

Титульный лист

Направление анализ данных информатика история
 математика обществознание русский язык
 физика химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия С У Ч Е В

Имя Д М И Т Р И Й

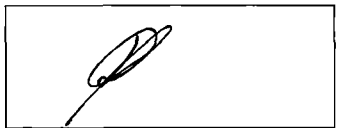
Отчество Е В Г Е Н Ь Е В И Ч

Дата рождения 04 06 2010

Город участия Ч Е Л Я Б И Н С К

Аудитория 253

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



Линия отреза

Бланк ответов

13

Дано

$t_0 = 100^\circ \text{C}$
 $c_1 = 2100 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{C}}$
 $L_1 = 3,384 \cdot 10^5$
 $Q_B = 4200 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{C}}$
 $Q_A = 2,26 \cdot 10^6 \frac{\text{Дж}}{\text{кг}}$
 $c_m = 460 \frac{\text{Дж}}{\text{кг} \cdot \text{C}}$

$t_k = ?$

Решение

$m_{\text{шар}}$ - масса шара
 $m_{\text{кап}} = m_{\text{шар}} - m_{\text{испарения}}$
 $m_{\text{кап}}$ - масса капли

$$m c_m (t_k - t_0) = m_{\text{шар}} c_1 (0 - t_0) + m_{\text{шар}} L_1 + m_{\text{шар}} (100 - 0) + m_{\text{кап}} c_2$$

$$t_k - t_0 = \frac{m_{\text{шар}} (c_1 t_0 + L_1 + 100 c_2 + c_2)}{m c_m}$$

$$t_k = \frac{m_{\text{шар}} (c_1 t_0 + L_1 + 100 c_2 + c_2)}{m c_m} + t_0$$

Пусть m_k - масса всей капли

$m_k = \rho V_1 \quad V_1 = \pi R^3$

~~$m_{\text{шар}} = \rho V_1$~~

$m_{\text{кап}} = \rho V_2 \quad V_2 = \pi \left(\frac{R \rho}{100} \right)^3$

$V_2 = \pi R^3 \left(\frac{\rho}{100} \right)^3$

$V_1 > V_2$ на $\left(\frac{\rho}{100} \right)^3$

~~$m_{\text{шар}} = \pi R^3 - \pi R^3 \left(\frac{\rho}{100} \right)^3$~~

$m_{\text{шар}} = m_k - m_k \left(\frac{\rho}{100} \right)^3$

$m_{\text{шар}} = m_k \left(1 - \left(\frac{\rho}{100} \right)^3 \right)$

$$t_k = 0,271 \left(3,384 \cdot 10^5 - t_0 2100 + 4,2 \cdot 10^5 + 2,26 \cdot 10^6 \right) + t_0 460$$

$$t_k = t_0 56,91 + 0,905 \cdot 10^5 + 1,138 \cdot 10^5 + 6,125 \cdot 10^5 + t_0 460$$

$$t_k = t_0 \frac{(-56,91 + 460)}{460} + 8,163 \cdot 10^5 \quad t_k = \frac{-10,91 t_0 + 8,163 \cdot 10^5}{460}$$

$$t_k = \frac{m_k \left(1 - \left(\frac{\rho}{100} \right)^3 \right) (c_1 t_0 + L_1 + 100 c_2 + c_2)}{m c_m} + t_0$$

