

### Титульный лист

Направление  анализ данных  информатика  история  
 математика  обществознание  русский язык  
 физика  химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия К А Р П У Ш И Н

Имя Д А Н И Л

Отчество М А Т В Е Е В И Ч

Дата рождения 3 0 1 2 2 0 1 0

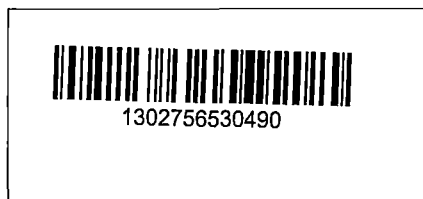
Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 3 2 5

Дата 3 1 0 1 2 0 2 6

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



## Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление  анализ данных  информатика  история  
 математика  обществознание  русский язык  
 физика  химия

Класс  8  9  10  11

Город участия

Заполняется организаторами

Количество доп. листов   Количество черновиков к проверке

Время выхода с     до

## Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	15	-	3	4						
Балл члена жюри №2	15	-	3	4						

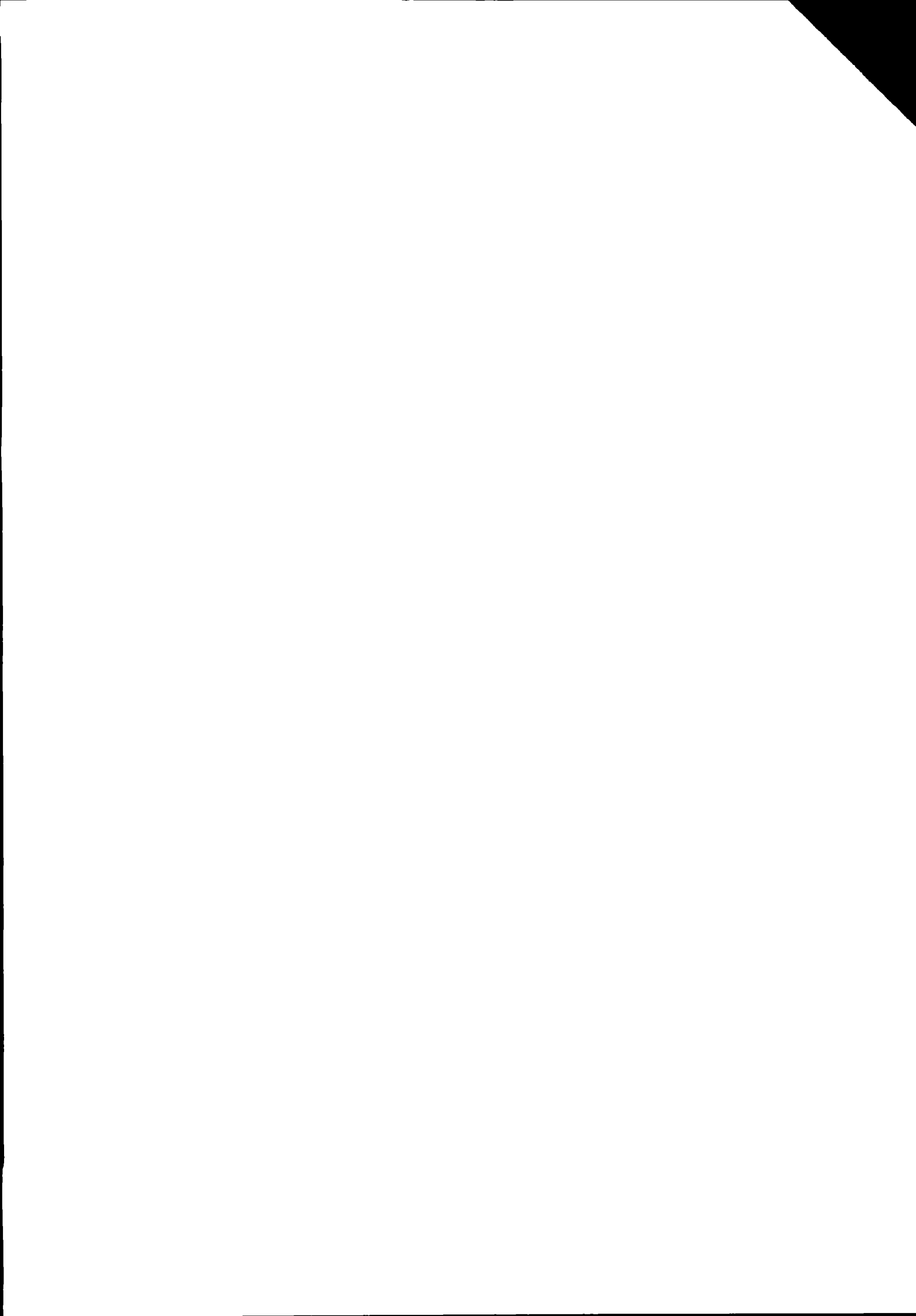
Итоговый балл

Подпись члена жюри №1

Подпись члена жюри №2

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 №1

Бланк ответов

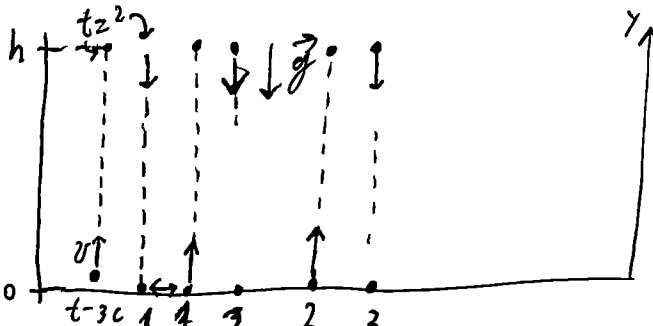
Дано

$t_{омы} = 30$

$v = 20 \frac{м}{с}$

$g = 10 \frac{м}{с^2}$

$t_3 = 2$



за какое время шарик поднимается на высоту  $h$

$S = v_H t + \frac{a t^2}{2} \Rightarrow$

$v_K = v_H + a t$

$\Rightarrow S = v_H t + \frac{(v_K - v_H) t}{2}$

Заметим, что шарик в точке  $h$  имеет нулевую скорость и тогда,  $v_K = v_H + a t$   
 найдем время, потребовав равенства шарика  
 для ~~подъема~~ подъема на высоту  $h$

