Работа участника

Школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников

по физике

Аминовой Дарьи Сашковны

ученика (цы) 10^а класс

МКОУ "Тарумовская СОШ"

Название ОУ

с. Тарумовка

Название населенного пункта

Дано:

M - масса

шарика

m - масса пули

 v_0 - скорость пули

все H - ?

Решение.

$$P_{до} = P_{после}$$

$$m v_0 = (M + m) v \Rightarrow v = \frac{m v_0}{M + m}$$

зак. сох. энергии

$$(M + m) v^2 = (m + M) g H$$

$$H = \frac{v^2}{2g} = \left(\frac{m}{M + m} \right)^2 \cdot \frac{v_0^2}{2g}$$

5б

Итого: 35^б

Дата

10.10.2016.

Работа участника

Школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников

по физике

Алиповой Дарьи Самойловны

ученика (цы) 10^в класс

МКОУ "Тарумовская СОШ"

Имя ОУ

г. Тарумовка

Имя областного пункта

1. Физик

Дано: $v_1 = 90 \text{ км/ч}$
 $v_2 = 15 \text{ км/ч}$
 $v_{\text{ср}} = ?$

Решение:
 $t_1 = \frac{s}{v_1} = \frac{2s}{3v_1}$, $t_2 = \frac{s}{v_2} = \frac{3s}{v_2}$
 $t = t_1 + t_2 = \frac{2s}{3v_1} + \frac{3s}{v_2} = \frac{s}{3v_1} \left[\frac{2}{1} + \frac{9}{v_2} \right]$
 $v_{\text{ср}} = \frac{s}{t} = \frac{s}{\frac{s}{3v_1} \left[\frac{2}{1} + \frac{9}{v_2} \right]} = \frac{3v_1 v_2}{v_1 + 2v_2} = \frac{3 \cdot 90 \cdot 15}{90 + 2 \cdot 15} = \frac{4050}{120} = 33,75 \text{ км/ч}$
 Ответ: 33,75 км/ч

2. Автомобиль

Дано: $t_1 = 1 \text{ мин}$
 $t_2 = 3 \text{ мин}$
 $t = ?$

Решение:
 $t = \frac{t_1 t_2}{t_1 + t_2} = \frac{1 \text{ мин} \cdot 3 \text{ мин}}{1 \text{ мин} + 3 \text{ мин}} = 0,75 \text{ мин}$
 Ответ: 0,75 мин = 45 с

3. Груз со льдом.

Дано: $M = 10 \text{ кг}$
 $c = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot ^\circ\text{C}}$
 $\lambda = 340000 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
 $T = 50 \text{ мин} = ?$
 $m = ?$

Решение:
 $T_1 = 50 \text{ мин}$
 $Q_1 = MT_1 = 2 \text{ м}$
 $Q_2 = MT_2 = cm(t - t_0)$
 $\frac{T_1}{T_2} = \frac{Q_1}{Q_2}$
 $m = \frac{T_1 cm(t - t_0)}{T_2 \lambda}$
 $m = \frac{50 \cdot 4200 \cdot 10 \cdot 2}{10 \cdot 3,2 \cdot 10^5} = 1,2 \text{ кг}$

4. Эквивалентная схема.
1. Два параллельно соединенных резистора.
 2. Потом мы добавили резистор и получили.
 3. Дальше процесс повторился.
- Ответ: А.
- Б. Большинство магнитов.

10.10.2016

Дата

Работа участника

Школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников

по физике

Кожинской Эльмиры Касимовны

ученица (цы) 9^а класс

МКОУ "Таруновская СОШ"

Название ОУ

с. Таруновка

Название населенного пункта

1. Дано:
 ~~$l_1 = 23c$~~
 ~~$t_2 = 13c$~~

99001

2. Дано:
 $R_1 = R_4 = 600 \text{ Ом}$
 $R_2 = R_3 = 1,8 \text{ кОм}$
 $R = ?$

СИ

Решение:
 $R = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$
 $R = 600 \text{ Ом} + 600 \text{ Ом} + 1800 \text{ Ом} + 1800 \text{ Ом} = 4800 \text{ Ом}$
 48 кОм (при замкнутом)
 $R = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 = 600 \text{ Ом} + 1800 \text{ Ом} + 1800 \text{ Ом} + 600 \text{ Ом} = 5000 \text{ Ом}$
 50 кОм (при разомкнутом)
 Ответ: 1) 48 кОм ; 2) 50 кОм

