

Малышкин Тимур Евгеньевич

Класс 10

Статус: Призер!

Набрано баллов: 68

Задание №: 1

Два тела, движущиеся в одном направлении, сталкиваются и слипаются, двигаясь после удара вместе.

Если скорости до удара были равны v_1 и v_2 , а массы m_1 и m_2 соответственно, то в этом процессе теряется часть кинетической энергии системы равная...

$$\text{А) } \Delta E = \frac{m_1 m_2 (v_1 - v_2)^2}{2(m_1 + m_2)}$$

$$\text{Б) } \Delta E = \frac{m_1 m_2 (v_1 + v_2)^2}{2(m_1 - m_2)}$$

$$\text{В) } \Delta E = \frac{m_1 m_2 (v_1 - v_2)}{2(m_1 + m_2)}$$

$$\text{Г) } \Delta E = \frac{m_1 (v_1 - v_2)^2}{2(m_1 + m_2)}$$

Ответ участника:

Б

Общий балл за задание: 0

Задание №: 2

Если скорость космического корабля увеличилась от 0 до 0,6с

($c=3 \cdot 10^8$ м/с), то для наблюдателя в системе отсчета, связанной с Землей, время наблюдаемого события

Ответ участника:

уменьшилось в 2 раза

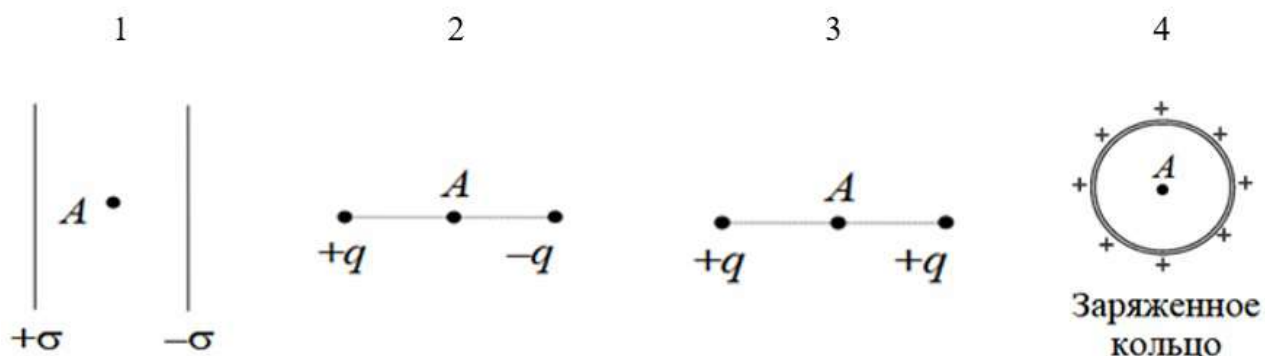
Общий балл за задание: 0

Задание №: 3

Напряженность

\vec{E}

электрического поля в точке А, находящейся на равных расстояниях от зарядов, равна нулю в случаях...



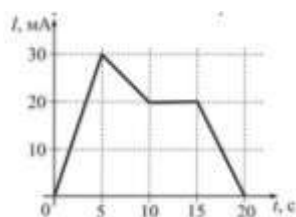
Ответ участника:

3,4

Общий балл за задание: 10

Задание №: 4

Приведена зависимость силы тока от времени в электрической цепи с индуктивностью 2 мГн. Укажите последовательность промежутков времени, в которой модуль среднего значения самоиндукции возрастает



Правильный ответ засчитывается только при правильном порядке расположения элементов.

Ответ участника:

0 - 10-15 с

1 - 5-10 с

2 - 15-20 с

3 - 0-5 с

Общий балл за задание: 10

Задание №: 5

Запущенная вертикально вверх с поверхности Земли метеорологическая ракета движется с ускорением $2g$ в течение 60 с. Затем двигатели прекращают работу.

Если сопротивлением воздуха пренебречь, принять $g = 10 \text{ м/с}^2$, то максимальная высота подъема ракеты равна _____ км.

Прикрепите решение и ответ.

Общий балл за задание: 20

Работа участника:

Используем
метод 1

Дано:
 $\alpha = 2g$
 $T = 60 \text{ сек}$
 $g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$

$h_{\text{max}} = ?$

$h_{\text{max}} = h_1 + h_2$, где h_1 - высота подъема с работающими двигателями, h_2 - высота подъема после выключения двигателей.

$h_1 = v_0 T + \frac{aT^2}{2} = \frac{aT^2}{2} = \frac{2g \cdot 3600}{2} = 3600g$

