

Проверочный лист

Заполняется участниками

Направление

<input type="checkbox"/> анализ данных	<input type="checkbox"/> информатика	<input type="checkbox"/> история
<input type="checkbox"/> математика	<input type="checkbox"/> обществознание	<input type="checkbox"/> русский язык
<input checked="" type="checkbox"/> физика	<input type="checkbox"/> химия	

Класс

8 9 10 11

Город участия

Е К А Т Е Р И Н Ь 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	0	2	8	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Балл члена жюри №2	0	2	8	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Итоговый балл

Подпись члена жюри №1

Подпись члена жюри №2

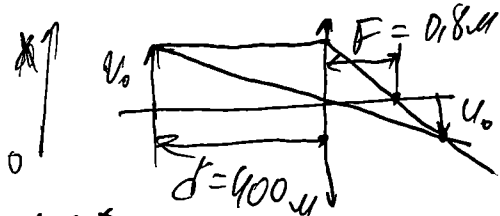
Пример заполнения

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

(N2)

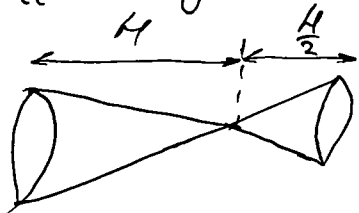


$x_1 = v_0 t - \frac{g t^2}{2}$ - движение пластины
 $x_2 = -u_0 t + \frac{a_{пл} t^2}{2}$ - движение матрицы

за Δt
 $\frac{x_2}{x_1} = \Gamma$, $\frac{1}{d} + \frac{1}{f} = \frac{1}{F} \approx \frac{1}{f} = \frac{d-F}{dF}$, $\Gamma = \frac{f}{d-F} = \frac{F}{d-F}$

$\frac{x_{2''}}{x_{1''}} = \frac{a_{пл}}{g} = \Gamma \Rightarrow a_{пл} = \Gamma g = g \left(\frac{F}{d-F} \right) \approx g \cdot 2 \cdot 10^{-3} \approx 2 \cdot 10^{-2} \frac{м}{с^2}$

(N3)



1-ый конус (радиус R)

$V_R = \frac{1}{3} \pi R^2 H$

2-ой конус (радиус r)

$\frac{r}{R} = \frac{H}{2H} = \frac{1}{2} \Rightarrow r = \frac{R}{2}$

$V_r = \frac{1}{3} \pi \frac{R^2}{4} \frac{H}{2} = \frac{1}{24} \pi R^2 H = \frac{V_R}{8}$

плотность $\rho = \frac{q}{V_R}$ - плотность заряда 1-го конуса изначально

$\rho_1 = \frac{q_1'}{V_R}$ - об плотность заряда 1-го конуса после сжатия

$\rho_2 = \frac{q_2'}{V_r}$ - об плотность заряда 2-го конуса после сжатия

по условию $\rho_1 = \rho_2$

$\frac{q_1'}{V_R} = \frac{q_2'}{V_r}$, суммарный заряд не ~~изменяется~~ ~~изменяется~~

$\frac{q_1'}{V_R} = \frac{q_2'}{V_r} \cdot 8 \Rightarrow q_1' = 8q_2'$, $q_1' + q_2' = 9q_2' = q$

ТТТ в конусе равномерно заряжен, то его можно считать точечным зарядом радиус в центре конуса 1

на расстоянии x от вершины

Центр второго кольца находится на расстоянии $\frac{x}{2}$ от вершины

тогда суммарный потенциал в вершине

$\varphi = \frac{kq}{x}$, поле направлено по направлению стрелозамки
потенциал равен сумме потенциалов ~~малого~~, созданных малым и большим кольцом

$$\varphi' = \frac{kq_1}{x} + \frac{kq_2}{\frac{x}{2}} = k(2q_2 + q_2) = \frac{10kq_2}{x}, \quad \varphi = \frac{9q_2'}{x}$$

~~$\varphi' = \frac{\varphi}{9} = \frac{10}{9}$~~ , ~~потенциал~~ ^{увеличится} ~~увеличится~~ в $\frac{10}{9}$ раз

(14)

$$U_1 = -G \frac{M_3 M_1}{R}$$

$v = 3,8 \frac{\text{см}}{\text{сек}}$, $t = 20 \text{ с}$

$$x = vt = 3,8 \text{ см} = 0,038 \text{ м}$$

$$U_2 = -G \frac{M_3 M_1}{R+x}$$

Работа совершенная силой притяжения со стороны Земли

$$\Delta U = U_2 - U_1$$

$$A = \int_0^x F ds = \int_0^x G \frac{M_3 M_1}{(R+s)^2} ds =$$

$$= G M_3 M_1 \int_0^x \frac{1}{(R+s)^2} ds = -G M_3 M_1 \left(\frac{1}{R} - \frac{1}{R+x} \right) = -7,53 \cdot 10^{18} \text{ Дж}$$

Измени энергии вращения Земли равно сумме работы и изменения ~~энергии~~ энергии потенциальной взаимной

$$\Delta W = \Delta U + A = G M_3 M_1 \left(\frac{1}{R+x} + \frac{1}{R} \right) + A \approx 2 \cdot 7,53 \cdot 10^{18} \text{ Дж} = 15,06 \cdot 10^{18} \text{ Дж}$$

Ответ $\Delta W = 15,06 \cdot 10^{18} \text{ Дж}$

Линия отреза

Бланк ответов



Линия отреза

Бланк ответов