4. Зелёное стекло. + 2 б

№3
 $Q_1 = c \Delta t_0$
 $Q_2 = \frac{3}{4} m \lambda$
 $Q_1 = Q_2$
 $c \Delta t = \frac{3}{4} m \lambda$
 $m = \frac{4 c \Delta t_0}{3 \lambda}$

10 б

Задача 1.

Дано:
 $t_1 = 23c$
 $t_2 = 13c$
 $l_1 = ?$
 $l_2 = ?$

Решение:
 $t_1 = v_1 t_1$
 $t_2 = v_2 t_2$
 $l_1 = (v_1 + v_2) t_2$

$$\frac{l_1}{l_2} = \frac{t_2}{t_1 - t_2} = \frac{13c}{23c - 13c} = \frac{13c}{10c} = 1,3$$

Ответ: 6,3 раза.

70 б

22 б

10.10.16

Дата

Работа участника

Школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников

по физике

Чиналовой Виктории Павловны

ученика (цы) 8^{кл} класса

МКОУ "Марининская СОШ"

Название ОУ

с. Марининка

Название населенного пункта

н4). Дано:

S (глубина) - 0,3 м.

$\rho_1 = 1000 \frac{кг}{м^3}$

$\rho_2 = 900 \frac{кг}{м^3}$

h X - ?

Решение:

При условии равновесия тел. $F_T = F_A$ 1б

масса льдинок $m = \rho_1 \cdot S \cdot H$.

Объем погруженной части льдинок $V - S \cdot (H - h)$

т.к. $F_T = m \cdot g \Rightarrow F_T = \rho_1 \cdot S \cdot H \cdot g$ 2б

$F_A = \rho_2 \cdot g \cdot V \Rightarrow F_A = \rho_2 \cdot g \cdot S \cdot (H - h)$ 3б

вытекает.

$\rho_1 \cdot S \cdot H \cdot g = \rho_2 \cdot g \cdot S \cdot (H - h) \Rightarrow \rho_1 \cdot H = \rho_2 \cdot (H - h)$ 1б.

$h = \frac{H \cdot (\rho_2 - \rho_1)}{\rho_2}$ | $h = 0,09 \cdot 0,3 = 3 \text{ см.}$ 0б.
 Ответ: $h = 3 \text{ см.}$

19б. из 30б

$$\frac{30\text{б} - 100\%}{19\text{б} - x}$$

$$x = \frac{19 \cdot 100\%}{30\text{б}} = 63\%$$

н4. - (4б)

63%

пример

10.10.16

Дата

Работа участника

Школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников

по физике

Числовой Виктории Ростиславны

ученика (ца) 8^{го} класса

МКОУ "Благодетельская СОШ"

Название ОУ

с. Благодетьево

Название населенного пункта

~1) Дано:
 $t_1 = t_2 = 30 \text{ мин} = 1,5 \text{ ч}$
 $V_1 = 10 \text{ км/ч}$
 $t_2 = 3 \text{ ч}$
 $V_2 = 16 \text{ км/ч}$
 $V_{\text{сп}} = ? \text{ км/ч}$

Решение

$$V_{\text{сп}} = \frac{S_1 + S_2}{t_1 + t_2} \quad 1 \text{ б}$$

Путь пройденный на велосипеде.

