



2802901136111

Титульный лист

Направление информатика история математика
 обществознание русский язык физика
 химия

Класс 8 9 10 11

Фамилия Т Е Р Е Щ Е Н К О

Имя В И К Т О Р И Я

Отчество В И Т А Л Ь Е В Н А

Дата рождения 3 0 0 9 2 0 0 6

Город участия Н И Ж Н И Й Т А Г И Л

Аудитория 3 1 4

Телефон 8 9 6 3 2 7 4 6 4 3 7

Дата 2 7 0 2 2 0 2 3 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 **НИЖНИЙ ТАГИЛ**

Заполняется организаторами

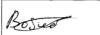
Количество доп. листов _____ Количество черновиков к проверке _____
 Время выхода с _____ : _____ до _____ : _____


Протокол проверки

Заполняется жюри

Номер задания	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Балл члена жюри №1	5	10	0	10	10					
Балл члена жюри №2	05	10	00	10	10					
Номер задания	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Балл члена жюри №1										
Балл члена жюри №2										

Итоговый балл **35**

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 14

Дано:
 $m_1 = m_2$
 $r_1 = r_2$
 $\rho_1 = \rho_2$
 ρ_0
 ρ_1
 ρ_2
 ρ_3
 ρ_4
 ρ_5
 ρ_6
 ρ_7
 ρ_8
 ρ_9
 ρ_{10}
 ρ_{11}
 ρ_{12}
 ρ_{13}
 ρ_{14}
 ρ_{15}
 ρ_{16}
 ρ_{17}
 ρ_{18}
 ρ_{19}
 ρ_{20}
 ρ_{21}
 ρ_{22}
 ρ_{23}
 ρ_{24}
 ρ_{25}
 ρ_{26}
 ρ_{27}
 ρ_{28}
 ρ_{29}
 ρ_{30}
 ρ_{31}
 ρ_{32}
 ρ_{33}
 ρ_{34}
 ρ_{35}
 ρ_{36}
 ρ_{37}
 ρ_{38}
 ρ_{39}
 ρ_{40}
 ρ_{41}
 ρ_{42}
 ρ_{43}
 ρ_{44}
 ρ_{45}
 ρ_{46}
 ρ_{47}
 ρ_{48}
 ρ_{49}
 ρ_{50}
 ρ_{51}
 ρ_{52}
 ρ_{53}
 ρ_{54}
 ρ_{55}
 ρ_{56}
 ρ_{57}
 ρ_{58}
 ρ_{59}
 ρ_{60}
 ρ_{61}
 ρ_{62}
 ρ_{63}
 ρ_{64}
 ρ_{65}
 ρ_{66}
 ρ_{67}
 ρ_{68}
 ρ_{69}
 ρ_{70}
 ρ_{71}
 ρ_{72}
 ρ_{73}
 ρ_{74}
 ρ_{75}
 ρ_{76}
 ρ_{77}
 ρ_{78}
 ρ_{79}
 ρ_{80}
 ρ_{81}
 ρ_{82}
 ρ_{83}
 ρ_{84}
 ρ_{85}
 ρ_{86}
 ρ_{87}
 ρ_{88}
 ρ_{89}
 ρ_{90}
 ρ_{91}
 ρ_{92}
 ρ_{93}
 ρ_{94}
 ρ_{95}
 ρ_{96}
 ρ_{97}
 ρ_{98}
 ρ_{99}
 ρ_{100}

Решение



$\rho_1 = \rho_2$
 $C_1 m_1 (t_1 - t_2) + \rho_2 \Delta m = C_2 m_2 (t_1 - t_2)$
 1) $\Delta m = \frac{(C_2 m_2 - C_1 m_1) (t_1 - t_2)}{\rho_2}$

2) Да момент

3) Если $t_1 = t_2 = 0^\circ$. Тогда масса превращается в легую при $t = 0^\circ$, и легая превращается в тяжелую при $t = 0^\circ$, значит легая момент не рассматриваем, а тяжелая не увеличивается в легую.

