

Титульный лист

Направление анализ данных информатика история
 математика обществознание русский язык
 физика химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия Г Р О М О В

Имя А Р Т Е М

Отчество М И Х А Й Л О В Ч И Ч

Дата рождения 30 05 2010

Город участия К Р А С Н О Я Р С К

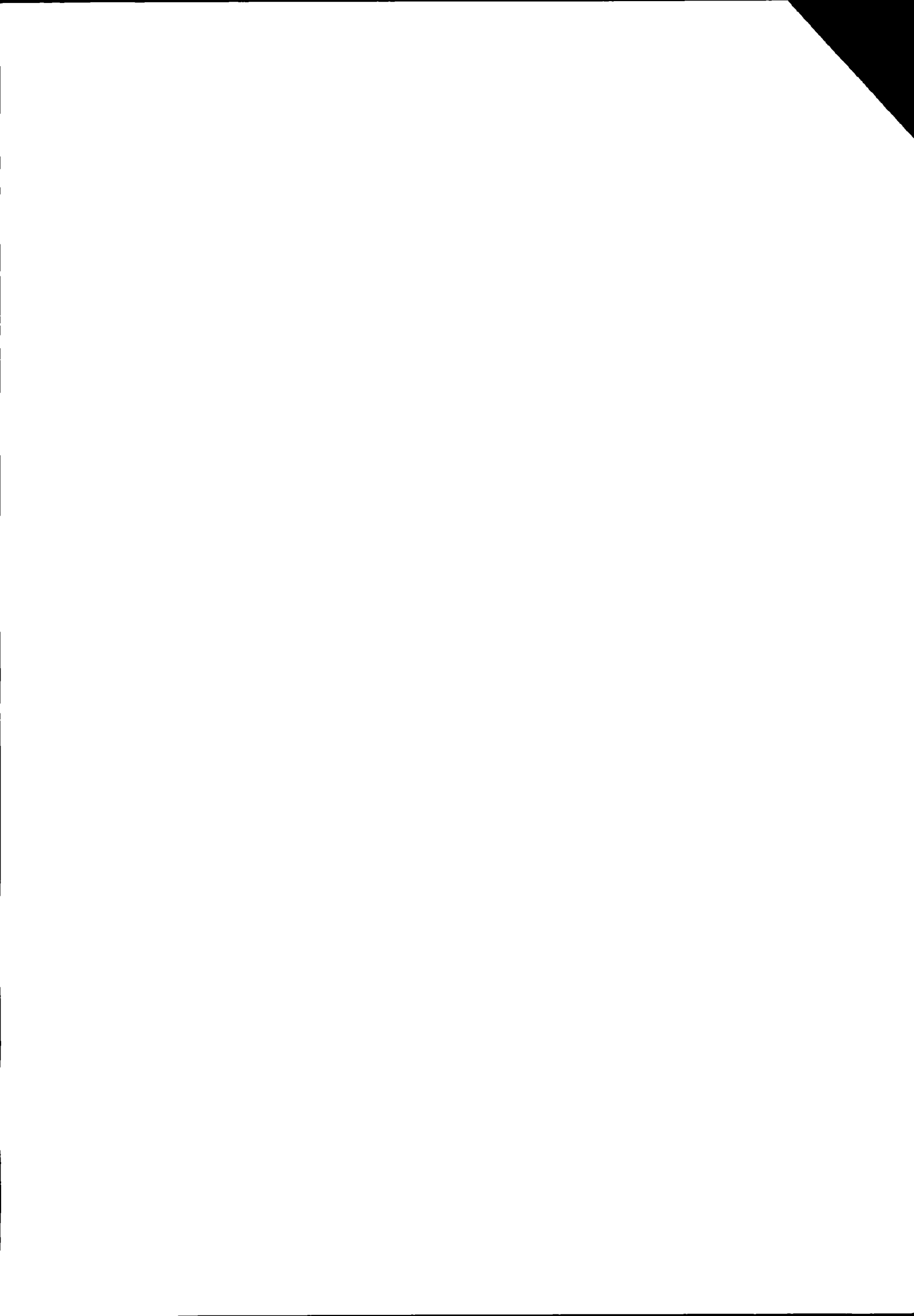
Аудитория 1

Дата 31 01 2026

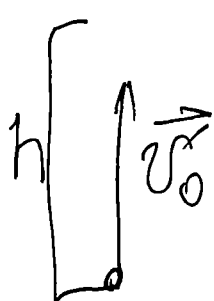
Подпись

Пример
заполнения

А Б В Г Д Е Ж З И Й К Л М Н О П Р С Т У Ф
Х Ц Ч Ш Щ Ъ Ы Ь Э Ю Я 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0



н1



Дано.
 $v_0 = 20 \frac{м}{с}$

$t_2 - t_1 = 3с$

 Найти t_2

~~Предположим~~ Так как удары абсолютно упруги, то время полета от земли и до земли будут одинаковы. Пусть для тела это будет t_0

По закону сохранения энергии для тела с точки земли до макс высоты h (максимальной высоты)

$$E_{п0} + E_{к0} = E_{п1} + E_{к1}$$

$$E_{п0} = 0, \text{ т.к. } h \text{ высота равна } 0$$

$$E_{к1} = 0, \text{ т.к. скорость равна } 0$$

$$\Rightarrow E_{к0} = \frac{mv_0^2}{2}$$

$$E_{п1} = mgh$$

$$\frac{mv_0^2}{2} = mgh \quad | : m$$

$$\frac{v_0^2}{2} = gh$$

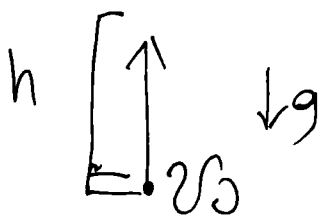
