

Титульный лист

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

Класс ☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Фамилия А Р Ы Е В

Имя А Ы Д А Р

Отчество Г А М И Р О В И Ч

Дата рождения 14 12 2009

Город участия О Р Е Н Б У Р Г

Аудитория 401

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



1302589521903

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

☐ анализ данных ☐ информатика ☐ история

☐ математика ☐ обществознание ☐ русский язык

☒ физика ☐ химия

Класс

☐ 8 ☒ 9 ☐ 10 ☐ 11

Город участия

О Р Е Н Б У Р Г

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	3	5	25	8						
Балл члена жюри №2	3	5	25	8						

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

Бланк ответов

~1

Дано

$$m_1 = m_2$$

$$v_1 - v_2 = 20 \text{ м/с}$$

Найти

Решение

$$1 \quad t = \frac{2v_0}{g} = \frac{2 \cdot 20^2}{10} = 4 \text{ с} \quad (\text{без препятствий})$$

2 Шар 1 возвращается 4, 8, 12, 16 с
Шар 2 - в моменты 7, 11, 15, 19 с

3 Из-за столкновений шары меняются ролями
3б 1 возврат в 4с - шар 1, (ставший "вторым" после столкновения в воздухе)

4 Моменты нахождения любого шара в точке вылета (см) $t = 3$ (вылет второго) $t = 4, 7, 8, 11, 12, 15, 16$

5 Согласно кинем. схеме этой задачи (смены ролями)

$$1) t = 3 \text{ с}$$

$$2) t = 8 \text{ с} \quad (\text{первый возврат после столкновения})$$

$$3) t = 12 \quad - \text{2-ой возврат}$$

$$4) t = 16 \quad - \text{3-ий возврат}$$

Ответ 16 секунд

~2

Решение

$$1 \quad (\text{доб. знания}) \quad \Delta \theta = 2v/c, \quad \text{где } v - \text{скорость планеты}, \quad c - \text{скорость света}$$

$$2 \quad \text{Для земли оборачивая } v/c \approx 20,5'' \Rightarrow \text{полное смещение } 41''$$

3 Если радиус и скорости πR и периоды обращения равны, скорость

$$\text{прямо пропор. радиусу орбиты} \quad v = \pi R / T \Rightarrow v \sim R$$

$$4 \quad R_{\text{пл}} / R_{\text{зем}} = \Delta \theta_{\text{пл}} / \Delta \theta_{\text{зем}} = 30'' / 41''$$

$$R_{\text{пл}} - 1 \text{ ае} \quad (30/41) \approx 0,73 \text{ ае}$$

Ответ 0,73 ае

Dano

$$C_x = 2100 \text{ Btu/hr} \cdot ^\circ\text{C}$$

$C_B = 4200 \text{ Dne/wr C}$

$$C_* = 460 \text{ Btu/lb} \cdot ^\circ\text{C}$$

$$R_{\text{ext}} = 3,34 \cdot 10^5 \text{ } \Omega \cdot \text{m}$$

$$L_{\text{eff}} = 2,26 \cdot 10^{-3} \text{ Dne/m}$$

$$n^3$$

Решение

1 $V_{\text{капеты}} = \frac{4}{3} \pi R^3$, если R уменьшится до $0,9R$, то новый объем $V_1 = \frac{4}{3} \pi (0,9R)^3 = 0,729 V$

2 Масса кокетты $\Delta M = M - 0,729M = 0,0271M \checkmark$

3 $Q_1 = \alpha N C_m (0 - T_0)$ - нагрев воды

$Q_2 = \Delta M \cdot g$ - давление льда

Q₃ - ΔM с 6 100°C-нагрев воды

$Q_4 = \rho M L$ — испарение воды

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4$$

$$Q = \alpha M (c_a (T_0 - T_a) + c_b T_0 + L)$$

$$= 0,271 M (30,14 \cdot 10^5 - 2100 T_0)$$

и Для кинемат. мой же массы М

$$Q = M c_p (T - T_0)$$

Тогда будем Q
M 460 $(T - T_0) = 0,271 M (17014000 - 21000)$

Handwritten signature

~~1. Сила, которая действует на тело, $F_{\text{тяг}}$, $F_A = P_A g H$ и сила тяжести~~

2. ~~Минимум равенств, в сумме~~

У нас в школе есть класс, где можно играть!

~~Handwritten scribbles~~

$$3 \quad 9/3 \pi^2 = 4/3 \pi^2$$

4 $1 \times 1000 \text{ m}^3/\text{m}^3 \cdot 2,437$

$$5 \quad 460 \quad (\bar{T} - \bar{T}_1) = 0,271 (3014000 - 2100 \bar{T}_1)$$

$$T - T_0 = 816794 - 569,1 / 460 T_0$$

$$T - T_0 \approx 12775,6 - 1237 T_0$$

$$T \approx (1775,6 - 0,237 T_0) \quad ($$

6 Если предположить что $T_0 = 20^\circ\text{C}$, то

$$T \approx 1776^\circ\text{C}$$

Omberu 1776°C

№ 4

Решение

1. ~~Условие равновесия в нити~~

Объем шара $V = \frac{4}{3} \pi r^3 \approx 1437 \text{ см}^3 \approx 0,001437 \text{ м}^3$

2. Условие разрыва. Нить рвется когда, сила натяжения нити T становится критической. Для покоя шара $m \approx 0$ при ускорении $a = 0,1g$, натяжение равно силе Архимеда

$$T_{\text{разр}} - F_A = \rho_B V (g + a) = 1,1 \rho_B V g$$

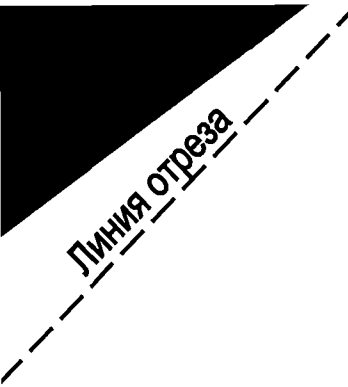
$$3. T_{\text{разр}} \approx 1,1 \cdot 1000 \text{ кг/м}^3 \cdot 0,001437 \text{ м}^3 \cdot 9,8 \text{ м/с}^2 \approx 15,5 \text{ Н}$$

(или $15,8 \text{ Н}$, если $g = 10 \text{ м/с}^2$)

4. Задача. прочность нити — это ее физ. св-во

При запуске шара на акюминированной нить порвется при той же самой силе натяжения $15,5 \text{ Н}$

Ответ: $15,5 \text{ Н}$



Бланк ответов

