



3303423000915

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия БОБРОВСКИЙ

Имя ДМИТРИЙ

Отчество АНДРЕЕВЫЧ

Дата рождения 28 12 2005

Город участия ПЕТРОПАВЛОВСК

Аудитория 1

Телефон

Дата 10 03 2023

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 информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Город участия ПЕТРОПАВЛОВСК

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	10	00	03	20	04					
Балл члена жюри №2	10	00	03	20	04					

Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл 037

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

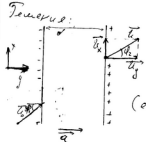
Задача 1

Дано:
 m
 q
 R
 B
 $v_0 = ?$

Решение:
 известно, что $R = \frac{(M+m)u}{Bq}$ (т.к. груз застрял в шаре)
 из ЗСЦ:
 $m u_0 = (M+m)u$
 \Downarrow
 $R = \frac{m u_0}{Bq} \Rightarrow u_0 = \frac{R \cdot B \cdot q}{m}$
 Ответ: $u_0 = \frac{R B q}{m}$

Задача 4

Дано:
 m
 l
 φ_1
 U
 d
 $\Delta\varphi = ?$



Разложим \vec{v}_0 на 2 составляющие \vec{v}_x и \vec{v}_y
 по оси x не действует никаких сил $\Rightarrow v_x = \text{const}$, $v_y = v_0 \cdot \sin \varphi_1$
 по оси y действует $F_{el} = E \cdot q$
 тело движется с $a = \frac{Eq}{m}$, т.к. $E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$
 (ось y положительна)
 $a = \frac{\sigma l}{m \epsilon_0}$

по формуле из формулы $v^2 - u_0^2 = 2as$
 получим для данной задачи получим $2l \cdot ad = v_y^2 - (v_0 \cdot \cos \varphi_1)^2$

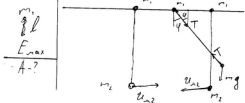
$$v_y^2 = (v_0 \cdot \cos \varphi_1)^2 + 2ad$$

следовательно, что $\text{tg} \varphi_2 = \frac{v_y}{v_x} = \frac{v_0 \cdot \sin \varphi_1}{\sqrt{(v_0 \cdot \cos \varphi_1)^2 + 2 \frac{\sigma l}{\epsilon_0 m} d}}$

$$\Delta\varphi = \varphi_2 - \varphi_1 = \arctg \frac{v_0 \cdot \sin \varphi_1}{\sqrt{(v_0 \cdot \cos \varphi_1)^2 + 2 \frac{\sigma l}{\epsilon_0 m} d}} - \varphi_1$$

Задача - 3

Доко: Решение:



показано, что колеб м. происходит из за силы $F = T \cdot \sin \alpha$.

$$E_{max} = \frac{m v_{n2}^2}{2} = m \cdot g (l - l \cos \alpha) \quad \text{в}$$

А зная достигается при $\alpha_2 = \alpha_{max}$

Задача - 5

Доко: Решение

соз несколько вариантов

рассмотрим самый простой

следует, что если сег тела, то $T_1 > T_2$ и $Q_{ang} = Q_{пл}$

потому

если $C_B \cdot m_B (T_1 - T_K) = C_A \cdot m_A (T_K - T_2) + \lambda \Delta m_A$, то $T_K = 0$

если $C_B \cdot m_B (T_1 - T_K) = C_A \cdot m_A (T_K - T_2)$, то $\Delta m = 0$

$$T_K = \frac{C_B T_1 + C_A T_2}{C_B + C_A}$$

~~формула~~

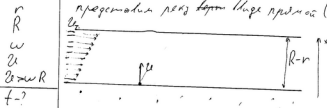
если рассматривать более трудные способы то задача неразрешима, тк не хватает данных.

Задача - 2

Дано:

Решение:

представить путь в виде прямой (для удобства)



по оси x $t = \frac{S}{u} = \frac{R-r}{u}$, а по оси y мал неинтересно

Ответ: $t = \frac{R-r}{u}$

