Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по гладкой горизонтальной поверхности под действием силы $F = 6\ Н$, без начальной скорости. Ускорение точки равно:
-: $2\ м/с^2$
-: $3\ м/с^2$
-: $4\ м/с^2$
-: $5\ м/с^2$

Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по гладкой горизонтальной поверхности под действием силы $F = 6\ Н$, без начальной скорости. Скорость точки через три секунды после начала движения будет равна:
-: 4 м/с
-: 7 м/с
-: 5 м/с
-: 9 м/с

Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по гладкой горизонтальной поверхности под действием силы $F = 6\ Н$, без начальной скорости. Путь, пройденный точкой за 3 с будет:
-: 9 м
-: 10,5 м
-: 12 м
-: 13,5 м

Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по гладкой горизонтальной поверхности под действием силы $F = 6\ Н$, без начальной скорости. Путь, пройденный точкой, когда ее скорость достигнет 6 м/с будет равна:
-: 3 м
-: 4 м
-: 5 м
-: 6 м

Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по гладкой горизонтальной поверхности под действием силы $F = 6\ Н$, без начальной скорости. В момент, когда точка пройдет 24 м ее скорость будет равна:
-: 10 м/с
-: 12 м/с
-: 15 м/с
-: 18 м/с

Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по гладкой горизонтальной поверхности под действием силы $F = 6\ Н$, без начальной скорости. Скорость точки достигнет 9 м/с за время:
-: 1 с
-: 2 с

-: 3 с
-: 4 с

Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по шероховатой горизонтальной поверхности с коэффициентом трения $f = 0{,}4$ со скоростью 10 м/с. Ускорение свободного падения – g принять равным $10\ м/с^2$. Время, за которое точка остановится, равно:
-: 2 с
-: 2,5 с
-: 3 с
-: 3,5 с

Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по шероховатой горизонтальной поверхности с коэффициентом трения $f = 0{,}4$ со скоростью 10 м/с. Ускорение свободного падения – g принять равным $10\ м/с^2$. Ускорение точки равно:
-: $4\ м/с^2$
-: $-3\ м/с^2$
-: $3\ м/с^2$
-: $-4\ м/с^2$

Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по гладкой горизонтальной поверхности под действием силы $F = 4t\ H$, без начальной скорости. Ускорение точки в момент времени $t = 2\ с$, равно:
-: $1\ м/с^2$
-: $2\ м/с^2$
-: $3\ м/с^2$
-: $4\ м/с^2$

Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по гладкой горизонтальной поверхности под действием силы $F = 4t\ H$, без начальной скорости. Скорость точки через 3 с после начала движения будет равна:
-: 6 м/с
-: 7,5 м/с
-: 9 м/с
-: 10,5 м/с

Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по гладкой горизонтальной поверхности под действием силы $F = 4t\ H$, без начальной скорости. Путь, пройденный точкой за 3 с, будет:
-: 9 м
-: 10,5 м
-: 12 м
-: 13,5 м

Точка массой $m = 2\ кг$ двигается по гладкой горизонтальной поверхности под действием силы $F = 4t\ H$, без начальной скорости. Скорость точки достигнет 9 м/с за время:

-: 1 с
-: 2 с
-: 3 с
-: 4 с

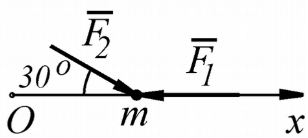
Найти размерность коэффициента α, если $F=\alpha V^2$, где: F – сила, V – скорость.
-: $\frac{\text{Н}\cdot\text{с}}{\text{м}}$
-: $\frac{\text{Н}\cdot\text{с}^2}{\text{м}}$
-: $\frac{\text{Н}\cdot\text{с}^2}{\text{м}^2}$
-: $\frac{\text{Н}\cdot\text{с}}{\text{м}^2}$

Найти размерность коэффициента α, если $F=\alpha V$, где: F – сила, V – скорость.
-: $\frac{\text{Н}\cdot\text{с}}{\text{м}}$
-: $\frac{\text{Н}\cdot\text{с}^2}{\text{м}}$
-: $\frac{\text{Н}\cdot\text{с}^2}{\text{м}^2}$
-: $\frac{\text{Н}\cdot\text{с}}{\text{м}^2}$

Точка массой $m=4\ кг$ двигается по горизонтальной прямой с ускорением $a=0{,}3t$. Определить модуль силы, действующей на точку в направлении её движения в момент времени $t=3\ c$. ###(с точностью до 0,1)
-: 3,6
-: 7,2
-: 12
-: 4

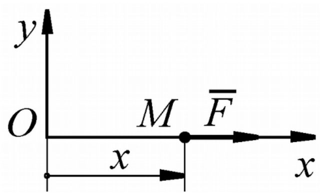
Определить модуль равнодействующей сил, действующих на материальную точку массой $m=3\ кг$ в момент времени $t=6\ c$, если она движется по оси Ох согласно уравнению $x=0{,}04t^3$.
-: $R=m\ddot{x}=m\cdot 0{,}24t=4{,}32\ H$
-: $R=m\dot{x}=m\cdot 0{,}12t^2=12{,}96\ H$
-: $R=mx=m\cdot 0{,}12t^2=25{,}92\ H$

Материальная точка массой $m=5\ кг$ движется под действием сил $F_1=3\ H$ и $F_2=10\ H$. Определить проекцию ускорения точки на ось Ох.



-: $a_x = (-F_1 + F_2 \cos 30^0)/m = 1{,}13\ м/с^2$
-: $a_x = (-F_1 + F_2 \sin 30^0)/m = 0{,}4\ м/с^2$
-: $a_x = (F_1 + F_2)/m = 2{,}6\ м/с^2$
-: $a_x = (-F_1 + F_2)/m = 1{,}4\ м/с^2$

Материальная точка массой m движется по горизонтальной оси Ox под действием силы $F = 2m(x+1)$. Определить ускорение точки в момент времени, когда её координата $x = 0{,}5\ м$.



-: 3
-: 0,5
-: 2
-: 1

Основной закон динамики относительного движения точки:
-: $m\overline{a}_C = \Sigma \overline{F}_k^E$
-: $m\overline{a}_{отн} = \Sigma \overline{F}_k$
-: $m\overline{a} = \Sigma \overline{F}_k$
-: $m\overline{a}_{отн} = \Sigma \overline{F}_k + \overline{F}^и_{пер} + \overline{F}^и_{кор}$

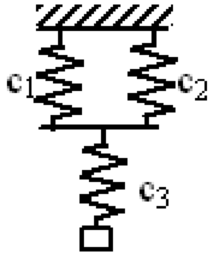
Основной закон динамики точки:
-: $m\overline{a}_C = \Sigma \overline{F}_k^E$
-: $m\overline{a}_{отн} = \Sigma \overline{F}_k$
-: $m\overline{a} = \Sigma \overline{F}_k$
-: $m\overline{a}_{отн} = \Sigma \overline{F}_k + \overline{F}^и_{пер} + \overline{F}^и_{кор}$

Уравнение, описывающее движение точки имеет вид: $\ddot{x} + k^2 x = 0$. Точка совершает:
-: свободные колебания
-: затухающие колебания
-: апериодическое движение
-: вынужденные колебания с учетом сопротивления среды
-: вынужденные колебания без сопротивления среды

Уравнение, описывающее движение точки имеет вид: $\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = 0, \quad n < k.$ Точка совершает:
-: свободные колебания
-: затухающие колебания

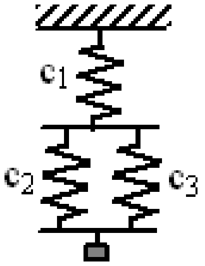
-: апериодическое движение
-: вынужденные колебания с учетом сопротивления среды
-: вынужденные колебания без сопротивления среды
Уравнение, описывающее движение точки имеет вид: $\ddot{x}+2n\dot{x}+k^2x=0,\quad n=k.$
Точка совершает:
-: свободные колебания
-: затухающие колебания
-: апериодическое движение
-: вынужденные колебания с учетом сопротивления среды
-: вынужденные колебания без сопротивления среды
Уравнение, описывающее движение точки имеет вид: $\ddot{x}+2n\dot{x}+k^2x=0,\quad n>k.$
Точка совершает:
-: свободные колебания
-: затухающие колебания
-: апериодическое движение
-: вынужденные колебания с учетом сопротивления среды
-: вынужденные колебания без сопротивления среды
Уравнение, описывающее движение точки имеет вид: $\ddot{x}+k^2x=H_0\,sin\,\omega t.$ **Точка совершает:**
-: свободные колебания
-: затухающие колебания
-: апериодическое движение
-: вынужденные колебания с учетом сопротивления среды
-: вынужденные колебания без сопротивления среды
Уравнение, описывающее движение точки имеет вид: $\ddot{x}+2n\dot{x}+k^2x=H_0\sin\omega t.$
Точка совершает:
-: свободные колебания
-: затухающие колебания
-: апериодическое движение
-: вынужденные колебания с учетом сопротивления среды
-: вынужденные колебания без сопротивления среды
Точка массой $m=2\,кг$ **подвешена к пружине с жесткостью** $c=800\,Н/м$**. Круговая частота свободных колебаний (** k **) равна:**
-: $20\,c^{-1}$
-: $40\,c^{-1}$
-: $100\,c^{-1}$
-: $200\,c^{-1}$
Точка массой $m=2\,кг$ **подвешена к пружине с жесткостью** $c=800\,Н/м$**. Период колебаний точки равен:**
-: 0,02π с
-: 0,04π с
-: 0,1π с
-: 0,2π с
-: 0,4π с

