

### Титульный лист

Направление  анализ данных  информатика  история  
 математика  обществознание  русский язык  
 физика  химия

Класс  8  9  10  11

Фамилия К Р И Н И Ц К И Ч

Имя И В А Н

Отчество В И К Т О Р О В К И Ч

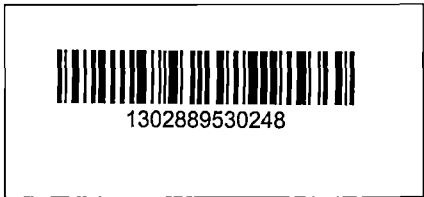
Дата рождения 10 04 2010

Город участия Е К А Т Е Р И Н Б У Р Г

Аудитория 325

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



## 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	2	-	22	14						
Балл члена жюри №2	2	-	22	14						

Итоговый балл

Подпись члена жюри №1

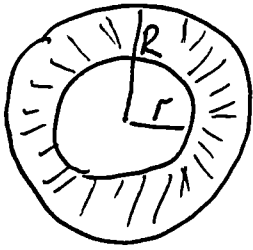
Подпись члена жюри №2

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



ЗАДАЧА №3



$$r = R - 0,1R = 0,9R$$

т.к. уменьшится на 10 процентов

найдем  $V_3$  расставив части (зацитрихована)

$V_1$  - БОЛЬШОЙ ШАР  $R$

$V_2$  - МАЛЕНЬКИЙ ШАР  $r$

$$V_3 = V_1 - V_2$$

$$V_3 = \frac{4}{3}\pi R^3 - \frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{4}{3}\pi R^3 (1 - 0,9^3)$$

$\parallel$   $\parallel$   
 $V_1$   $V_2$

$$\frac{m}{V} = \rho$$

$$m = \rho V$$

$$m = \rho V_1$$

$$m_2 = \rho V_3$$

$$\frac{m_2}{m} = \frac{\rho \frac{4}{3}\pi R^3 (1 - 0,9^3)}{\rho \frac{4}{3}\pi R^3} = \frac{(1 - 0,9^3)}{1} = 0,271$$

$$\frac{m_2}{m} = 0,271 \Rightarrow$$

$m_2$  - МАССА КОТОРАЯ  
РАССТАИЛА = 0,272 м

$$Q = m_2 c_{\text{л}} (0 - T_0) + m_2 \lambda + m_2 c_{\text{в}} (100 - 0) + m_2 L_{\text{в}}$$

ТЕРМО БАЛАНС НАГРЕВ ЛЬДА ДО 0  
 ПЛАВЛЕНИЕ ЛЬДА  
 НАГРЕВ ВОДЫ ДО 100  
 ИСПАРЕНИЕ ВОДЫ  
 ТЕРМО СОЛНЦА

ЗАДАЧА №3 ПРЯМОУГЕЛЬНЫЕ РЕШЕТКИ

~~Q = m\_2 (\lambda\_{\text{л}} + c\_{\text{в}} 100 + L\_{\text{в}} + c\_{\text{л}} T\_0)~~

$$Q = m_2 (\lambda_{\text{л}} + c_{\text{в}} 100 + L_{\text{в}} + c_{\text{л}} T_0)$$

$$T_0 \leq 0$$

Для МЕТАЛЛА

$$Q = m c_{\text{м}} (T_{\text{к}} - T_0)$$

$T_{\text{к}}$  ТЕМПЕРАТУРА ПЛАВЛЕНИЯ НЕ ДАНА В УСЛОВИИ ЗАДАЧИ  
БУДЕМ СЧИТАТЬ, ЧТО МЕТЕОРИТ НЕ РАСПЛАВИТСЯ

$$m c_{\text{м}} (T_{\text{к}} - T_0) = m 0,271 (\lambda_{\text{л}} + c_{\text{в}} 100 + L_{\text{в}} - c_{\text{л}} T_0)$$

$$c_{\text{м}} T_{\text{к}} - c_{\text{м}} T_0 = 0,271 (\lambda_{\text{л}} + c_{\text{в}} 100 + L_{\text{в}} - c_{\text{л}} T_0)$$

$$T_{\text{к}} = \frac{0,271 (\lambda_{\text{л}} + c_{\text{в}} 100 + L_{\text{в}} - c_{\text{л}} T_0) + c_{\text{м}} T_0}{c_{\text{м}}}$$

$T_{\text{к}}$  В АКУМ БУДЕМ СЧИТАТЬ, ЧТО  $T_0 = 0^\circ\text{C}$

$$T_{\text{к}} = \frac{0,271 (\lambda_{\text{л}} + c_{\text{в}} 100 + L_{\text{в}})}{c_{\text{м}}} = \frac{0,271 (3,34 \cdot 10^5 + 4200 \cdot 100 + 2,26 \cdot 10^6)}{460} = 1775,6^\circ\text{C}$$