$0 = 20 - g t$

$-20 = -g t$

$t = \frac{20}{g} = 2 \text{ с} - \text{это время для подъема или}$

теперь найдем время для всех шариков

$t = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 12 \text{ с}$

и прибавив время задержки получим ответ

$12 + 3 = \underline{15 \text{ с}}$

Ответ 15 с

$\Sigma 15$

№2

Дано

R

$T_0$

Заметим, что если  $R \rightarrow 0, \rho R$ , тогда  $V \rightarrow 0, \rho^3 V \Rightarrow$   
 $\Rightarrow m \rightarrow 0, \rho^3 m$  или  $0,729 m$

Пусть  $m_1 = 0,729 m$

$t_*$   
 $\lambda_1 = 2100 \frac{Дж}{кг \cdot C}$   
 $\lambda_2 = 4200 \frac{Дж}{кг \cdot C}$   
 $\lambda_3 = 460 \frac{Дж}{кг \cdot C}$

$\lambda_1 = 3,34 \times 10^5 \frac{Дж}{кг}$   
 $\lambda_2 = 2,26 \times 10^6 \frac{Дж}{кг}$

N3

$$Q = m_1 c_A (0 - T_0) + m_1 c_B (100 - 0) + m_1 \lambda_A + m_1 \lambda_B$$

$$Q = m_1 (-c_A T_0 + c_B 100 + \lambda_A + \lambda_B)$$

$$Q = m c_* (t - T_0)$$

$$m_1 (c_B 100 - c_A T_0 + \lambda_A + \lambda_B) = m c_* (t - T_0)$$

$$0,729 \times (c_B 100 - c_A T_0 + \lambda_A + \lambda_B) = m c_* (t - T_0)$$

$$72,9 (c_B - c_A T_0 0,729 + 0,729 \lambda_A + 0,729 \lambda_B) = c_* t - c_* T_0$$

$$\frac{72,9 (c_B - c_A T_0 0,729 + c_* T_0 + 0,729 \lambda_A + 0,729 \lambda_B) m = t}{c_*} = t$$

$$\frac{72,9 (c_B - T_0 (c_A 0,729 - c_*)) + 0,729 \lambda_A + 0,729 \lambda_B}{c_*} = t$$

$$\frac{72,9 (4200 - T_0 (2100 \cdot 0,729 - 460)) + 0,729 \cdot 3,34 \times 10^5 + 0,729 \cdot 2,26 \times 10^6}{460} = t$$

$$t = \frac{2197206 - T_0 \cdot 1070,9}{460}$$

36

$$t \approx 477,62 - 2,33 T_0$$

Ответ  $\frac{2197206 - T_0 \cdot 1070,9}{460}$  или  $\approx 477,62 - 2,33 T_0$

N4

~~Вопрос~~ Эксперимент с несколькими шагами можно заменить взяв алюминиевый шар и погрузив его сверху цилиндрического сосуда запаренного водой и двинуть шаром с ускорением не ~~вверх~~, а ~~вниз~~ <sup>вниз</sup> вверх

N4

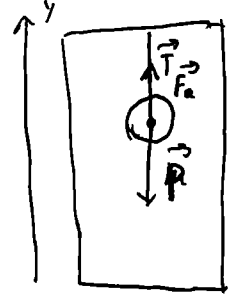
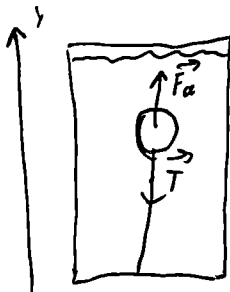
$$R = 7 \text{ м}$$

$$a = 0,1 \text{ г}$$

$$\rho_B = 1 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$\rho_A = 2,7 \frac{\text{г}}{\text{см}^3}$$

$$T_{\max} = 2$$



$$\downarrow \vec{g}$$

$$\downarrow \vec{a}$$

$$F_a = \rho_B (g - a) V \quad \vec{F}_a + \vec{T} = m \vec{a}$$

$$-T_{\max} = \rho_B (g - a) V$$

$$-T_{\max} = 1000 (-10 - 1) \frac{4}{3} \pi 0,07^3$$

$$-T_{\max} \approx -3225,37$$

$$T_{\max} \approx 3225,37$$

$$\downarrow \vec{g}$$

$$\uparrow \vec{a}_1$$

$$F_A = \rho_B (g + a_1) V$$

$$-P = m (g + a_1)$$

$$\vec{T} + \vec{F}_A + \vec{P} = m \vec{a}_1$$

$$T + F_A - P = m a_1$$

$$T = m a_1 - F_A + P$$

$$T = m a_1 - \rho_B (g + a_1) V - m (g + a_1)$$

$$T = m (a_1 - g - a_1) - \rho_B (g + a_1) V$$

$$T = m (-g) + \rho_B (g - a_1) V$$

$$T = V \rho_A (-g) + \rho_B (g - a_1) V$$

$$T = V (\rho_A (-g) + \rho_B (g - a_1))$$



Линия отреза

## Бланк ответов