Период колебаний точки массой $m = 1\ кг$, подвешенной к пружине, равен 0,2π с, тогда жесткость пружины равна:
-: 50 Н/м
-: 100 Н/м
-: 200 Н/м
-: 400 Н/м
-: 800 Н/м
Свободные колебания точки описываются уравнением:
-: $\ddot{x} + k^2 x = 0$
-: $\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = 0$
-: $\ddot{x} + k^2 x = H_0\, sin\,\omega t$
-: $\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = H_0 \sin\omega t$
Свободные колебания точки с учетом сопротивления описываются уравнением:
-: $\ddot{x} + k^2 x = 0$
-: $\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = 0$
-: $\ddot{x} + k^2 x = H_0 \sin\omega t$
-: $\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = H_0 \sin\omega t$
Вынужденные колебания точки с учетом сопротивления среды, описываются уравнением:
-: $\ddot{x} + k^2 x = 0$
-: $\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = 0$
-: $\ddot{x} + k^2 x = H_0 \sin\omega t$
-: $\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = H_0 \sin\omega t$
Вынужденные колебания точки без учета сопротивления среды, описываются уравнением:
-: $\ddot{x} + k^2 x = 0$
-: $\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = 0$
-: $\ddot{x} + k^2 x = H_0 \sin\omega t$
-: $\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = H_0 \sin\omega t$
$c_1 = 200\ Н/м$, $c_2 = 200\ Н/м$, $c_3 = 100\ Н/м$.
Жесткость – c, эквивалентного упругого элемента равна:



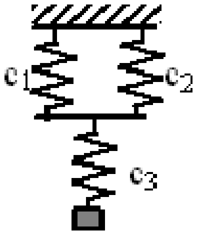
-: 50 Н/м
-: 80 Н/м
-: 120 Н/м
-: 500 Н/м
$c_1 = 200\ Н/м$, $c_2 = 200\ Н/м$, $c_3 = 100\ Н/м$.

Жесткость эквивалентного упругого элемента равна:



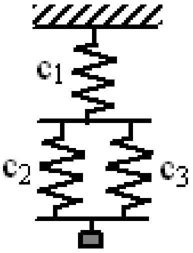
-: 50 Н/м
-: 80 Н/м
-: 120 Н/м
-: 500 Н/м

$c_1 = 200\ Н/м$, $c_2 = 200\ Н/м$, $c_3 = 100\ Н/м$. **Круговая частота колебаний груза массой** $m = 0{,}8\ кг$ **будет:**



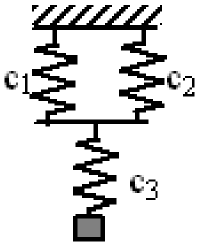
-: $5\ c^{-1}$
+: $10\ c^{-1}$
-: $20\ c^{-1}$
-: $40\ c^{-1}$

$c_1 = 200\ Н/м$, $c_2 = 200\ Н/м$, $c_3 = 100\ Н/м$. **Круговая частота колебаний груза массой** $m = 0{,}3\ кг$ **будет:**



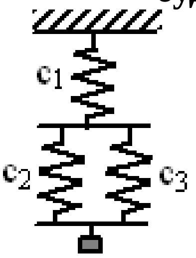
-: $5\ c^{-1}$
-: $10\ c^{-1}$
-: $20\ c^{-1}$
-: $40\ c^{-1}$

$c_1 = 200\ Н/м$, $c_2 = 200\ Н/м$, $c_3 = 100\ Н/м$. **Период колебаний груза массой** $m = 0{,}8\ кг$ **будет:**



-: 0,04π с
-: 0,1π с
-: 0,2π с
-: 0,4π с

$c_1 = 200\ Н/м$, $c_2 = 200\ Н/м$, $c_3 = 100\ Н/м$. **Период колебаний груза массой** $m = 0{,}3\ кг$ **будет:**



-: 0,02π с
-: 0,04π с
-: 0,1π с
-: 0,2π с

Точка, подвешенная на пружине в начальный момент времени находится в покое. Амплитуда ее колебаний определяется:
-: начальным смещением точки от положения равновесия
-: массой точки
-: жесткостью пружины
-: массой точки и жесткостью пружины
-: начальным смещением, массой точки и жесткостью пружины
Период колебаний точки, подвешенной на пружине, определяется:
-: начальными условиями
-: массой точки
-: жесткостью пружины
-: массой точки и жесткостью пружины
-: начальными условиями, массой точки и жесткостью пружины
Частота колебаний точки, подвешенной на пружине, определяется:
-: начальными условиями
-: массой точки
-: жесткостью пружины
-: массой точки и жесткостью пружины
-: начальными условиями, массой точки и жесткостью пружины
Решением уравнения $\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = 0$ **при** $n < k$ **является:**

-: $x = e^{-nt}(c_1 \cos k_1 t + c_2 \sin k_1 t)$, где $k_1 = \sqrt{k^2 - n^2}$
-: $x = e^{-nt}(c_1 + c_2 t)$
-: $x = c_1 e^{\lambda_1 t} + c_2 e^{\lambda_2 t}$, где $\lambda_{1,2} = -n \pm \sqrt{n^2 - k^2}$

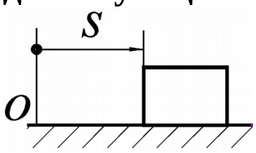
Решением уравнения $\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = 0$ при $n = k$ является:
-: $x = e^{-nt}(c_1 \cos k_1 t + c_2 \sin k_1 t)$, где $k_1 = \sqrt{k^2 - n^2}$
-: $x = e^{-nt}(c_1 + c_2 t)$
-: $x = c_1 e^{\lambda_1 t} + c_2 e^{\lambda_2 t}$, где $\lambda_{1,2} = -n \pm \sqrt{n^2 - k^2}$

Решением уравнения $\ddot{x} + 2n\dot{x} + k^2 x = 0$ при $n > k$ является:
-: $x = e^{-nt}(c_1 \cos k_1 t + c_2 \sin k_1 t)$, где $k_1 = \sqrt{k^2 - n^2}$
-: $x = e^{-nt}(c_1 + c_2 t)$
-: $x = c_1 e^{\lambda_1 t} + c_2 e^{\lambda_2 t}$, где $\lambda_{1,2} = -n \pm \sqrt{n^2 - k^2}$

Геометрическая точка С, координаты которой определяются формулами $x_C = \frac{1}{M}\Sigma m_k x_k$, $y_C = \frac{1}{M}\Sigma m_k y_k$, $z_C = \frac{1}{M}\Sigma m_k z_k$ называется…
-: центр масс механической системы
-: центр тяжести твердого тела
-: центр инерции
-: центр удара

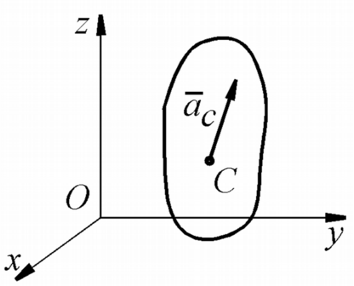
Теорема о движении центра масс системы…
-: $m\bar{a}_C = \Sigma \bar{F}_k^E$
-: $m\bar{a}_{отн} = \Sigma \bar{F}_k$
-: $m\bar{a} = \Sigma \bar{F}_k$
-: $\frac{d(m\bar{V})}{dt} = \Sigma \bar{F}_k$

Тело массой m = 2 кг движется по горизонтальным направляющим согласно закону $s = 2t^2 + 1$. Определить модуль главного вектора внешних сил, действующих на тело.



-: 8
-: 10
-: 6
-: 4

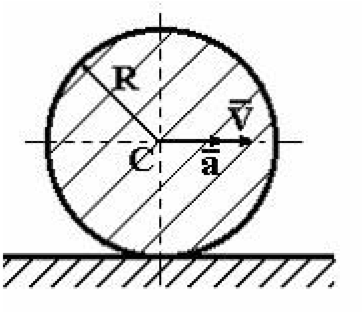
Механическая система движется так, что проекции ускорения ее центра масс С на оси координат равны $a_{Cx} = \sqrt{3}\ м/с^2$, $a_{Cy} = 2\ м/с^2$, $a_{Cz} = 3\ м/с^2$. Определить модуль главного вектора внешних сил, действующих на систему, если масса системы m =10 кг.