$$h = \frac{v_0^2}{2g} = \frac{20^2}{2 \cdot 10} = 20 \text{ м}$$

распишем уравнение скорости для
высоты
 h

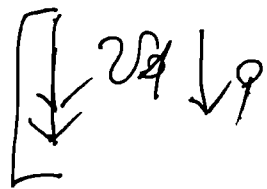
мгдо $2t \Rightarrow 0$ v_1 - скорость на высоте h
 $\Rightarrow v_1 = 0 \frac{m}{c}$

1) от земли до точки
на высоте h

$$h = v_0 t_0 - \frac{g t_0^2}{2}$$



2) от точки на
высоте h до
земли



$$2) h = v_1 t + \frac{g t^2}{2}$$

$$v_1 = 0 \frac{m}{c}$$

$$\Rightarrow h = + \frac{g t^2}{2}$$

сложим два случая

$$2h = v_0 t_0 - \frac{g t_0^2}{2} + \frac{g t_0^2}{2} = v_0 t_0$$

$$2h = v_0 t_0$$

$$t_0 = \frac{2h}{v_0} = \frac{2 \cdot 20}{80} = 2c$$

1) ~~если~~ третьим разом
считается
если первым разом
считается ~~до~~
вылета

Так как такая
ситуация

повторяется

3 раза, то

$$u t_0 = t_1$$

$$t_2 = 3 + t_1$$

$$t_2 = 3 + u t_0 = 3 + 4 \cdot 2 = 11c$$

2) если
первым разом
считается
первое
тризвучие

Так как такая
ситуация повторяется

3 раза, то

$$6 t_0 = t_1$$

$$t_2 = 3 + t_1 = 3 + 6 t_0$$

$$t_2 = 3 + 6 \cdot 2 = 15c$$

От вет. $\frac{I}{II} t_2 = 11c$
 $\frac{I}{II} t_2 = 15c \downarrow$

N3

Дано

T_0

$R_1 = 0,9 R_0$

$\theta_1 = \theta_2 = \theta$

$T_1 = 100^\circ C$

$T_1 = 0^\circ C$ (температура плавления льда)