$T_{\text{к}}$  - ТЕМПЕРАТУРА ДО КОТОРОЙ  
НАГРЕЕТСЯ МЕТЕОРИТ

$\leq 225$

$$T_{\text{к}} = 1775,6^\circ\text{C}$$



ЗАДАЧА № ПРОДОЛЖЕНИИ РЕШИТЬ

± АТМОСФЕРЫ ЦИП МОЖНО ПОДВЕСТИ  
К ПОТОПКУ ОКРУЖИТЬ В СЕРКАНС БОРЬ И КОГДА ПИЩА  
ЕДЕТ ВНИЗ И КОГДА ПИЩА ОСТАЕТСЯ ПОДЪЕ  
ВВЕРХ ИЛИ ПРИБЕТА

ЗАДАЧА №1

$$0 = v - gt$$

$$t = \frac{v}{g} = \frac{20}{10} = 2 \text{ с}$$

ЗА 2 СЕКУНДЫ ТЕЛО ДОЛЕТИТ ДО  $h$  И ОСТАНОВ  
ПОСЛЕ ПОЛЕТУ ОБРАТНО И УПАДЕТ ЗА 2 С

$$h = vt - \frac{gt^2}{2} = 20 \cdot 2 - \frac{10 \cdot 2^2}{2} = 20 \text{ м}$$

ЗА 3 СЕКУНДЫ 1 ТЕЛО ПРОЛЕТЕЛО НА  $h$   
И ПОТОМ ЗА 1 СЕК ОУСИЛИЛОС

$$\text{НА } h_x = v \frac{t}{2} - \frac{g(\frac{t}{2})^2}{2} = 20 \cdot 1 - 5 - 15 \text{ м} \quad h_1 = h - h_x = 5 \text{ м}$$

1 ТЕЛО БУДЕТ НА ВЫСОТЕ 5 МЕТРОВ ОТ ЗЕМЛИ

~~Х<sub>1</sub>(t) = v<sub>1</sub>t - \frac{gt^2}{2}~~

$$x_1(t) = h_1 - \frac{v}{2}t + \frac{gt^2}{2} \quad \pm \quad x_2(t) = vt - \frac{gt^2}{2}$$

$$2gt^2 - 3vt + 2h_1 = 0$$

$$\Rightarrow t_1 = 0,18 \text{ с}$$

В ПЕРВЫЙ РАЗ МАШКИ УДАРИЛИСЬ ЧЕРЕЗ  $t = 0,18 \text{ с}$   
ПОСЛЕ МАШАТА ЭКСПЕРИМЕНТА

## ЗАДАЧА №1 ПРОДОЛЖЕНИЕ РЕШЕНИЯ

НАЙДЕМ ВЫСОТУ УДАРА

$$t_1 = 0,18 \text{ с}$$

$$h_2 = V_0 t_1 - \frac{g t_1^2}{2} = 3,4 \text{ м}$$

25

 $V_1$  - СКОРОСТЬ ПЕРВОГО ВО ВРЕМЯ УДАРА $V_2$  - СКОРОСТЬ ВТОРОГО ВО ВРЕМЯ УДАРА

$$V_1 = 0 + g t = 0 + 10 \cdot 0,18 = 1,8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$V_2 = V_0 - g t = 20 - 10 \cdot 0,18 = 20 - 1,8 = 18,2$$

СКОРОСТЬ ВТОРОГО ПОСЛЕ УДАРА

$$V_2' = V_2 + V_1 = 18,2 + 2 \cdot 1,8 = 21,8 \frac{\text{м}}{\text{с}}$$

$$h_2 = 3,4 \text{ м}$$

$$h_2 = V_2' t_2 - \frac{g t_2^2}{2}$$

$$h_2 - V_2' t_2 + \frac{g t_2^2}{2} = 0$$

$$t_2 = 0,08 \text{ с}$$

ПОСЛЕ НАЧАТА ЭКСПЕРИМЕНТА ВТОРОЙ РАЗ  
 II ШАРИК ОКАЗАЛСЯ НА  $h=0$  В МОМЕНТ ВРЕМЕНИ

$$t_2 + t_1 + t = 0,18 + 0,08 + 3 = 3,26 \text{ с}$$

ЗАДАЧА №1 ПРОДОЛЖЕНИЕ РЕШЕНИЯ

$$V_2'' = V_2' + g t_2 = 41,8 + 0,8 = 42,6 \frac{M}{C}$$

$$V_1' = V_1 + 2V_2 = 46,2 \frac{M}{C}$$

$$0 = V_1' - g t$$

$$t = \frac{V_1'}{g} = \frac{46,2}{10} = 4,62 C$$