-: 40
-: 60
-: 80
-: 100

Если *m* – масса тела, C – центр масс, $\overline{V}$ – скорость точки, то $m\overline{V}_C$ - это…
-: кинетический момент твердого тела относительно оси
-: количество движения твердого тела
-: момент сил инерции твердого тела
-: кинетическая энергия твердого тела при вращательном движении

Однородный диск радиуса *R* и массы *m* катится по горизонтальной плоскости, имея в точке *C* скорость $\overline{V}$ и ускорение *a*. Количество движения диска равно …



-: $\frac{mV}{2}$
-: mV
-: $\frac{mV}{3}$
-: $2mV$

Размерность количества движения. Теорема об изменении количества движения (для материальной точки и механической системы).
-: $\frac{\text{кг}\cdot\text{м}}{\text{с}^2}$
-: $\frac{\text{кг}\cdot\text{м}^2}{\text{с}^2}$
-: $\frac{\text{кг}\cdot\text{м}^2}{\text{с}^3}$
-: $\frac{\text{кг}\cdot\text{м}}{\text{с}}$

Размерность импульса силы:

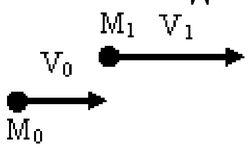
-: $\frac{кг \cdot м}{с^2}$

-: $\frac{кг \cdot м^2}{с^2}$

-: $\frac{кг \cdot м^2}{с^3}$

-: $\frac{кг \cdot м}{с}$

На рисунке. показаны начальное и конечное положения точки массой $m = 2\ кг$, при этом $V_0 = 5\ м/с$, $V_1 = 10\ м/с$. Проекция на ось X, импульса силы действующей на точку, за рассматриваемый промежуток времени (с точностью до 0,1) равна:

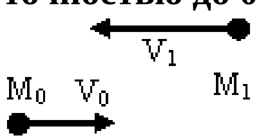


-: 5 Н·с
-: - 7,3 Н·с
-: 10 Н·с
-: 8,66 Н·с

На рисунке показаны начальное и конечное положения точки массой $m = 2\ кг$, при этом $V_0 = 5\ м/с$ с, $V_1 = 10\ м/с$. Проекция на ось X, импульса силы действующей на точку, за рассматриваемый промежуток времени (с точностью до 0,1) равна:

-: 5 Н·с
-: 7,3 Н·с
-: 10 Н·с
-: 8,66 Н·с

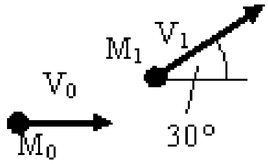
На рисунке показаны начальное и конечное положения точки массой $m = 2\ кг$, при этом $V_0 = 5\ м/с$, $V_1 = 10\ м/с$. Проекция на ось X, импульса силы действующей на точку, за рассматриваемый промежуток времени (с точностью до 0,1) равна:



-: 7,3 Н·с
-: - 30 Н·с
-: - 10 Н·с

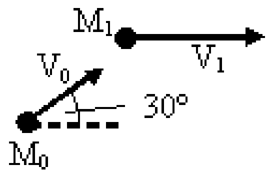
-: 8,66 Н·с

На рисунке показаны начальное и конечное положения точки массой $m = 2\ кг$, при этом $V_0 = 5\ м/с$, $V_1 = 10\ м/с$. Проекция на ось $У$, импульса силы действующей на точку, за рассматриваемый промежуток времени (с точностью до 0,1) равна:



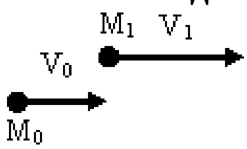
-: 5 Н·с
-: 7,3 Н·с
-: 10 Н·с
-: 8,66 Н·с

На рисунке показаны начальное и конечное положения точки массой $m = 2\ кг$, при этом $V_0 = 5\ м/с$, $V_1 = 10\ м/с$. Проекция на ось $У$, импульса силы действующей на точку, за рассматриваемый промежуток времени (с точностью до 0,1) равна:



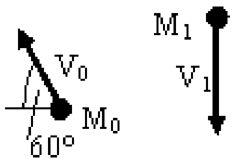
-: - 5 Н·с
-: 7,3 Н·с
-: - 10 Н·с
-: 11,34 Н·с

На рисунке показаны начальное и конечное положения точки массой $m = 2\ кг$, при этом $V_0 = 5\ м/с$, $V_1 = 10\ м/с$. Проекция на ось $У$, импульса силы действующей на точку, за рассматриваемый промежуток времени (с точностью до 0,1) равна:



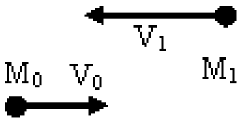
-: - 7,3 Н·с
-: 0 Н·с
-: 10 Н·с
-: 8,66 Н·с

На рисунке показаны начальное и конечное положения точки массой $m = 2\ кг$, при этом $V_0 = 5\ м/с$, $V_1 = 10\ м/с$. Проекция на ось $У$, импульса силы действующей на точку, за рассматриваемый промежуток времени (с точностью до 0,1) равна:



-: -11,34 Н·с
-: -7,3 Н·с
-: 10 Н·с
-: -28,66 Н·с

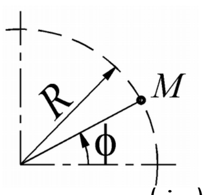
На рисунке показаны начальное и конечное положения точки массой $m = 2\ кг$, при этом $V_0 = 5\ м/с$, $V_1 = 10\ м/с$. Проекция на ось $У$, импульса силы действующей на точку, за рассматриваемый промежуток времени (с точностью до 0,1) равна:



-: 7,3 Н·с
-: 0 Н·с
-: - 10 Н·с
-: 8,66 Н·с

Уравнение $m\bar{V}_1 - m\bar{V}_0 = \sum \bar{S}_k$ **является:**
-: теоремой об изменении момента количества движения точки
-: теоремой об изменении количества движения точки
-: теоремой об изменении кинетической энергии точки

Материальная точка М массой 0,5 кг движется по окружности радиуса $R = 2\ м$. Определить количество движения этой точки в момент времени $t = \pi\ c$, если угол $\varphi = 5\sin 2t$.



-: $|m\bar{v}| = m(\dot{\phi}R) = m(10\cos(2t)\cdot R) = 10\ H\cdot c$
-: $|m\bar{v}| = m\dot{\phi} = m(10\cos(2t)) = 5\ H\cdot c$
-: $|m\bar{v}| = m(\dot{\phi}R) = m(5\cos(2t)\cdot R) = 5\ H\cdot c$

Уравнение $\frac{d\bar{Q}}{dt} = \sum \bar{F}_k^E$ **является:**
-: теоремой об изменении момента количества движения системы
-: теоремой об изменении количества движения системы
-: теоремой об изменении кинетической энергии системы

Уравнение $\bar{Q}_1 - \bar{Q}_0 = \sum \bar{S}_k^E$ **является:**
-: теоремой об изменении момента количества движения системы
-: теоремой об изменении количества движения системы
-: теоремой об изменении кинетической энергии системы

Размерность момента силы:

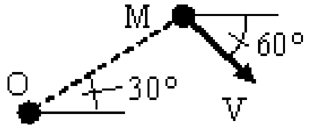
-: $\frac{кг \cdot м}{с^2}$

-: $\frac{кг \cdot м^2}{с^2}$

-: $\frac{кг \cdot м^2}{с^3}$

-: $\frac{кг \cdot м}{с}$

Модуль момента количества движения точки с массой $m = 2\ кг$**, двигающейся со скоростью** $V = 10\ м/с$ **относительно центра О равен (ОМ=5м):**



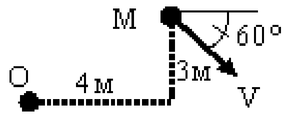
-: $20\ кг \cdot м/с^2$

-: $50\ кг \cdot м/с^2$

-: $100\ кг \cdot м/с^2$

-: $200\ кг \cdot м/с^2$

Модуль момента количества движения точки с массой $m = 2\ кг$**, двигающейся со скоростью** $V = 10\ м/с$ **относительно центра О равен (с точностью до 0,1):**



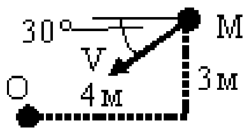
-: $39{,}8\ кг \cdot м/с^2$

-: $12\ кг \cdot м/с^2$

-: $52\ кг \cdot м/с^2$

-: $99{,}8\ кг \cdot м/с^2$

Модуль момента количества движения точки с массой $m = 2\ кг$**, двигающейся со скоростью** $V = 10\ м/с$ **относительно центра О равен (с точностью до 0,1):**



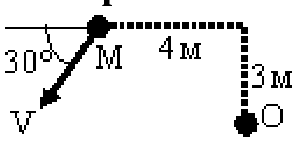
-: $39{,}8\ кг \cdot м/с^2$

-: $12\ кг \cdot м/с^2$

-: $52\ кг \cdot м/с^2$

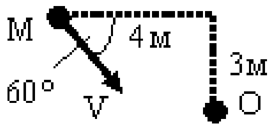
-: $99{,}8\ кг \cdot м/с^2$

Модуль момента количества движения точки с массой $m = 2\ кг$**, двигающейся со скоростью** $V = 10\ м/с$ **относительно центра О равен (с точностью до 0,1):**