1) $S_1 = V_1 t_1, S_1 = 10 \frac{\text{км}}{\text{ч}} \cdot 1,5 \text{ ч} = 15 \text{ км.} \quad 1 \text{ б}$

2) Путь пройденный на осле

$S_2 = V_2 t_2; S_2 = 16 \frac{\text{км}}{\text{ч}} \cdot 3 \text{ ч} = 48 \text{ км.} \quad 1 \text{ б}$

3) $V_{\text{сп}} = \frac{S_1 + S_2}{t_1 + t_2} = \frac{15 \text{ км} + 48 \text{ км}}{1,5 \text{ ч} + 3 \text{ ч}} = \frac{63 \text{ км}}{4,5 \text{ ч}} = 14 \frac{\text{км}}{\text{ч}}. \quad 1 \text{ б}$

Ср. $V_{\text{сп}} = \frac{14 \text{ км}}{\text{ч}} = \frac{14 \cdot 1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = \frac{140 \text{ м}}{360} \approx 3,9 \frac{\text{м}}{\text{с}} \quad 1 \text{ б}$

Ответ: $V_{\text{сп}} = 14 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$

~2) Дано:

Сила - 5 баллаев
 $h = 20 \text{ м}$
 $E_{\text{запр}} = 200 \text{ Дж}$
 $m_{\text{камень}} = 200 \text{ г}$
 $m_{\text{камень}} = 30 \text{ г}$
 $m_{\text{шар}} = 10 \text{ г}$

Сумма м. камней считать дробью.

Решение.

Всплывающий ст. вытесняет 5 баллаев, $h = 20 \text{ м}$

$E_{\text{сп}} = 5 \cdot 200 \text{ Дж} = 1000 \text{ Дж.} \quad 1 \text{ б}$

Энергия затраченная для поднятия камня с поверхности на высоту $\Rightarrow E_1 = mgh, g \approx 10 \text{ м/с}^2$

$\Rightarrow m_{\text{камень}} + m_{\text{шар}}$

$E_1 = (m_{\text{камень}} + m_{\text{шар}}) \cdot g \cdot h$

$1000 \text{ Дж} = (30 \text{ г} + 10 \text{ г}) \cdot 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \cdot 20 \text{ м} = 800 \text{ Дж.} \quad 2 \text{ б}$

После \Rightarrow то-о камень оттолкнется 700 Дж. чтобы считать дробью 1 б

Ответ: Пластику считать дробью

~3

~2 - (5 б)

~1 - (5 б)

20.10.16

Дата

Работа участника

Школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников

по физике

Александрович Мадина Мамадышев

ученика (цы) 8.9 класс

И.Э.О.У. Мамадышевский СОШ

Название ОУ

с. Мамадышево

Название населенного пункта

1) В смеси воды, не имея данных температуры ($t > t_1$)
 Согласно уравнению теплового баланса: $Q_1 = Q_2 \Rightarrow$ 1Б.
 $Cm_1(t-t_1) = cm_2(t_2-t)$
 $m_1(t-t_1) = m_2(t_2-t)$
 $m_1 t - m_1 t_1 = m_2 t_2 - m_2 t$
 $m_1 t + m_2 t = m_1 t_1 + m_2 t_2$
 $t(m_1 + m_2) = \dots$ 4Б

$t = \frac{m_1 t_1 + m_2 t_2}{m_1 + m_2} = 50^\circ\text{C}$
 Ответ: $t = 50^\circ\text{C}$ 0Б

13 (50)

Дано:
 $H = 0,3\text{ м}$
 $\rho_B = 100 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
 $\rho_A = 90 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
 $n = ?$ 1Б.

Решение:
 При условии плавания тела $F_m = F_d$.
 масса льдины $m = \rho_A \cdot S \cdot H$.
 Объем погруженной части льдинки/объем, вытесняемый водой $V = S(H-n)$
 так как $F_m = F_d \Rightarrow F_T - \rho_A \cdot S \cdot H \cdot g$ 3Б
 $F_A = \rho_B g V n m \Rightarrow F_T = \rho_B g (H-n)$
 Система уравнений $\rho_A S H g = \rho_B g \cdot S (H-n)$

$n = H \frac{(\rho_B - \rho_A)}{\rho_B} = \frac{0,3 \cdot (1000 - 900)}{1000} = 0,03\text{ м} = 3\text{ см}$ 5Б.
 Ответ: $n = 3\text{ см}$.

16Б из 30Б

53%
присуд

10.10.16

Дата

Работа участника

Школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников

по ФизикеАлександровский, Мария Владимировнаученика (цы) 8, 5 класс11804 Маршаровский СОШ

Название ОУ

с. Маршаровка

Название населенного пункта

1. Путешествие.