$c_1 = 2100 \frac{Dm}{Kc^\circ C}$

$\lambda = 3,34 \cdot 10^5 \frac{Dm}{Kc}$

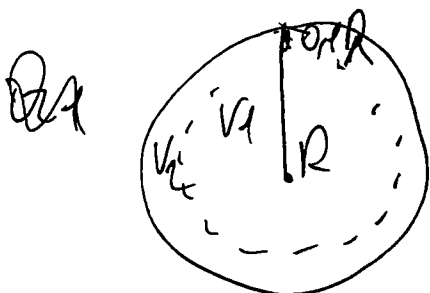
$c_0 = 4200 \frac{Dm}{Kc^\circ C}$

$L = 2,26 \cdot 10^6 \frac{Dm}{Kc}$

$c_m = 460 \frac{Dm}{Kc^\circ C}$

$T_m = ?$

1)



V - объем всего метеорита

V_1 - объем невыпавшей части

V_2 - объем испарившейся части

$V = V_1 + V_2$

$(\frac{4}{3} \pi R^3) = \frac{4}{3} \pi R_1^3 + \frac{4}{3} \pi (R^3 - R_1^3) = \frac{4}{3} \pi R^3$

Бланк ответов

$$\max |c_1 T_1 - c_1 T_0 + \lambda + c_2 T_2 - c_2 T_1 + \lambda| = c_m (T_m - T_0)$$

$$0,19 \text{ м} (c_1 T_1 - c_1 T_0 + \lambda + c_2 T_2 - c_2 T_1 + \lambda) = c_m (T_m - T_0)$$

$$\underline{0,19 (c_1 T_1 - c_1 T_0 + \lambda + c_2 T_2 - c_2 T_1 + \lambda) = T_m - T_0}$$

см

$$0,19 (2400 T_0 - 2400 T_0 + 3,34 \cdot 10^5 + 4200 T_0 - 4200 T_0 + 2,26 \cdot 10^6)$$

460

$$= T_m - T_0$$

$$\underline{0,19 (399 T_0 + 63460 + 49200 + 428400) = T_m - T_0}$$

$$\frac{399 T_0}{460} + 1244,91 = T_m - T_0$$

$$\frac{859 T_0}{460} + 1244,91 = T_m$$

$$1,84 T_0 + 1244,91 = T_m$$

ответ $T_m = 1,84 T_0 + 1244,91$

14

Дано

II

$$a_1 = 0,19 \text{ м/с}^2$$

$$g = 10 \text{ м/с}^2$$

$$R = 4 \cdot 10^{-2} \text{ м}$$

$$\rho_B = 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

$$\rho_{A1} = 2400 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$$

1) применим второй закон Ньютона для первого случая и для второго случая

$$\vec{F}_A + \vec{T}_{\text{max}} = 0$$

$$\text{I) } F_A - T_{\text{max}} = 0 \text{ (мик } m \neq 0)$$

$$\Rightarrow F_A = T_{\text{max}}$$

$$v_1 = v_2 \Rightarrow F_{A1} = F_{A2}$$

$$\vec{F}_A + \vec{T}_{\text{max}} + \vec{m}g = m\vec{a}$$

$$F_A - T_{\text{max}} - mg = -ma$$

$$F_A = T_{\text{max}}$$

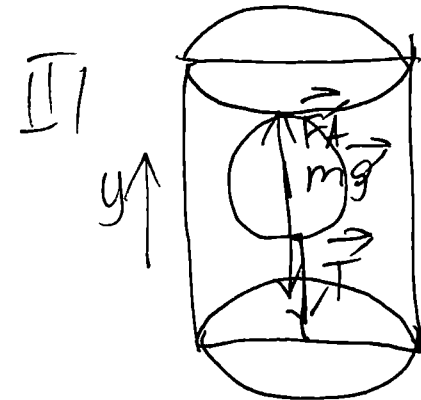
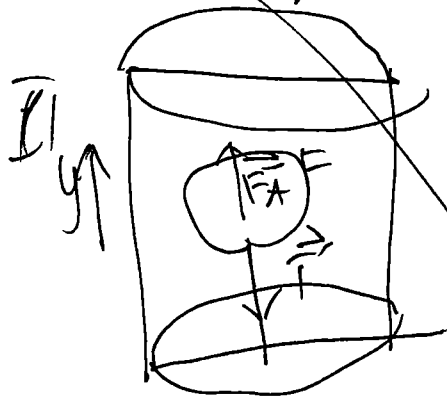
$$\Rightarrow F_A - F_A = m(a - g)$$

$$0 = m(g - a)$$

$$\Rightarrow g - a = 0$$

$$g = a = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

Значит условия равновесия F_A и T_{max} выполняются для случая с шаром из алюминия и цинка \rightarrow только равновесие