$$t_k = 0,271 \left(L_1 - c_1 t_0 + 100 c_2 + c_2 \right) + t_0 c_m$$

~~$t_k = 0,271$~~

1776
 $t_k = -0,246 t_0 + 1776$

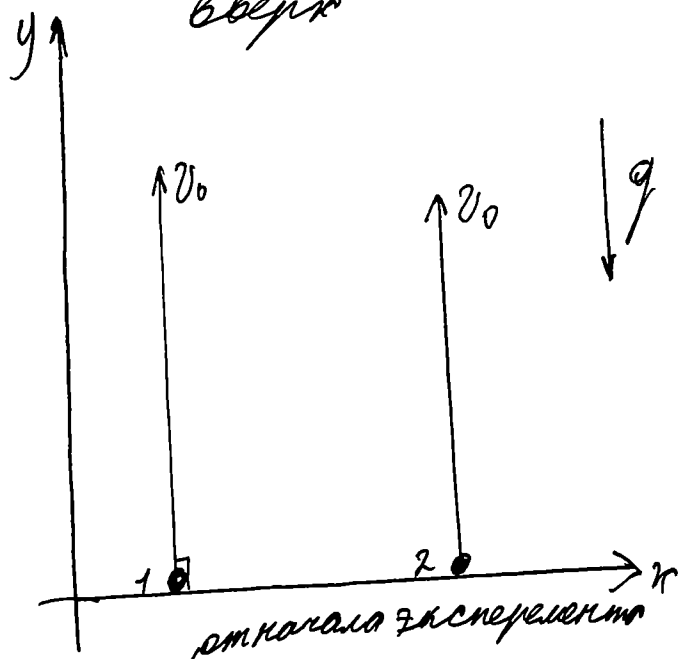
$t_k = 1776 - 0,246 t_0$

258

Ответ 1776 - 0,246 t_0

Вверх

№1



$$v_H = 20 \frac{m}{c}$$

$$g = 10 \frac{m}{c^2}$$

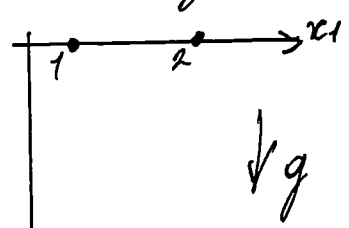


падает в точку
(разбег на высоте
требуют)

$$t = 3 + t_1 + t_2 + t_3 + t_4 + t_5 + t_6$$

$$S = x_0 + v_0 t + \frac{a t^2}{2}$$

Хo - всегда будем (меняет точку
смотрю на все то, как движется
вниз)



~~S = v_0 t + \frac{a t^2}{2}~~

ay ~~S = \frac{v_H^2 - v_H^2}{-2g}~~ $v_H = 0 \frac{m}{c}$

$$S_H = \frac{-400}{-20} = 20m$$

$$20 = \frac{10 t^2}{2} - 10 t$$

$$20 = 5 t^2 - 10 t$$

$$4 = t^2 - 2 t$$

$$t = 20$$

65

$$20 = 20t - 5t^2$$

$$0 = -5t^2 + 20t + 20$$

$$D_1 = 400 - 4(-5) \cdot 20$$

$$D_1 = 400 + 400$$

$$D_1 = 800 = 2 \cdot 20^2$$

~~t = \frac{20 \pm \sqrt{800}}{10}~~

$$t = \frac{-20 \pm 20\sqrt{21}}{-10} = \frac{20(1 \pm \sqrt{21})}{-10} = +2 + 2\sqrt{21} = 4,8$$

$$\sqrt{21} = 4,4$$

$$t_1 = t_3 = t_5 = \frac{20 + 20\sqrt{21}}{10} = 2 + 2\sqrt{21} = 4,8$$

$$t_2 = t_4 = t_6 = 20$$

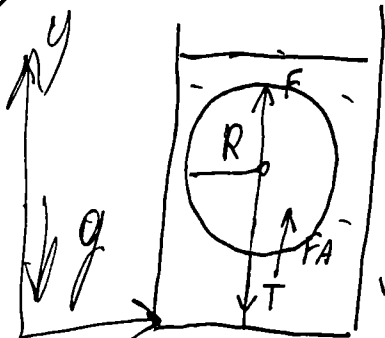
$$t = 3 \cdot \frac{2}{4,8} + 3 \cdot \frac{2}{20} + 3 = 6 + 1,44 + 3 = 10,44$$

ответ 10,44

Линия отреза

Бланк ответов

№4



Рассмотрим критическую ~~ситуацию~~ ^{ситуацию},
когда нить почти рвется

F_A - сила Архимеда

$F = ma$

R - силу F создает вода

$T = F_A + F$

$T = \rho g V + F$

$T = \rho g V + m a$

$T = \rho g V + \rho V \cdot 0,1g$

$T = \rho V (g + 0,1g)$

$T = 1000 \cdot V \cdot 1,1$

$T = 6,96 \text{ Н}$

$T = 76,6 \text{ Н}$

$V = \frac{4}{3} \pi R^3$

$V = 0,00696 \text{ м}^3$

Дано:

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

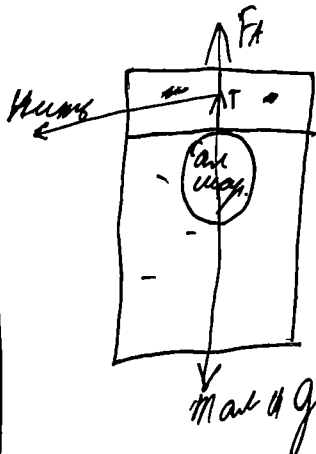
$\rho_{шар} = 2700 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$