$v = v_0 + aT = aT = 2g \cdot 60 = 120g$

$\frac{v^2}{2} = g h_2 \rightarrow \frac{v^2}{2} = g h_2$

$\frac{14400g^2}{2} = g h_2$

$7200g^2 = g h_2$

$h_2 = 7200g$

$h_{\text{max}} = 3600g + 7200g = 10800g = 108000 \text{ м} = 108 \text{ км}$

Ответ: $h_{\text{max}} = 108 \text{ км}$

Задание №: 6

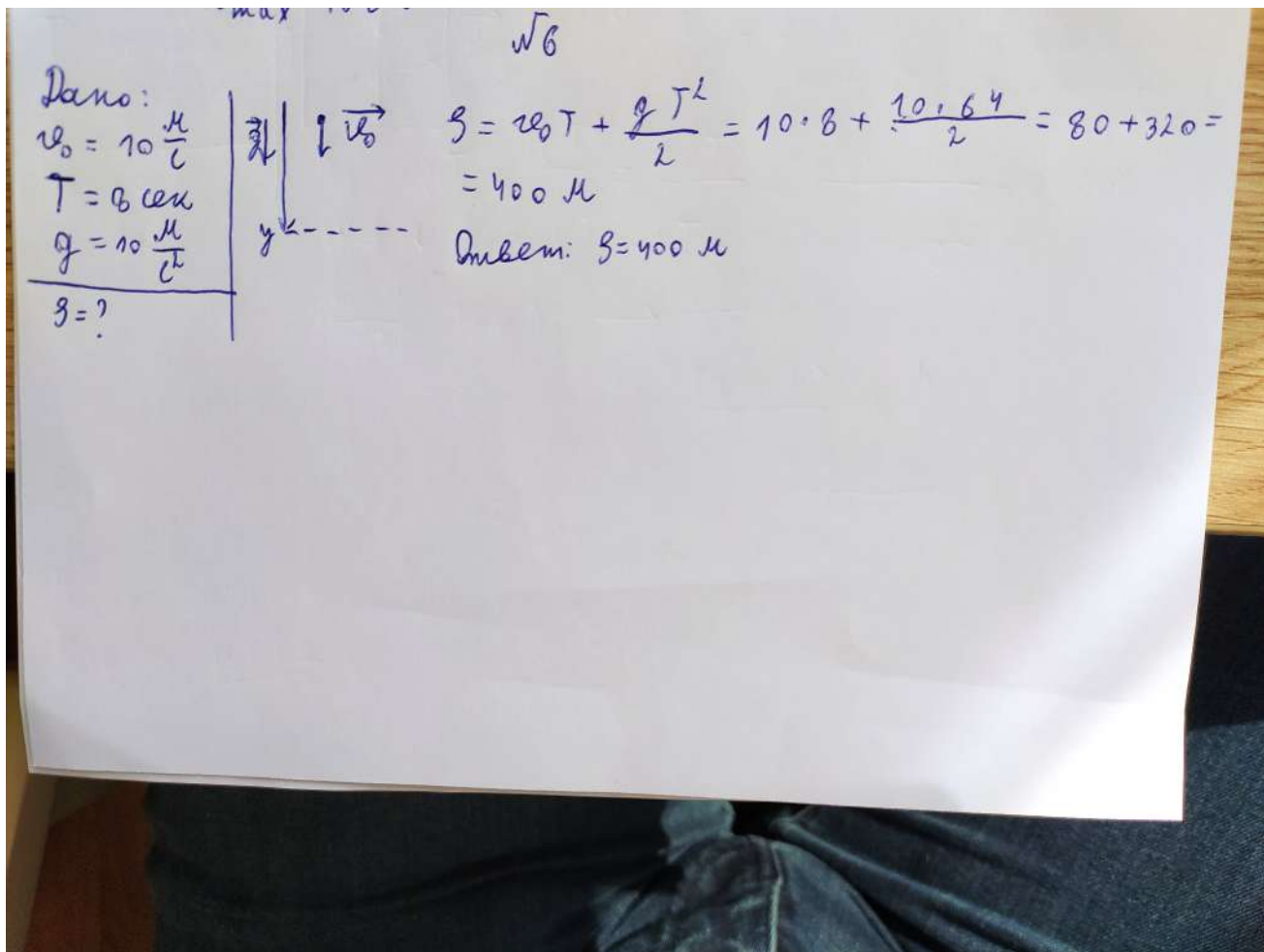
С воздушного шара, опускающегося со скоростью 10 м/с , сбрасывают груз, который достигает поверхности земли через 8 с.

Если сопротивление воздуха не учитывать, принять $g = 10 \text{ м/с}^2$, то путь, который пролетел груз от момента бросания до приземления равен _____ м.

Прикрепите решение и ответ.

Общий балл за задание: 18

Работа участника:



Задание №: 7

С самолета, летящего горизонтально со скоростью 720 км/ч, отделяется предмет. Сопротивлением воздуха пренебречь.

Принять $g = 10 \text{ м/с}^2$. Тогда нормальное и тангенциальное ускорения его движения в точке, которую он достигнет через 5 с после начала движения, с точностью, до десятых равны _____ м/с^2 _____ м/с^2

Прикрепите решение и ответ.

Общий балл за задание: 10

Работа участника:

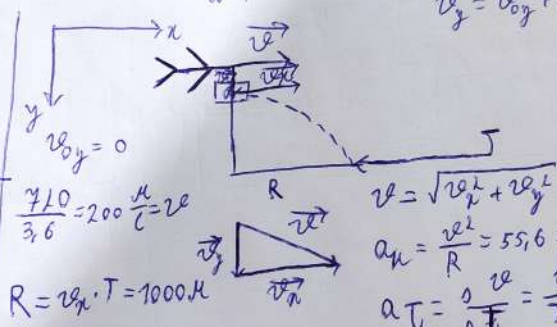
Ускорения
длина λ
 $\sqrt{4}$

$$v_x = \cos \alpha b = v$$

$$v_y = v_{0y} + \frac{g T^2}{2} = \frac{g T^2}{2}$$

Дано:
 $v = 710 \frac{\text{км}}{\text{ч}}$
 $g = 10 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$
 $T = 5 \text{ с}$

$a_n - ?$
 $a_T - ?$



$$\frac{710}{3.6} = 200 \frac{\text{м}}{\text{с}} = v$$

$$R = v_x \cdot T = 1000 \text{ м}$$

$$v = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

$$a_n = \frac{v^2}{R} = 55,6 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

$$a_T = \frac{v_y}{T} = \frac{v}{5} = \frac{235,8}{5} = 47,2 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$$

Ответ: $a_n = 55,6 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$
 $a_T = 47,2 \frac{\text{м}}{\text{с}^2}$