Рано:

$t_1 = t_2 = 30 \text{ мин} = 1,5 \text{ ч}$
 $v_1 = 10 \text{ км/ч}$
 $t_2 = 32$
 $v_2 = 16 \text{ км/ч}$

Решение:

2-е ср. на ка-м пути = $\frac{S_0}{t_0} = \frac{S_1 + S_2}{t_1 + t_2}$ 1ч
 Путь, пройденный на верблюдах: $S_1 = v_1 \cdot t_1$
 $S_1 = 10 \frac{\text{км}}{\text{ч}} \cdot 1,5 \text{ ч} = 15 \text{ км}$ 1ч
 Путь, пройденный на м.л.: $S_2 = v_2 \cdot t_2$
 $S_2 = 16 \frac{\text{км}}{\text{ч}} \cdot 3 \text{ ч} = 48 \text{ км}$, откуда следует $t_2 = 3$ 0,8
 $v_{\text{ср}} = \frac{S_0}{t_0} = \frac{S_1 + S_2}{t_1 + t_2} = \frac{15 \text{ км} + 48 \text{ км}}{4,5 \text{ ч}} = 14 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$ 0,8
 т.к. в системе м.л. измерений $\frac{1}{3} \frac{\text{ч}}{\text{с}} \Rightarrow 14 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = \frac{14 \cdot 1000}{3600 \text{ с}} = \frac{140}{36} \frac{\text{м}}{\text{с}}$
 $= 3,8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ 0,8
 Ответ: $v_{\text{ср}} = \frac{14 \text{ км}}{\text{ч}}$ или $3,8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ н1 - (20)

2. Покупка хлеба.

Рано:

цена - 5 байков
 $k = 20 \text{ м}$
 $E_{\text{запча}} = 200 \text{ бай}$
 $E_{\text{пшан}} = 200 \text{ бай}$
 $m_{\text{пшан}} = 3 \text{ кг}$
 $m_{\text{мелр}} = 1 \text{ кг}$
 сколько хлеба
 купить доклад?

Решение:

[Заче-к. общий запас зерна, от которого
 5 байков $\Rightarrow E_{\text{запча}} = 2 \cdot 200 \text{ бай} = 400 \text{ бай}$ 15
 Энергия затраченная при покупке хлеба и
 мелрочка на высоту $\rightarrow E = mgh$; $m = m_{\text{пшан}} + m_{\text{мелр}}$
 $E = (m_{\text{пшан}} + m_{\text{мелр}})gh = (3 + 1) \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 20 \text{ м} = 800 \text{ бай}$ 15
 Как видно у пшанки отпало зерно,
 зерно на мелр, чтобы сделать доклад. 15
 Ответ: Хлеба купить нельзя, зато если
 он покупается мелрочка. 15 н2 - (40)

3. Температуры.

Рано:

$(m = 1 \text{ кг})$ в теплообменнике $Q_{\text{отд}} = Q_{\text{пол}} = 1/2 Q_{\text{отд}}$
 рассчитать температуру t_1 ; $t_2 = t_1 + t_1$ 0,8

10.10.2016г

Дата

Работа участника

Школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников

по физике

Кантемировой Айно Александровна

ученика (цы) 8, б класс

М.К.ОУ "Таруновская СОШ"

Название ОУ

с. Таруновка

Название населенного пункта

Б-4

Решение:

Дано:
 $h = 0,3 \text{ м}$
 $\rho_{\text{л}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
 $\rho_{\text{в}} = 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
 $h = ?$

При условии плавания тел $F_{\text{т}} = F_{\text{п}}$
 масса льдины $m = \rho_{\text{л}} \cdot S \cdot H$

Объем, погруженной части льдины (объем, вытесненной воды) $V = S(H-h)$

т. к. $F_{\text{т}} = m \cdot g \Rightarrow F_{\text{т}} = \rho_{\text{л}} \cdot S \cdot H \cdot g$