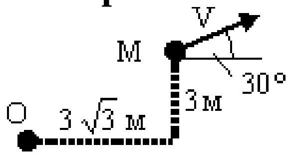
-: $39{,}8\ кг \cdot м/с^2$
-: $12\ кг \cdot м/с^2$
-: $92\ кг \cdot м/с^2$
-: $99{,}8\ кг \cdot м/с^2$

Модуль момента количества движения точки с массой $m = 2\ кг$, двигающейся со скоростью $V = 10\ м/с$ относительно центра О равен (с точностью до 0,1):



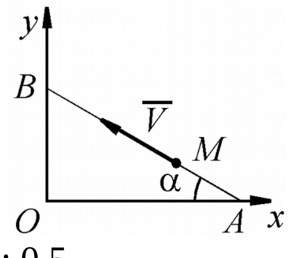
-: $39{,}8\ кг \cdot м/с^2$
-: $12\ кг \cdot м/с^2$
-: $92\ кг \cdot м/с^2$
-: $99{,}8\ кг \cdot м/с^2$

Модуль момента количества движения точки с массой $m = 2\ кг$, двигающейся со скоростью $V = 10\ м/с$ относительно центра О равен (ОМ = 5 м):



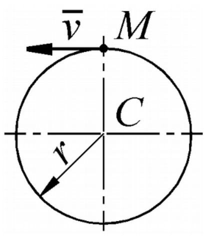
-: $0\ кг \cdot м/с^2$
-: $60\ кг \cdot м/с^2$
-: $30\sqrt{3}\ кг \cdot м/с^2$
-: $200\ кг \cdot м/с^2$

Материальная точка М массой $m = 0{,}5\ кг$ движется со скоростью $v = 2\ м/с$ по прямой АВ. Определить момент количества движения точки относительно начала координат, если расстояние ОА = 1 м и угол $\alpha = 30^0$. ###(с точностью до 0,1)



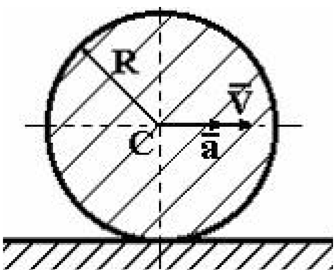
-: 0,5
-: 1
-: 0
-:0,6

Материальная точка М массой $m = 1\ кг$ движется равномерно по окружности со скоростью $v = 4\ м/с$. Определить момент количества движения точки относительно центра С окружности радиуса $r = 0{,}5\ м$.



-: 2
-: 1
-: 0
-:0,6

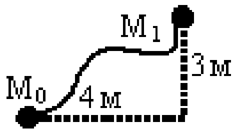
Однородный диск радиуса R и массы m катится по горизонтальной плоскости, имея в точке C скорость $\overline{V}$ и ускорение $\overline{a}$. Кинетический момент диска относительно оси, перпендикулярной плоскости диска и проходящей через его центр равен…



-: $\frac{mRV}{2}$
-: $\frac{3mRV}{4}$
-: $\frac{mRV}{4}$
-: mRV

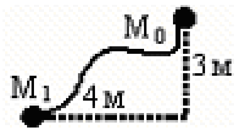
Уравнение $\frac{d\overline{K}_0}{dt} = \sum \overline{m}_o\left(\overline{F}_k^E\right)$ **является:**
-: теоремой об изменении главного момента количества движения системы
-: теоремой об изменении количества движения системы
-: теоремой об изменении кинетической энергии системы

Точка массой $m = 2\ кг$**, двигается в однородном поле сил тяжести,** $g \approx 10\ м/c^2$**. Работа силы тяжести на перемещении** M_0M_1 **равна:**

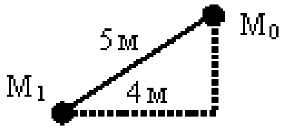


-: -60 Дж
-: 80 Дж
-: -100 Дж
-: 140 Дж

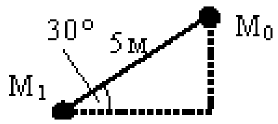
Точка массой $m = 2\ кг$**, двигается в однородном поле сил тяжести,** $g \approx 10\ м/c^2$**. Работа силы тяжести на перемещении** M_0M_1 **равна:**



-: -80 Дж
-: -100 Дж
-: 140 Дж
-: 60 Дж
Точка массой $m = 2\ кг$, двигается в однородном поле сил тяжести, $g \approx 10\ м/с^2$. Работа силы тяжести на перемещении M_0M_1 равна:



-: 60 Дж
-: -50 Дж
-: 140 Дж
-: -60 Дж
Точка массой $m = 2\ кг$, двигается в однородном поле сил тяжести, $g \approx 10\ м/с^2$. Работа силы тяжести (с точностью до 0,1) на перемещении M_0M_1 равна:



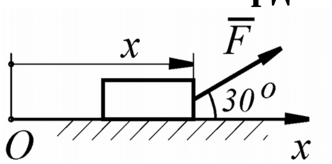
-: 40 Дж
-: 50 Дж
-: 100 Дж
-: - 40 Дж
Точка массой $m = 2\ кг$, двигается в однородном поле сил тяжести, $g \approx 10\ м/с^2$. Работа силы тяжести (с точностью до 0,1) на перемещении M_0M_1 равна:

-: 46,2 Дж
-: 50 Дж
-: -100 Дж
-: -50 Дж
Уравнение $mV_1^2/2 - mV_0^2/2 = \sum A_k$ выражает:
-: теорему об изменении момента количества движения точки
-: теорему об изменении количества движения точки
-: теорему об изменении кинетической энергии точки
Уравнение $T_1 - T_0 = \sum A_k^E + \sum A_k^I$ выражает:
-: теорему об изменении момента количества движения системы
-: теорему об изменении количества движения системы

-: теорему об изменении кинетической энергии системы в интегральной форме
-: теорему об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной форме
Уравнение $dT = \sum dA_k^E + \sum dA_k^I$ **выражает:**
-: теорему об изменении момента количества движения системы
-: теорему об изменении количества движения системы
-: теорему об изменении кинетической энергии системы
Уравнение $\frac{dT}{dt} = \sum N_k^E + \sum N_k^I$ **выражает:**
-: теорему об изменении момента количества движения системы
-: теорему об изменении количества движения системы
-: теорему об изменении кинетической энергии системы в дифференциальной форме
-: теорему об изменении кинетической энергии системы в интегральной форме
При помощи выражения $F_\tau v$ **находится:**
-: работа
-: КПД
-: сила
-: мощность

При помощи выражения $\frac{Mv_C^2}{2} + \frac{I_C\omega^2}{2}$ **находится:**
-: кинетический потенциал
-: кинетическая энергия тела при плоскопараллельном движении
-: кинетическая энергия тела при поступательном движении
-: кинетическая энергия тела при вращательном движении
Выбрать формулу для определения работы силы тяжести на перемещении M_0M_1**:**
-: $A(M_0M_1) = \pm Ph$
-: $A = 0{,}5c\left(\lambda_0^2 - \lambda_1^2\right)$
-: $A = -\int_{(M0)}^{(M1)} fNds$
Выбрать формулу для определения работы силы трения:
-: $A(M_0M_1) = \pm Ph$
-: $A = 0{,}5c\left(\lambda_0^2 - \lambda_1^2\right)$
-: $A = -\int_{(M0)}^{(M1)} fNds$
Выбрать формулу для определения работы силы упругости:
-: $A(M_0M_1) = \pm Ph$
-: $A = 0{,}5c\left(\lambda_0^2 - \lambda_1^2\right)$
-: $A = -\int_{(M0)}^{(M1)} fNds$

На тело действует постоянная по направлению сила $F = 4x^3$. Определить работу этой силы при перемещении тела из положения с координатой $x_1 = 0$ в положение с координатой $x_2 = 1\ м$.

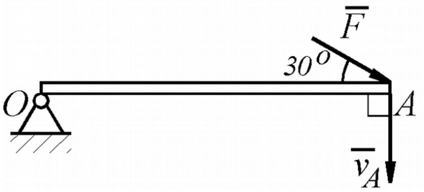


-: $A_{(x_1x_2)} = \int_{x_1}^{x_2} F_x dx = \int_{x_1}^{x_2} (4x^3)\cos 30^0 dx = 0{,}866x^4\Big|_{x_1}^{x_2} = 0{,}866\ Дж$

-: $A_{(x_1x_2)} = \int_{x_1}^{x_2} F dx = \int_{x_1}^{x_2} (4x^3) dx = x^4\Big|_{x_1}^{x_2} = 1\ Дж$

-: $A_{(x_1x_2)} = F \cdot (x_2 - x_1) = 4(x_2 - x_1)^4 = 4\ Дж$

На точку А кривошипа, который вращается вокруг горизонтальной оси О, действует в вертикальной плоскости сила $F = 100\ Н$. Определить мощность силы $\overline{F}$, если скорость $\overline{v}_A$ точки А равна 4 м/с.

