



1302564475818

Титульный лист

Направление ☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история
☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык
☒ физика ☐ химия

Класс ☐ 8 ☐ 9 ☐ 10 ☒ 11

Фамилия

БАШИРОВ

Имя

МАРАТ

Отчество

ИЛЬДАРОВИЧ

Дата рождения

07 07 2008

Город участия

УФА

Аудитория

ФАКТ

Дата

31 01 2026

Подпись

Гашимов

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



1302564475818

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

☐ анализ данных	☐ информатика	☐ история
☐ математика	☐ обществознание	☐ русский язык
☒ физика	☐ химия	

Класс

☐ 8	☐ 9	☐ 10	☒ 11
----------------------------	----------------------------	-----------------------------	--

Город участия

У	Ф	А																	
---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

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	0	2	15	16						
Балл члена жюри №2	0	2	15	16						

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

$$y = -0,5x$$

$$\ln(n(d)) = -0,5 \ln(d)$$

$$\int \frac{1}{x} dx = \ln|x|$$

$$\begin{pmatrix} n > 0 \\ d > 0 \end{pmatrix}$$

$$\ln'(n(d)) = (-0,5 \ln(d))'$$

$$\frac{1}{n(d)} = -\frac{1}{2} \frac{1}{d}$$

$$n(d) = -2d$$

$$n = -2d$$

$$\begin{cases} W_c = \frac{Cu^2}{2} \\ u = Ed \end{cases}$$

$$\Rightarrow W_c = \frac{CE^2 d^2}{2}$$

$$W_c = W_k$$

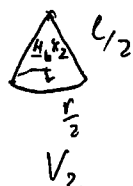
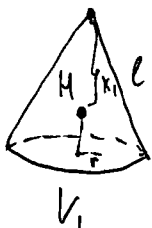
$$\frac{CE^2 d^2}{2} = \frac{mv^2}{2}$$

$$d = \sqrt{\frac{mv^2}{CE^2}} = \frac{v}{E} \sqrt{\frac{m}{C}} \Rightarrow$$

$$\Rightarrow n = -2d = -2 \frac{v}{E} \sqrt{\frac{m}{C}}$$

Ответ $n(v) = -\frac{2v}{E} \sqrt{\frac{m}{C}}$

УЗ



т.к. у конусов одинаковая форма, то половины осевых сечений - треугольники, подобные $\Rightarrow$

$$\Rightarrow V_1 = \frac{1}{3} \pi r^2 H$$

$$V_2 = \frac{1}{3} \pi \frac{r^2}{4} \frac{H}{2} = \frac{1}{3} \pi r^2 H \frac{1}{8} = \frac{1}{8} V_1$$

разделение на 8 частей

так сохраняется равномерность распределения зарядов

$$\alpha = \frac{q_1}{V_1} = \frac{q_2}{V_2} \Rightarrow \frac{q_1}{V_1} = \frac{8q_2}{V_1} \Rightarrow q_1 = 8q_2 \left. \begin{array}{l} \Rightarrow q_1 = \frac{8}{9}q \\ q_2 = \frac{1}{9}q \end{array} \right\}$$

$$q = q_1 + q_2 = 8q_2 + q_2 = 9q_2$$

для упрощения расчетов возьмем ~~этот~~ заряд q с эквивалентным конусу потенциалом на расстоянии x_1 от вершины конуса:

$$\varphi = \frac{kq}{x_1} \text{ (до присоединения 2-го конуса)}, \varphi_1 = \frac{kq_1}{x_1} \text{ (после)}$$

из-за подобия конусов для второго $x_2 = \frac{x_1}{2}$

$$\varphi_2 = \frac{kq_2}{x_2}$$

потенциал в вершине после присоединения

$$\varphi' = \varphi_1 + \varphi_2$$

$$\varphi_1 = \frac{kq_1}{x_1} = \frac{8kq}{9x_1}$$

$$\varphi_2 = \frac{kq_2}{x_2} = \frac{kq}{9 \cdot \frac{x_1}{2}} = \frac{2kq}{9x_1}$$

$$\Rightarrow \varphi' = \varphi_1 + \varphi_2 = \frac{kq}{9x_1} (8 + 2) = \frac{10kq}{9x_1} \equiv \frac{10}{9} \varphi$$

$$\Delta\varphi = \varphi' - \varphi = \frac{10kq}{9x_1} - \frac{9kq}{9x_1} = \frac{kq}{9x_1} = \frac{\varphi}{9} \Rightarrow \text{потенциал увеличился}$$