$F_{\text{п}} = \rho_{\text{в}} g V_{\text{позм}} \Rightarrow F_{\text{п}} = \rho_{\text{в}} \cdot g \cdot S(H-h)$ 15

Система 2-х уравнений $\Rightarrow \rho_{\text{л}} \cdot S \cdot H \cdot g = \rho_{\text{в}} \cdot g \cdot S(H-h)$

$h = \frac{H(\rho_{\text{л}} - \rho_{\text{в}})}{\rho_{\text{л}}} = \frac{0,3 \text{ м} \cdot (1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} - 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3})}{1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}} = 0,03 \text{ м} = 3 \text{ см}$

$h = 3 \text{ см}$
 Ответ: $h = 3 \text{ см}$

Б-4 (38)

15 б из 30 б

50%

презент

10.10.2018 год

Дата

Работа участника

Школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников

по физике

Камшировой Анастасия Александровна

ученика (цы) 8^Б класс

МКОУ "Таруновская СОШ"

Название ОУ

Таруновка

Название населенного пункта

Б-1. Путешествия

Решение:

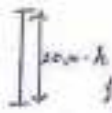
Дано:
 $t_1 = 1230 \text{ мин} = 1,5 \text{ ч}$
 $v_1 = 10 \text{ км/ч}$
 $t_2 = 3 \text{ ч}$
 $v_2 = 16 \text{ км/ч}$
 $v_{\text{ср}} = ?$

Средняя скорость на всем пути \Rightarrow
 $v_{\text{ср}} = \frac{S}{t_0} = \frac{S_1 + S_2}{t_1 + t_2}$ 1Б
 Путь, пройденный на верблюдах: $S_1 = v_1 \cdot t_1$
 $S_1 = 10 \frac{\text{км}}{\text{ч}} \cdot 1,5 \text{ ч} = 15 \text{ км}$ 1Б
 Путь, пройденный на осле: $S_2 = v_2 \cdot t_2$
 $S_2 = 16 \frac{\text{км}}{\text{ч}} \cdot 3 \text{ ч} = 48 \text{ км}$. Отсюда следует \Rightarrow
 $v_{\text{ср}} = \frac{S_1 + S_2}{t_1 + t_2} = \frac{15 \text{ км} + 48 \text{ км}}{1,5 \text{ ч} + 3 \text{ ч}} = \frac{63 \text{ км}}{4,5 \text{ ч}} = 14 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$
 т.е. в системе СИ $\frac{14 \cdot 1000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = \frac{14000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 3,88 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
 Ответ: $v_{\text{ср}} = 14 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$ или $3,88 \frac{\text{м}}{\text{с}}$

Б-2. Прыжок камня

Решение:

Дано:
 Свекл с бананом
 $h = 20 \text{ м}$
 $E_{\text{упр}} = 200 \text{ Дж}$
 $A(\text{банан}) = 200 \text{ Дж}$
 $m_{\text{свекл}} = 3 \text{ кг}$
 $m_{\text{банан}} = 1 \text{ кг}$
 Сумма ли камня сделана доклада?



Общий запас энергии, от сжатия свекла и бананов \Rightarrow : $E_{\text{общ}} = 5 \cdot 200 \text{ Дж} = 1000 \text{ Дж}$.
 Энергия, затраченная для поднятия камня с массой m на высоту $h = 20 \text{ м}$
 $m = m_{\text{свекл}} + m_{\text{банан}}$, а камень падает с массой m
 $E = (m_{\text{свекл}} + m_{\text{банан}}) \cdot g \cdot h = (3 \text{ кг} + 1 \text{ кг}) \cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 20 \text{ м} = 800 \text{ Дж}$ 1Б
 После этого у камня останется 200 Дж энергии на то, чтобы сделать доклад.
 Ответ: камень сделает доклад.
 Да даже если он и падает с массой m .