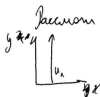
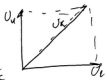
Ответ: $\Delta m = \frac{(C_2 - C_1) m_2 (t_1 - t_2)}{\rho_2}$ $\Delta m = \frac{(C_2 - C_1) (C_2 m_2 - C_1 m_1)}{\rho_2}$

Дано
 r
 R
 u
 ω
 L

Решение



$U_{\text{ог}} = \omega R$
 $\vec{U}_K = \vec{U}_0 + \vec{U}_\omega$
 $U_K = \sqrt{U_0^2 + U_\omega^2}$
 $= \sqrt{\omega^2 R^2 + u^2}$



Рассмотрим U вдоль осей x, y
 $y = y_0 + u \sin t$, $U_{\text{ог}} = u$, $x = (R - r)$
 $(R - r) = u t_1$
 $t_1 = \frac{(R - r)}{u}$

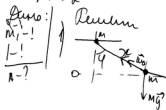
Рассмотрим скорость U_K по оси x



$x:$
 $x_0 = x_b + U_0 x \frac{t_2}{2}, \quad z = L, \quad U_{0x} = U \cos 45^\circ, \quad \frac{t_2}{2} = t_1$
 $L = U \cos 45^\circ t_1 = \sqrt{U^2 R^2 + U^2} \cdot \left(\frac{R-n}{4}\right) = \cos 45^\circ$
 $= \frac{\sqrt{U^2 R^2 + U^2} \cdot (R-n)}{4} \cdot \cos 45^\circ$

Ответ: $L = \frac{\sqrt{U^2 R^2 + U^2} \cdot (R-n)}{4} \cdot \cos 45^\circ$

Задача 2



Рассмотрим движение тела по наклонной. Тогда II закон Ньютона применим:

$m \vec{a} = m \vec{g}$
 $x:$ $m a_x = m g \cos \varphi$

$\{ R=1 \} \quad \frac{U^2}{1} = g \cos \varphi$
 $U^2 = 1 \cdot g \cdot \cos \varphi \quad (1)$



II закон Ньютона применим к телу по направлению x и z . Тогда закон сохранения механической энергии

$\frac{m U^2}{2} = m g H \quad (2)$

$U^2 = 2 g H$

$H = \frac{U^2}{2g} \quad (2)$

Соединим 1 и 2

$H = \frac{1 \cdot g \cdot \cos \varphi}{2g} = \frac{1 \cdot \cos \varphi}{2}$

Тело движется равномерно по наклонной, а это значит $x=H = \frac{1 \cdot \cos \varphi}{2}$

Ответ: $x = \frac{1 \cdot \cos \varphi}{2}$

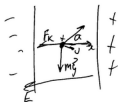
Задача 3



Решение



Рассмотрим ситуацию, когда
маленький брусок находится
в равновесии



по II закону Ньютона

$$m\vec{a} = m\vec{g} + \vec{F}_x$$

$$x: ma \cos \varphi = F_x$$

$$y: ma \sin \varphi = mg$$

F_x и $m\vec{g}$ имеют одинаковое направление, а g и \vec{F}_x имеют противоположное направление, а g и \vec{F}_x имеют противоположное направление.

$$F_x = \frac{q \cdot q \cdot k}{r^2} = \frac{q^2 k}{c^2 k} = \frac{q^2}{c^2 k}$$

$$a = \frac{F_x}{m \cos \varphi} = \frac{q^2}{m \cos \varphi c^2 k}$$

$$q = CU$$

$$U = \frac{c}{q}; U = \frac{E}{d} = \frac{kq}{d} \Rightarrow d = \frac{kq}{U}$$

$$d = \frac{kq}{U}; r = \frac{kq}{U} = \frac{c}{U}$$



значит, малый брусок будет находиться
на $100 - 2c$

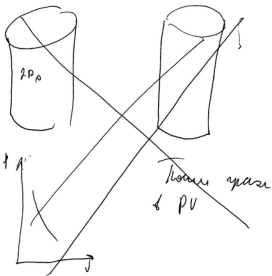
Ответ: $100 - 2c$

Задача 15

1) Найдем начальные скорости в соударении V_2

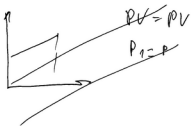
$$P_0 + P_0 = 2P_0 = P_1$$

2) Найдем конечные скорости в соударении V_2



2) Найдем константу гравитации & скорость V_2

$$P_K = P_1 + P_0$$



3) Найдем скорость $P_{V_2}(t)$

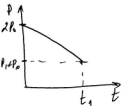
$$P_2 = P_1 = P_0$$

g) Попробуй график $P_2(t)$

По условию Клапейрона

$$\frac{P_1 V_1}{T} = \frac{P_2 V_2}{T}$$

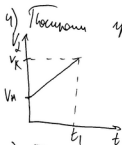
$P_1 V_1 = P_2 V_2$, масса газов постоянна, масса молекул постоянна, а количество молекул у нас увеличивается, значит $P_H > P_K$



ч) Попробуй график $V_2(t)$

$$V_K = V_2 + V_1$$

$$V_H = V_2$$



ф) Попробуй график $(V_2 - V_1)(t)$

$$V_{H2} = V_H - V_{1H} = V_2 - V_{1H}$$

$$V_{K2} = V_{K2} + V_1 - V_1 = V_2 = V_H$$