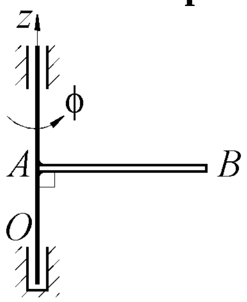


-: $N = F_\tau v_A = F \sin 30^0 v_A = 200\ Вт$

-: $N = F v_A = F v_A = 400\ Вт$

-: $N = F_\tau v_A = F \cos 30^0 v_A = 346{,}4\ Вт$

Однородный стержень, масса которого m = 3 кг и длина AB = 1 м, вращается вокруг оси Oz по закону $\varphi = 2t^3$. Определить кинетическую энергию стержня в момент времени t = 1 с.

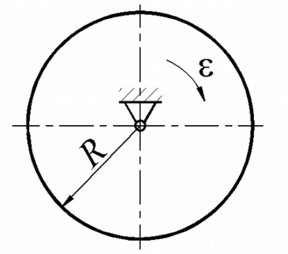


-: $T = \frac{1}{2} I\omega^2 = \frac{1}{2}\frac{m(AB)^2}{3}(\dot{\phi})^2 = 18 Дж$

-: $T = \frac{1}{2} I\omega^2 = \frac{1}{2}\frac{m(AB)^2}{12}(\dot{\phi})^2 = 4{,}5 Дж$

-: $T = \frac{1}{2} I\omega^2 = \frac{1}{2}\frac{m(AB)^2}{2}(\dot{\phi})^2 = 27 Дж$

Однородный диск массой $m = 30\ кг$ радиуса $R = 1\ м$ начинает вращаться из состояния покоя равноускоренно с постоянным угловым ускорением $\varepsilon = 2\ рад/с^2$. Определить кинетическую энергию диска в момент времени $t = 2\ с$ после начала движения.

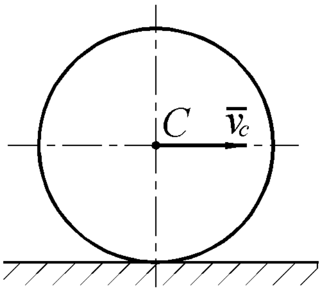


-: $T = \dfrac{I\omega^2}{2} = \dfrac{0{,}5mR^2(\varepsilon t)^2}{2} = 120\ Дж$

-: $T = \dfrac{I\omega^2}{2} = \dfrac{mR^2(\varepsilon t)^2}{2} = 240 Дж$

-: $T = \dfrac{mv^2}{2} = \dfrac{m(\omega R)^2}{2} = \dfrac{m(\varepsilon t R)^2}{2} = 240 Дж$

Диск массой $m = 2\ кг$ радиуса $r = 1\ м$ катится по плоскости, его момент инерции относительно оси, проходящей через центр С перпендикулярно плоскости рисунка, $I_C = 2\ кг \cdot м^2$. Определить кинетическую энергию диска в момент времени, когда скорость его центра $v_C = 1\ м/с$.



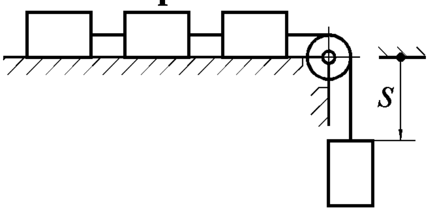
-: $T = \dfrac{1}{2}mv_C^2 + \dfrac{1}{2}I_C\omega^2 = \dfrac{1}{2}mv_C^2 + \dfrac{1}{2}I_C(\dfrac{v_C}{r})^2 = 2\ Дж$

-: $T = \dfrac{1}{2}mv_C^2 = \dfrac{1}{2}mv_C^2 = 1\ Дж$

-: $T = \dfrac{1}{2}I_C\omega^2 = \dfrac{1}{2}I_C(\dfrac{v_C}{r})^2 = 1\ Дж$

-: $T = \dfrac{1}{2}mv_C^2 + \dfrac{1}{2}I_C\omega^2 = \dfrac{1}{2}mv_C^2 + \dfrac{1}{2}I_C(\dfrac{v_C}{2r})^2 = 1{,}25\ Дж$

Четыре груза массой $m = 1\ кг$ каждый, соединенные гибкой нитью, переброшенной через неподвижный невесомый блок, движутся согласно закону $s = 1{,}5\ t^2$. Определить кинетическую энергию системы грузов в момент времени $t = 2\ с$.

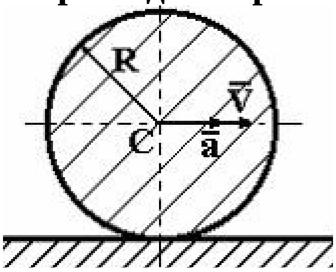


-: $T = 4\dfrac{mv^2}{2} = 2m(\dot{s})^2 = 72\ Дж$

-: $T = \dfrac{mv^2}{2} = \dfrac{m(\dot{s})^2}{2} = 18\ Дж$

-: $T = \frac{mv^2}{2} = \frac{m(s)^2}{2} = 18$ *Дж*

Однородный диск радиуса R и массы m катится по горизонтальной плоскости, имея в точке С скорость $\overline{V}$ и ускорение $\overline{a}$. Кинетическая энергия диска равна…



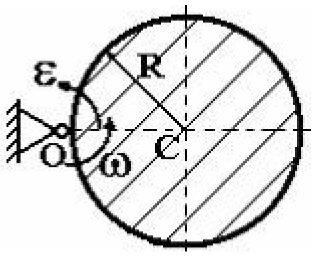
-: $\frac{mV^2}{4}$

-: $\frac{3mV^2}{4}$

-: mV^2

-: $\frac{mV^2}{2}$

Однородный диск радиуса R и массой m вращается вокруг неподвижной оси, проходящей через т. О и перпендикулярной плоскости диска, с угловой скоростью ω и угловым ускорением ε. Тогда кинетическая энергия диска равна…



-: $\frac{mR^2\omega^2}{4}$

-: $\frac{3mR^2\omega^2}{4}$

-: $\frac{mR^2\omega^2}{2}$

-: $mR^2\omega^2$

Дифференциальные уравнения вращательного движения твердого тела:

-: $I_z \frac{d^2\varphi}{dt^2} = M_z$

-: $M\ddot{x}_C = \Sigma F_{kx}^E, \; M\ddot{y}_C = \Sigma F_{ky}^E, \; I_C\ddot{\varphi} = \Sigma m_C\left(\overline{F}_k^E\right)$

-: $M\ddot{x}_C = \Sigma F_{kx}^E, \; M\ddot{y}_C = \Sigma F_{ky}^E, \; M\ddot{z}_C = \Sigma F_{kz}^E$

Дифференциальные уравнения плоскопараллельного движения твердого тела:

-: $I_z \dfrac{d^2\varphi}{dt^2} = M_z$

-: $M\ddot{x}_C = \Sigma F_{kx}^E,\ M\ddot{y}_C = \Sigma F_{ky}^E,\ I_C\ddot{\varphi} = \Sigma m_C\left(\overline{F}_k^E\right)$

-: $M\ddot{x}_C = \Sigma F_{kx}^E,\ M\ddot{y}_C = \Sigma F_{ky}^E,\ M\ddot{z}_C = \Sigma F_{kz}^E$

Дифференциальные уравнения поступательного движения твердого тела:

-: $I_z \dfrac{d^2\varphi}{dt^2} = M_z$

-: $M\ddot{x}_C = \Sigma F_{kx}^E,\ M\ddot{y}_C = \Sigma F_{ky}^E,\ I_C\ddot{\varphi} = \Sigma m_C\left(\overline{F}_k^E\right)$

-: $M\ddot{x}_C = \Sigma F_{kx}^E,\ M\ddot{y}_C = \Sigma F_{ky}^E,\ M\ddot{z}_C = \Sigma F_{kz}^E$

Дифференциальные уравнения движения твердого тела вокруг неподвижной точки:

-: $I_z \dfrac{d^2\varphi}{dt^2} = M_z$

-: $\begin{cases} M\ddot{x}_C = \Sigma F_{kx}^E \\ M\ddot{y}_C = \Sigma F_{ky}^E \\ I_C\ddot{\varphi} = \Sigma m_C\left(\overline{F}_k^E\right) \end{cases}$

-: $\begin{cases} M\ddot{x}_C = \Sigma F_{kx}^E \\ M\ddot{y}_C = \Sigma F_{ky}^E \\ I_C\ddot{\varphi} = \Sigma m_C\left(\overline{F}_k^E\right) \end{cases}$

-: $\begin{cases} I_x \dfrac{d\omega_x}{dt} + \left(I_z - I_y\right)\omega_y\omega_z = M_x \\ I_y \dfrac{d\omega_y}{dt} + \left(I_x - I_z\right)\omega_z\omega_x = M_y \\ I_z \dfrac{d\omega_z}{dt} + \left(I_y - I_x\right)\omega_x\omega_y = M_z \end{cases}$

Динамические уравнения Элейра:

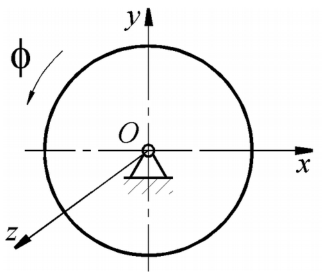
-: $I_z \dfrac{d^2\varphi}{dt^2} = M_z$

-: $\begin{cases} M\ddot{x}_C = \Sigma F_{kx}^E \\ M\ddot{y}_C = \Sigma F_{ky}^E \\ I_C\ddot{\varphi} = \Sigma m_C\left(\overline{F}_k^E\right) \end{cases}$