Б-3. Температура

Дано:
 В теплопередаче участвуют тела;
 1) Холодная вода, k_1 с будет получить кол-во тепла (k_1, t_1)
 $Q_1 = c m_1 (t - t_1)$ 1Б
 2) Горячая вода, k_2 с будет отдавать кол-во тепла (k_2, t_2)
 $Q_2 = c m_2 (t_2 - t)$ 1Б
 Согласно уравнению теплового баланса $Q_1 = Q_2 \Rightarrow c m_1 (t - t_1) = c m_2 (t_2 - t)$
 $m_1 (t - t_1) = m_2 (t_2 - t)$
 $m_1 t - m_1 t_1 = m_2 t_2 - m_2 t$
 $t (m_1 + m_2) = m_2 t_2 + m_1 t_1$
 $t = \frac{m_1 t_1 + m_2 t_2}{m_1 + m_2} = 50^\circ \text{C}$ Ответ: $t = 50^\circ \text{C}$ 0Б

10.10.162

Дата

Работа участника

Школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников

по физике

Андреевой Анастасии Ивановны

ученица (ца) 8^Р классМБОУ - Пушкинская СОШ²

г. Маршелева

Название населенного пункта

№2 Дано:
 Кол-во бананов
 $h = 20 \text{ м}$
 $E_{\text{зотр}} = 200 \text{ Дж}$
 $m(\text{бан.}) = 200 \text{ г}$
 $m(\text{кешу}) = 3 \text{ кг}$
 $m(\text{шарона}) = 1 \text{ кг}$
 Существует ли кешу
 сделать доклад?

№4 Дано:
 $S(\text{дальн.}) = 0,3 \text{ м}$
 $\rho_{\text{л}} = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
 $\rho_{\text{л.}} = 900 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$
 $H = ?$

Решение:

Общий запас от съедения 5 бананов $\rightarrow h = 20 \text{ м}$ $E_{\text{общ.}} = 5 \cdot 200 \text{ Дж} = 1000 \text{ Дж}$ 15Энергия затраченная для поднятия кешу с шароном на высоту $\rightarrow E_1 = mgh$ 15 $m = (m(\text{кешу}) + m(\text{шарона}))$

П.к. кешу полез с шароном

 $E_1 = (m(\text{кешу}) + m(\text{шарона})) \cdot g \cdot h = (3 \text{ кг} + 1 \text{ кг}) \cdot$ $\cdot 10 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 20 \text{ м} = 800 \text{ Дж}$ 15

После этого у кешу осталось 200 Дж энергии на то, чтобы сделать доклад.

Ответ: Кешу существует сделать доклад, даже если он и полезет с шароном. 11

Решение:

При условии равновесия тел $F_{\text{т}} = F_{\text{л}}$ 15Масса льдины $m = \rho_{\text{л}} \cdot S \cdot H$

Объем погруженной части льдины

 $V = S \cdot (H - h)$ П.к. $F_{\text{т}} = m \cdot g \Rightarrow F_{\text{т}} = \rho_{\text{л}} \cdot S \cdot H \cdot g$ 15 $F_{\text{л}} = \rho_{\text{л.}} \cdot g \cdot V \Rightarrow F_{\text{л}} = \rho_{\text{л.}} \cdot g \cdot S \cdot (H - h)$ 15Система двух уравнений \rightarrow $\rho_{\text{л}} \cdot S \cdot H \cdot g = \rho_{\text{л.}} \cdot g \cdot S \cdot (H - h)$ $h = H \cdot \frac{(\rho_{\text{л.}} - \rho_{\text{л}})}{\rho_{\text{л.}}}$ 15 $h = 0,03 \text{ м} = 3 \text{ см}$ Ответ: $h = 3 \text{ см}$.

235 из 365

44%
77%

повторить

10.10.162

Дата

Работа участника

Школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников

по физике

Амбеховой Анны Михайловны

ученика (цы) 8^Р класс

МБОУ - Писунинская СОШ

с. Писунинская

Название населенного пункта

№3 Дано:

$m_1 = 1 \text{ кг}$
 температура -10°C
 $m_2 = 800 \text{ г}$

Какой станет t ?