на одну девятую изначального потенциала, $\varphi' = \frac{10}{9} \varphi$, $\Delta\varphi = \frac{\varphi}{9}$

№4 на 2 месте

Вариант N4

В системе отсчета, связанной с Землей центр Земли,

Земля совершает только вращательное движение. На это вращение влияние Солнца пренебрежимо мало $\Rightarrow$ оно происходит из-за взаимодействия с Луной



Закон сохранения энергии $E_{3л} + E_{гр} = 0$

$$E_{гр} = -E_{3л} = -\left(-\frac{G M_3 M_\Lambda}{R}\right) = \frac{G M_3 M_\Lambda}{R}$$

$$\Delta E_{гр} = \frac{G M_3 M_\Lambda}{R_2} - \frac{G M_3 M_\Lambda}{R_1} = G M_3 M_\Lambda \left(\frac{1}{R_2} - \frac{1}{R_1} \right) =$$

$$= \frac{G M_3 M_\Lambda (R_1 - R_2)}{R_2 R_1}, \quad R_2 = R_1 + \Delta R \Rightarrow$$

$$\Rightarrow \Delta E_{гр} = - \frac{G M_3 M_\Lambda \Delta R}{R_1^2 (1 + \frac{\Delta R}{R_1})}$$

$$\Delta R = v_\Lambda t = 38 \frac{\text{см}}{\text{год}} \cdot 1 \text{ год} = 3,8 \text{ см} = 3,8 \cdot 10^{-2} \text{ м} = 3,8 \cdot 10^3 \text{ мкм}$$

$$\Delta E_{гр} = - \frac{6,6743 \cdot 10^{-11} \cdot 5,97 \cdot 10^{24} \cdot 7,35 \cdot 10^{22} \cdot 3,8 \cdot 10^{-3}}{3844 \cdot 10^5 \cdot (3844 \cdot 10^5 + 3,8 \cdot 10^{-3})} =$$

$$= - \frac{6,6743 \cdot 5,97 \cdot 7,35 \cdot 3,8 \cdot 10^{-32}}{3844 \cdot 10^5 \cdot 384400000,038} \approx -7,532 \cdot 10^{18} \text{ Дж}$$

Ответ уменьшится на $7,532 \cdot 10^{18} \text{ Дж}$

N2 на обороте

N2

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}, \quad d_1 = 400 \text{ м}, \quad d_2 = \sqrt{d_1^2 + h^2} = \sqrt{d_1^2 + (2d)^2}$$

$$= \sqrt{160000 + 120001} \approx 462 \approx 414,73 \text{ м}, \quad d - \text{расстояние от камеры до предмета}$$

f - расстояние от объектива до матрицы

$$\frac{1}{F} = \frac{1}{d_1} + \frac{1}{f_1} = \frac{1}{d_2} + \frac{1}{f_2}$$

$$d_2 = \sqrt{d_1^2 + \left(2d - \frac{g f_2^2}{2}\right)^2} = \frac{1}{2} \sqrt{160000 + \left(120001 - \frac{10 f}{2}\right)^2} =$$

$$= \sqrt{160000 + 11,995^2} = 12001,67 \text{ м}$$

$$\text{Знач } \frac{f_1 + d_1}{f_1 d_1} = \frac{f_2 + d_2}{f_2 d_2}$$

$$f_1 f_2 d_2 + d_1 f_2 d_2 = f_1 d_1 f_2 + f_1 d_2 d_1$$

$$f_1 f_2 (d_2 - d_1) = d_1 d_2 (f_1 - f_2)$$

$$f_1 (f_1 + \Delta f) (d_2 - d_1) = -d_1 d_2 \Delta f$$

$$\Delta f = \frac{-f_1^2 (d_2 - d_1)}{f_1^2 (d_2 - d_1) + d_1 d_2} =$$

Линия отреза

Бланк ответов