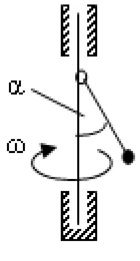
-: $\begin{cases} M\ddot{x}_C = \sum F_{kx}^E \\ M\ddot{y}_C = \sum F_{ky}^E \\ I_C\ddot{\varphi} = \sum m_C\left(\overline{F}_k^E\right) \end{cases}$

-: $\begin{cases} I_x \dfrac{d\omega_x}{dt} + \left(I_z - I_y\right)\omega_y\omega_z = M_x \\ I_y \dfrac{d\omega_y}{dt} + \left(I_x - I_z\right)\omega_z\omega_x = M_y \\ I_z \dfrac{d\omega_z}{dt} + \left(I_y - I_x\right)\omega_x\omega_y = M_z \end{cases}$

По заданному уравнению вращения $\varphi = 5t^2 - 2$ пластинки, осевой момент инерции которой $I_z = 0{,}125\,кг \cdot м$, определить главный момент внешних сил, действующий на пластинку.
-: 1,25
-: 0,625
-: 1,2
-: 1,5
Диск вращается вокруг оси Oz по закону $\varphi = t^3$. Определить модуль момента пары сил, приложенной к диску, в момент времени t = 1 с, если момент инерции диска относительно оси вращения равен $2\,кг \cdot м^2$.

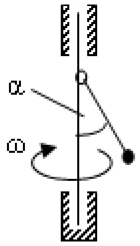


-: 12
-: 6
-: 10
-: 12,5
Невесомый стержень длиной $L = 0{,}2м$, с точечной массой на конце шарнирно прикреплен к оси, вращающейся с угловой скоростью $\omega = 10c^{-1}$. Угол отклонения α равен:



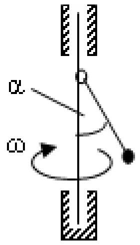
-: 0°
-: 30°
-: 45°
-: 60°

Невесомый стержень с точечной массой на конце шарнирно прикреплен к оси, вращающейся с угловой скоростью $\omega = 10 c^{-1}$. При какой длине стержня (с точностью до 0,01 м) угол отклонения α равен 30°:



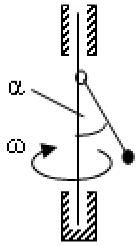
-: 0,10 м
-: 0,12 м
-: 0,14 м
-: 0,16 м

Невесомый стержень с точечной массой на конце шарнирно прикреплен к оси, вращающейся с угловой скоростью $\omega = 10 c^{-1}$. При какой длине стержня (с точностью до 0,01 м) угол отклонения α равен 45°:



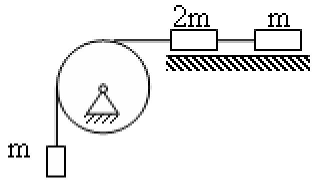
-: 0,10 м
-: 0,12 м
-: 0,14 м
-: 0,16 м

Невесомый стержень с точечной массой на конце шарнирно прикреплен к оси, вращающейся с угловой скоростью $\omega = 10 c^{-1}$. При какой длине стержня (с точностью до 0,01 м) угол отклонения α равен 60°:



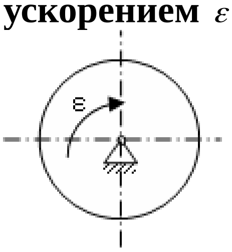
-: 0,10 м
-: 0,2 м
-: 0,14 м
-: 0,16 м

Три груза соединены нитью, переброшенной через невесомый блок. Ускорение свободного падения $g = 10 м/с^2$. Трение отсутствует. Ускорение грузов равно:



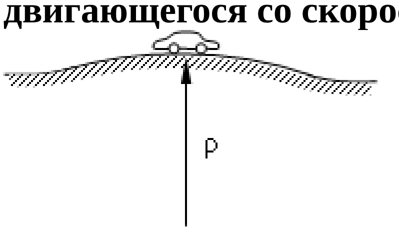
-: 2 м/с^2
-: 2,5 м/с^2
-: 4 м/с^2
-: 5 м/с^2

Однородный диск радиуса $R = 20 см$ и массой $m = 20 кг$ вращается вокруг оси, проходящей через центр масс перпендикулярно его плоскости с угловым ускорением $\varepsilon = 5 с^{-2}$. Момент сил инерции диска равен:



-: 2 Н·м
-: 4 Н·м
-: 20 Н·м
-: 40 Н·м

Радиус кривизны моста $\rho = 400 м$. Давление автомобиля массой $m = 1000 кг$, двигающегося со скоростью $V = 72 км/час$ на мост в его середине равно:



-: 1 кН
-: 3 кН
-: 5 кН
-: 9 кН

Уравнения $\overline{F}_k^{(e)} + \overline{F}_k^{(i)} - m_k a_k = 0 \quad k = 1,...,n$ **выражают:**

-: принцип возможных перемещений
-: принцип Даламбера-Лагранжа для механической системы
-: принцип Даламбера для механической системы
-: уравнения Лагранжа второго рода

Формула $\overline{R}^u = -\sum m_k \overline{a}_k$ **определяет:**

-: принцип возможных перемещений
-: принцип Даламбера-Лагранжа для механической системы
-: главный вектор сил инерции
-: уравнения Лагранжа второго рода

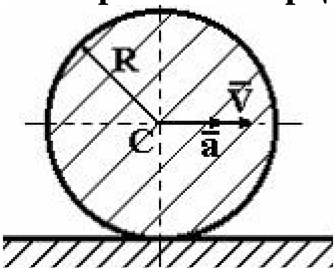
При помощи выражения $-\dfrac{d\bar{L}_O}{dt}$ **находится:**

-: главный момент сил инерции механической системы относительно центра O

-: главный вектор сил инерции механической системы

-: главный момент сил инерции механической системы относительно оси z

Однородный диск радиуса R и массы m катится по горизонтальной плоскости, имея в точке C скорость $\bar{V}$ **и ускорение** $\bar{a}$**. Тогда главный вектор силы инерции по модулю равен…**



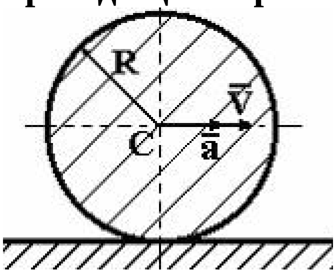
-: $\dfrac{ma}{2}$

-: $2ma$

-: 0

-: ma

Однородный диск радиуса R и массы m катится по горизонтальной плоскости, имея в точке C скорость $\bar{V}$ **и ускорение** $\bar{a}$**. Главный момент сил инерции диска относительно оси, перпендикулярной плоскости диска и проходящей через его центр равен…**



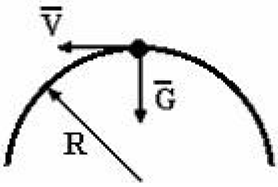
-: mRa

-: $\dfrac{mRa}{4}$

-: $\dfrac{mRa}{2}$

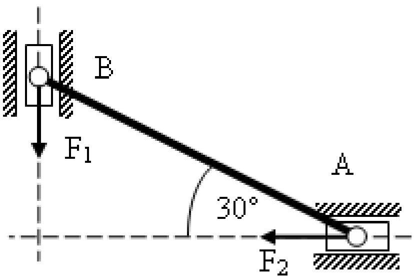
-: $\dfrac{3mRa}{4}$

Груз весом $G = 3\,кН$ **двигается по кольцу радиуса** $R = 50\,см$ **находящемуся в вертикальной плоскости. Если давление на кольцо в верхней точке**

траектории будет равным 0 ($g = 10\ м/с^2$) то скорость груза в этой точке будет равна V(м/с)… 

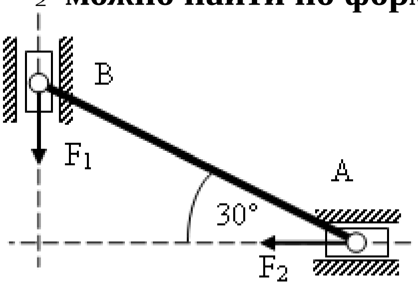
-: 2,2
-: 1,2
-: 12,2
-: 4,1

$F_1 = 100H$ **. Система находится в равновесии. Трение отсутствует. Тогда сила** $F_2 \approx$



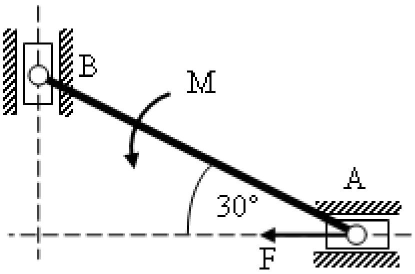
-: 100 Н
-: 173 Н
-: 141 Н
-: 58 Н

$F_1 = 100H$ **. Система находится в равновесии. Трение отсутствует. Тогда силу** F_2 **можно найти по формуле…**