Решение:

теплотемпература - $4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}^\circ\text{C}}$

В теплообменнике участвуют два тела:

1) Горячая вода, к/е будет отдавать количество теплоты $(t - t_1)$

$Q_1 = c m_1 (t - t_1)$ Дж

2) Холодная вода к/е будет отдавать количество теплоты $(t - t_2)$ Дж

Согласно уравнению теплового баланса

$$Q_1 = Q_2 \Rightarrow c m_1 (t - t_1) = c m_2 (t_2 - t)$$

$$m_1 (t - t_1) = m_2 (t_2 - t)$$

$$m_1 t - m_1 t_1 = m_2 t_2 - m_2 t$$

$$m_1 t + m_2 t = m_1 t_1 + m_2 t_2 \rightarrow$$

$$t (m_1 + m_2) = m_1 t_1 + m_2 t_2 \rightarrow$$

$$t = \frac{m_1 t_1 + m_2 t_2}{m_1 + m_2} = t = 50^\circ\text{C}$$

Ответ: $t = 50^\circ\text{C}$ №3 (35)

№1 Дано:

$t_1 = 1,5 \text{ ч}$
 $v_1 = 10 \text{ км/ч}$
 $t_2 = 3 \text{ ч}$
 $v_2 = 16 \text{ км/ч}$

$v_{\text{ср}} = ?$

Решение:

Средняя скорость на всем пути $\Rightarrow v_{\text{ср}} =$

$$= \frac{S_1 + S_2}{t_1 + t_2}$$

Путь пройденный на верблюдах

$$S_1 = v_1 t_1; S_1 = 10 \frac{\text{км}}{\text{ч}} \cdot 1,5 \text{ ч} = 15 \text{ км}$$

Путь пройденный на осле

$$S_2 = v_2 t_2; S_2 = 16 \frac{\text{км}}{\text{ч}} \cdot 3 \text{ ч} = 48 \text{ км}$$

$$\text{Отсюда следует } v_{\text{ср}} = \frac{S_1 + S_2}{t_1 + t_2} =$$

$$= \frac{15 \text{ км} + 48 \text{ км}}{1,5 \text{ ч} + 3 \text{ ч}} = \frac{63 \text{ км}}{4,5 \text{ ч}} = 14 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$$

т.к. в системе км v измеряется в $\frac{\text{км}}{\text{ч}} \Rightarrow$

$$14 \frac{\text{км}}{\text{ч}} = 14 \cdot 1000 \text{ м} = \frac{14000 \text{ м}}{3600 \text{ с}} = 3,8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

Ответ: $v_{\text{ср}} = 14 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$

№2 (45)

10.10.2016 год
Дата

Работа участника
Школьного этапа Всероссийской олимпиады школьников
по физике
Алипова Димка Александровна
ученика (цы) 7.8 класс
ЦЭОЧ "Парусовский СОШ"
Название ОУ
с. Парусовка
Название населенного пункта

Дано:
10 м/с
50 см за 10 с
5 с - поезда
на север встает 10 м за 20 см

Решение:
 $t = \frac{S}{v}$
 $t = \frac{20 \text{ см}}{2 \frac{\text{см}}{\text{с}}} = 10 \text{ с}$
 $L = L_1 + L_2 + L_3$
 $L = 10 + 10 + 10 = 30 \text{ м}$
 $v_{\text{пр}} = \frac{S_1 + S_2 + S_3}{t_1 + t_2 + t_3} = \frac{50 + 20 + 10 \text{ см}}{30 \text{ с}} = 2,7 \frac{\text{см}}{\text{с}}$
Ответ: $L = 30 \text{ м}$ $v_{\text{пр}} = 2,7 \frac{\text{см}}{\text{с}}$ (11) N3 (26)

Дано:
 $U_{\text{ам}} = ?$
 $U_{\text{ам}} = 3 \text{ В}$
на последнем сопротивлении $-2,1 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
 $U_{\text{ам}} = ?$

Решение:
 $U_{\text{ам}} = 3(U - U_1) = 3 \text{ В}$
 $2,1 = 2 - 1,05 \frac{\text{м}}{\text{с}}$ $U_{\text{ам}} = ?$
Ответ: $U_{\text{ам}} = 3,05 \frac{\text{м}}{\text{с}}$
 $U + U = 3U - U$
 $3U - U = 2U$
N4 (37)

158 и 258

60%
приложение