Дополнительный лист №1

Значит, чтобы условие выполнялось

F_A и T_{max} выполнялось, для случая с шаром
 вту аллюминия условие должно выполняться

$g = 10 \frac{m}{c^2}$ (пусть $|a| = 0,1g$, значит нужно ^{увеличить}
 на $0,9g = 0,9 \cdot 10 = 9 \frac{m}{c^2}$)

2) T_{max} при $R = 4 \cdot 10^{-2} m \rightarrow$
 m, k

$F_A = T_{max}$

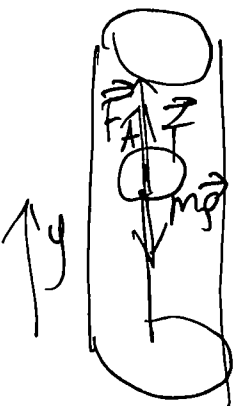
$v_T = 4 \text{ } \vec{r}$

$F_A = \rho V g \cdot v_T = \rho V \cdot g$

1) распишем за второй закон Ньютона для
 второго случая.

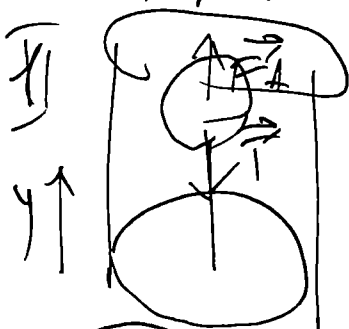
$\vec{F}_A + \vec{T} + m\vec{g} = m\vec{a}$

$F_A - T - mg = -ma$



1) распишем второй закон Ньютона для

второго и первого случая



$\vec{F}_A + \vec{T}_{max} = m\vec{a}$

$F_A - T_{max} = 0 \text{ (мик } m=0)$

$\Rightarrow F_A = T_{max}$



$\vec{F}_A + \vec{T}_{max} + m\vec{g} = m\vec{a}$

$F_A - T_{max} - mg = -ma$

m, k

$F_A = T_{max}$

$$F_A - F_A - mg = ma$$

$$0 = m(g - a)$$

$$\Rightarrow g - a = 0$$

$m, k, m \neq 0$

$$g = a$$

Значит для достижения равенства
 вкл между F_A и T_{max} в первом
 случае, а ускорение во втором
 случае должно равняться $g = 10 \frac{м}{с^2}$
 (а значит нужно увеличить на $g \frac{м}{с^2}$, т.к.
 $a_1 = 0,1g = 0,1 \cdot 10 = 1 \frac{м}{с^2}$)

2) T_{max} при $R = 4 \cdot 10^{-2} м$

1) $T_{max} =$
 $V = 4\pi R^3$

$$F_A = T_{max} \text{ (из 1 случая)}$$

$$P_B - g \cdot V = T_{max}$$

$$P_B - g \cdot 4\pi R^3 = T_{max}$$

$$1000 - 10 \cdot 4 \cdot 3,14 \cdot 4 \cdot 10^{-2} = T_{max}$$

$$T_{max} = 8492 Н$$

Проверим через второй случай

$$T_{max} = P_B - g \cdot VT - m(g - a)$$

$$m(g - a) = 0, \text{ т.к. } g = a$$

$$\Rightarrow T_{max} = P_B - g \cdot VT = 1000$$

1) нужно
 увеличить
 ускорение
 до $10 \frac{м}{с^2}$

2) $T_{max} =$
 8492

Получ.
 нужно
 увеличить
 ускорение
 до $10 \frac{м}{с^2}$