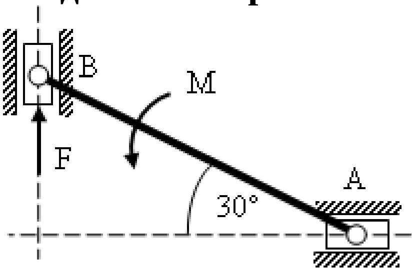
-: $F_1 \dfrac{cos\,30}{sin\,60}$
-: $F_1 \dfrac{sin\,30}{cos\,30}$
-: $F_1 \dfrac{cos\,30}{cos\,60}$
-: $F_1 \dfrac{sin\,30}{sin\,60}$

$F_1 = 100H$ **. Система находится в равновесии. Трение отсутствует. Тогда силу** F_2 **можно найти по формуле…**



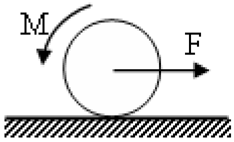
-: 116 Н
-: 200 Н
-: 346 Н
-: 100 Н

$M=100H\cdot м$**,** $AB=1м$**. Система находится в равновесии. Трение отсутствует. Тогда сила F приближенно равна:**



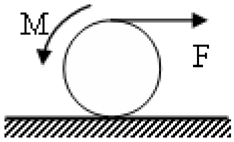
-: 116 Н
-: 200 Н
-: 346 Н
-: 100 Н

Колесо в покое. Скольжение отсутствует. $M=20H\cdot м$**,** $R=0{,}2м$**. Тогда F равна:**



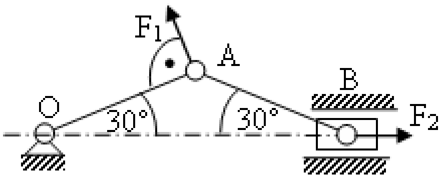
-: 20 Н
-: 40 Н
-: 50 Н
-: 100 Н

Колесо в покое. Скольжение отсутствует. $M=20H\cdot м$**,** $R=0{,}2м$**. Тогда F равна:**



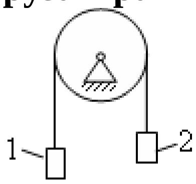
-: 20 Н
-: 40 Н
-: 50 Н
-: 100 Н

Механизм находится в покое. Трения нет. $F_1=100H$**,** $OA=20см$**. Тогда** F_2 **равна:**



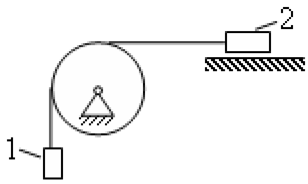
-: 20 Н
-: 500 Н
-: 200 Н
-: 100 Н

Два груза с массами $m_1 = 6кг$ и $m_2 = 4кг$, соединены нитью, переброшенной через невесомый блок. Ускорение свободного падения $g = 10м/с^2$. Ускорение груза 1 равно:



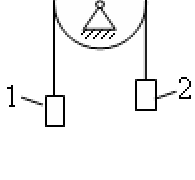
-: $1м/с^2$
-: $2м/с^2$
-: $3м/с^2$
-: $6м/с^2$

Два груза с массами $m_1 = 6кг$ и $m_2 = 4кг$, соединены нитью, переброшенной через невесомый блок. Ускорение свободного падения $g = 10м/с^2$. Трение отсутствует. Ускорение груза 1 равно:



-: $1м/с^2$
-: $2м/с^2$
-: $3м/с^2$
-: $6м/с^2$

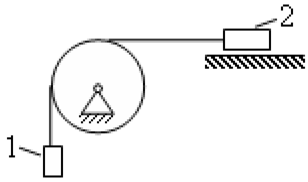
Два груза с массами $m_1 = 6кг$ и $m_2 = 4кг$, соединены нитью, переброшенной через невесомый блок. Ускорение свободного падения $g = 10м/с^2$. Момент трения в шарнире $M_{тр} = 1Н \cdot м$, $R = 20см$. Ускорение груза 1 равно:



-: $1м/с^2$
-: $1{,}5м/с^2$

-: $2 м/с^2$
-: $2{,}5 м/с^2$

Два груза с массами $m_1 = 6кг$ и $m_2 = 4кг$, соединены нитью, переброшенной через невесомый блок. Ускорение свободного падения $g = 10 м/с^2$. Момент трения в шарнире $M_{тр} = 1 Н \cdot м$, $R = 20 см$. Ускорение груза 1 равно:



-: $4 м/с^2$
-: $4{,}5 м/с^2$
-: $5 м/с^2$
-: $5{,}5 м/с^2$

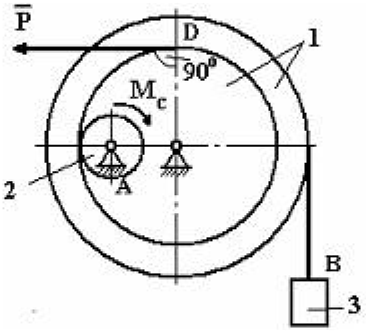
Уравнение $\Sigma \delta A_k^a = 0$ выражает:
-: принцип возможных перемещений
-: принцип Даламбера-Лагранжа для механической системы
-: принцип Даламбера для механической системы
-: уравнения Лагранжа второго рода

Уравнение $\Sigma \bar{F}_k^a \cdot \delta \bar{r}_k = \Sigma \bar{F}_k^a \delta s_k \cos\alpha_k = 0$ выражает:
-: принцип возможных перемещений
-: принцип Даламбера-Лагранжа для механической системы
-: принцип Даламбера для механической системы
-: уравнения Лагранжа второго рода

Уравнение $\Sigma \delta A_k^a + \Sigma \delta A_k^и = 0$ выражает:
-: принцип возможных перемещений
-: принцип Даламбера-Лагранжа для механической системы
-: принцип Даламбера для механической системы
-: уравнения Лагранжа второго рода

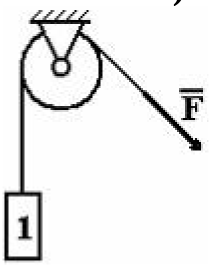
Уравнение $\Sigma \delta A_k^a + \Sigma \delta A_k^и = 0$ выражает:
-: принцип возможных перемещений
-: общее уравнение динамики
-: принцип Даламбера для механической системы
-: уравнения Лагранжа второго рода

Механизм, изображенный на чертеже, находится в равновесии под действием силы Р, силы тяжести груза 3 – G_3 и момента M_C и имеет радиусы колес: $R_1 = 3r_1 = 6r_2$. Отношение возможных перемещений точек А и В равно $\dfrac{\delta S_A}{\delta S_B} = \ldots$



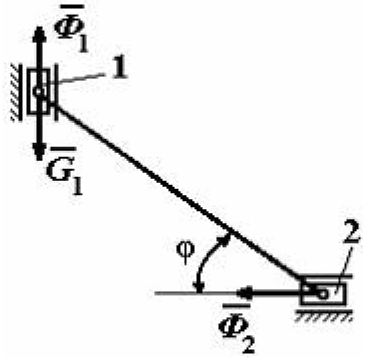
-: 2
-: 3
-: $\frac{2}{3}$
-: $\frac{1}{3}$
-: $\frac{3}{2}$

Тело 1 массой $m_1 = 3\,кг$ **поднимается с постоянным ускорением** $a = 2м/с^2$ **(** $g = 10\ м/с^2$ **). Тогда модуль силы F будет равен...**



-: 30 Н
-: 24 Н
-: 36 Н
-: 6 Н

Для механизма, представленного на рисунке, в момент времени, когда угол $\varphi = 30^0$**, силы инерции ползунов** $\Phi_1 = \Phi_2 = 2\ Н$ **. При использовании общего уравнения динамики, сила тяжести G_1 равна (с точностью до 0,01)...**



-: 5,46 Н
-: -1,46 Н
-: 3,15 Н

-: 0,85 Н

Кинетическая энергия механической системы $T = 8\dot{\varphi}^2$. Обобщенная сила $Q_\varphi = 16 - \varphi$, где φ – обобщенная координата, рад. Определить угловое ускорение в момент времени, когда $\varphi = 8\,рад$.

-: 0,5
-: 0,2
-: 0,1
-: 1,5

Кинетический потенциал системы $L = 2\dot{\varphi}^2 + 4\varphi + 1$ выражен через обобщенную координату φ и обобщенную скорость $\dot{\varphi}$. Определить угловое ускорение $\ddot{\varphi}$.

-: 5
-: 4
-: 3
-: 1

Кинетический потенциал системы $L = \dot{y}^2 + 4y$ выражен через обобщенную координату *y* и обобщенную скорость $\dot{y}$. Определить ускорение $\ddot{y}$.

-: 5
-: 4
-: 2
-: 1

Кинетическая энергия механической системы $T = 2\dot{\varphi}^2$. Обобщенная сила $Q_\varphi = M - 4cos\varphi$, где φ – обобщенная координата, рад. Определить момент М, когда угловое ускорение $\ddot{\varphi} = 0{,}5c^{-2}$, а угол $\varphi = \pi/3\ рад$.