$g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2} \quad R = 0,07 \text{ м}$

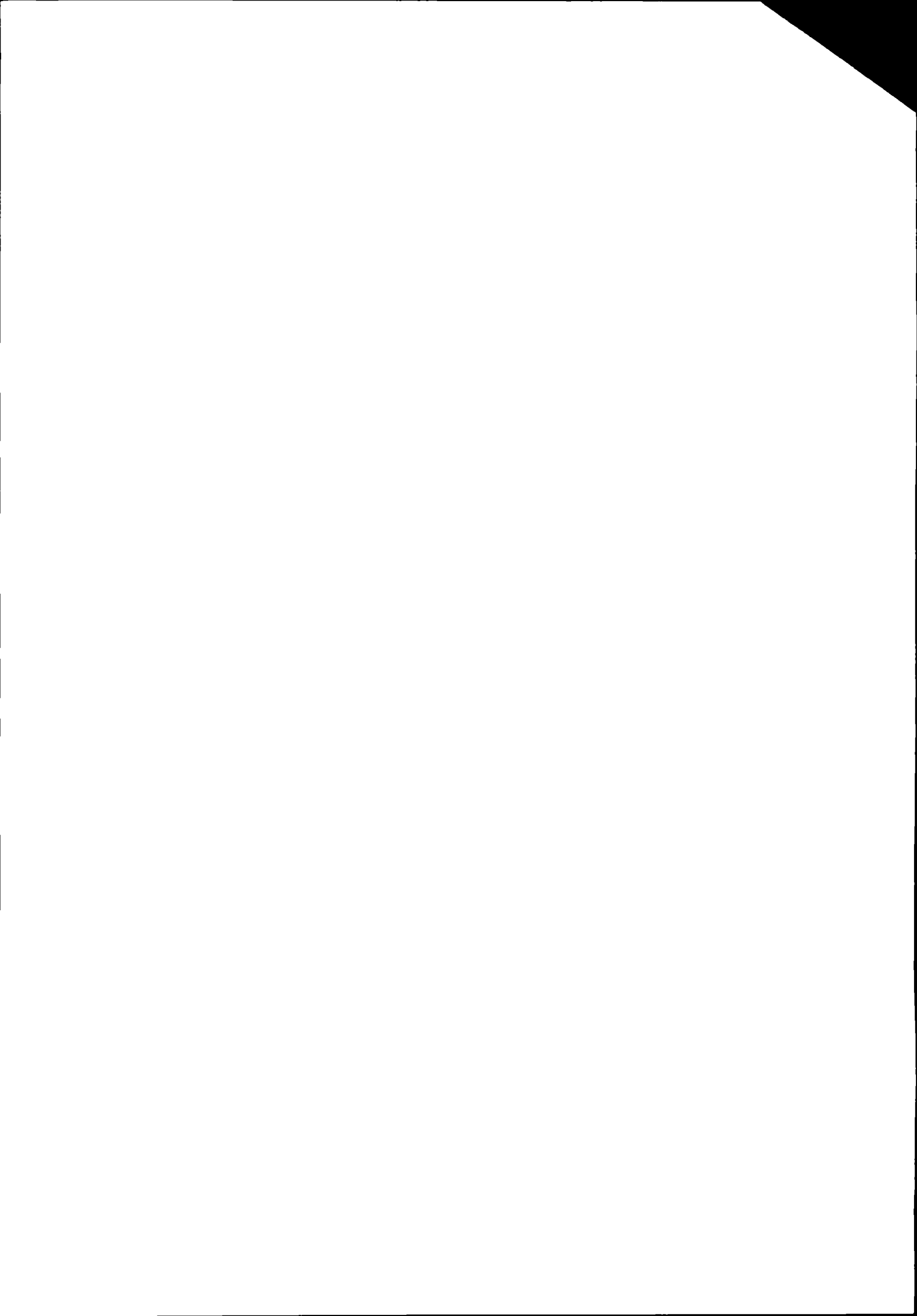
$T = ?$

Ответ $T = 76,6 \text{ Н}$

~~Итак, все ясно~~ Определить T нити можно!



Постепенно отливая воду будет уменьшаться погруженная часть шара, а значит уменьшаться F_A Архимеда и когда $T < m_{шар} g - F_A$, то нить оборвется, и тогда определим ее прочность



Линия отреза

Бланк ответов