-: 5
-: 4
-: 2
-: 1

Кинетический потенциал системы $L = 16\dot{x}^2 + 20x$ выражен через обобщенную координату *x* и обобщенную скорость $\dot{x}$. Определить *x* при $t = 3c$, если вначале движения $x(0) = 0$, $\dot{x}(0) = 2м/c$.

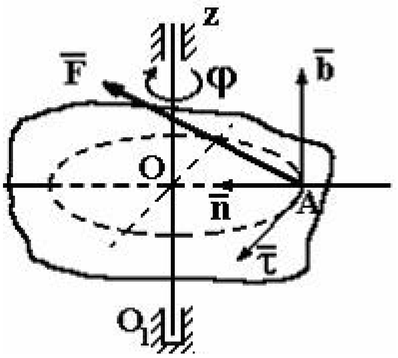
-: 9,81
-: 8,81
-: 6,81
-: 5,81

Кинетическая энергия механической системы $T = 1{,}5\dot{s}^2$. Потенциальная энергия $П = 150s^2$. Определить ускорение $\ddot{s}$ в момент времени, когда координата $s = 0{,}01м$.

-: -1
-: -2
-: 2
-: 1

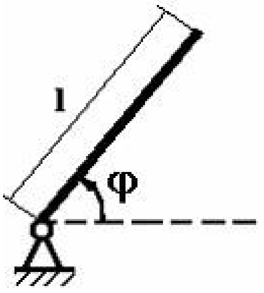
Кинетическая энергия механической системы $T = 10\dot{x}^2$. Потенциальная энергия $П = -2gx$. Определить ускорение $\ddot{x}$, если $g = 10м/c^2$.

-: 0,5
-: -1
-: -0,5
-: 1
Кинетическая энергия механической системы $T=2\dot{x}^2$. Потенциальная энергия $П=4x$. Определить скорость $\dot{x}$, в момент $t=3c$, если $\dot{x}(0)=13 м/с$.
-: 5
-: 10
-: 20
-: 30
Тело вращается вокруг оси Z под действием силы $\overline{F}=10\overline{\tau}+15\overline{n}+20\overline{b}$, которая приложена в точке А. Расстояние ОА=0,5 м. Обобщенная сила, соответствующая углу φ поворота тела, равна…



-: 22,5
-: 7,5
-: 5
-: 10

Однородный стержень длиной $l=2\ м$ и массой $m=50\ кг$ вращается в вертикальной плоскости. Обобщенная сила, соответствующая обобщенной координате φ, в момент времени, когда угол $\varphi=60^0$ ($g=10\ м/с^2$), равна …



-: -433
-: 500
-: 865
-: -250
Уравнение $\frac{d}{dt}\left(\frac{\partial T}{\partial \dot{q}}\right)-\frac{\partial T}{\partial q}=Q$ выражает:
-: принцип возможных перемещений

-: общее уравнение динамики
-: принцип Даламбера для механической системы
-: уравнение Лагранжа второго рода

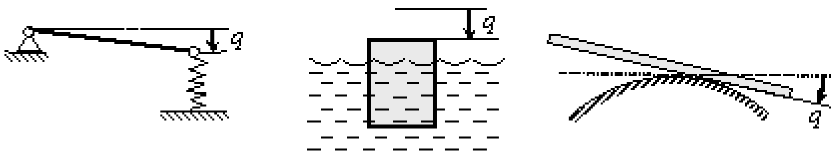
Если все действующие на систему силы являются потенциальными, то обобщенная сила равна…

-: $Q_\varphi = \Sigma m_z\left(\overline{F}_k^E\right)$
-: $\left[Q\right] = \dfrac{\left[A\right]}{\left[q\right]}$
-: $Q = -\dfrac{\partial \Pi}{\partial q}$

Функция Лагранжа или кинетический потенциал системы L равен…

-: $\left[L\right] = \dfrac{\left[A\right]}{\left[q\right]}$
-: $L = -\dfrac{\partial \Pi}{\partial q}$
-: $L = \Pi - T$
-: $L = T - \Pi$

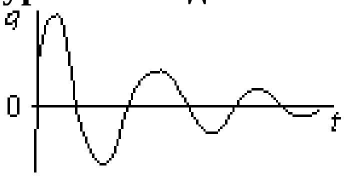
На рисунке – схемы трёх механических систем с одной степенью свободы; *q* – обобщенная координата; штриховая прямая соответствует положению равновесия $q = 0$; рассеяние энергии при движении не учитывается. После малого начального возмущения q_0, $\dot{q}_0$ будут двигаться согласно уравнению $q = A\sin(kt + \alpha)$ (где *A* и *α* зависят от q_0, $\dot{q}_0$ а *k* – постоянная) системы.



(I) (II) (III)

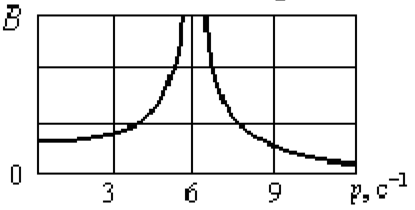
-: I, II, III
-: I, II
-: I
-: I, III

На рисунке изображен график движения механической колебательной системы с одной степенью свободы (*q* – обобщенная координата, *t* - время). Начальные условия $q(0)$, $\dot{q}(0)$ выбраны произвольно. Дифференциальное уравнение движения этой системы…



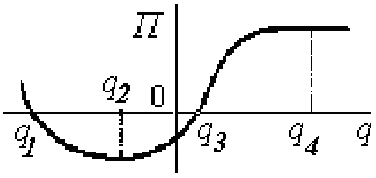
-: $\ddot{q} + \dot{q} + 2q = 0$
-: $\ddot{q} + \dot{q} + 2q = 4q$
-: $\ddot{q} = -q$
-: $\ddot{q} + q = \sin 4t$

На рисунке изображен график зависимости амплитуды B установившихся вынужденных колебаний механической системы с одной степенью свободы от частоты *p* вынуждающей силы. Дифференциальное уравнение вынужденных колебаний этой системы имеет вид $2\ddot{q} + aq = \sin pt$, где *q* – обобщенная координата системы. Значение коэффициента a…



-: 72
-: 6
-: 11
-: 36

Для механической системы с одной степенью свободы зависимость потенциальной энергии *П* от значений обобщенной координаты *q* представлена на рисунке. Устойчивым положениям равновесия этой механической системы соответствуют значения обобщенной координаты.



-: q_1 и q_3
-: q_2
-: $q = 0$
-: q_4

На материальную точку подействовал ударный импульс $|\bar{s}| = 10\bar{k}$. Скорость до удара $|\bar{V}_1| = -10\bar{k}$, скорость после удара $|\bar{V}_2| = 5\bar{k}$. Определить массу материальной точки.

-: 0,667
-: 0,997
-: 0,267
-: 0,197

Явление, при котором скорости точек тела за очень малый (близкий к нулю) промежуток времени τ изменяются на конечную величину называется…

-: удар
-: прецессия
-: устойчивость
-: нутация

Уравнение $m(\bar{u} - \bar{v}) = \sum \bar{S}_k$ является:

-: теоремой об изменении момента количества движения точки
-: теоремой об изменении количества движения точки

-: теоремой об изменении кинетической энергии точки

Уравнение $\overline{Q}_1 - \overline{Q}_0 = \sum \overline{S}_k^E$ **является:**

-: теоремой об изменении главного момента количества движения системы при ударе

-: теоремой об изменении количества движения системы при ударе

-: теоремой моментов при ударе

Уравнение $\overline{L}_1 - \overline{L}_0 = \sum \overline{m}_O\left(\overline{S}_k^E\right)$ **является:**

-: теоремой об изменении главного момента количества движения системы при ударе

-: теоремой об изменении количества движения системы при ударе

-: теоремой об изменении кинетической энергии при ударе

Величина равная при прямом ударе тела о неподвижную преграду отношению модуля скорости тела в конце удара к модулю скорости в начале удара $k = u / v$**, называется…**

-: коэффициент восстановления

-: коэффициент жесткости

-: коэффициент динамичности

-: инерционный коэффициент

Теорема: кинетическая энергия, потерянная системой тел при абсолютно неупругом ударе, равна той кинетической энергии, которую имела бы система, если бы её тела двигались с потерянными скоростями, называется …

-: теорема Карно

-: теорема Вариньона

-: теорема Кориолиса

-: теорема Эйлера

Шарик массой $m_1 = 0{,}01 кг$ **падает вертикально и ударяет со скоростью** $V = 6 м/c$ **по неподвижной горизонтальной плите массой** $m_2 = 10 кг$**. Определить модуль ударного импульса во второй фазе удара, если коэффициент восстановления** $k = 0{,}6$**.**

-: $3{,}6 \cdot 10^{-2}$

-: $7{,}6 \cdot 10^{-2}$

-: $9{,}6 \cdot 10^{-2}$

-: $1{,}2 \cdot 10^{-2}$

С неподвижным телом массой $m_1 = 100 кг$ **сталкивается со скоростью** $V_2 = 1 м/c$ **тело массой** $m_2 = 1 кг$**. Определить модуль ударного импульса, если коэффициент восстановления** $k = 0{,}5$**.**

-: 2,5

-: 1,5

-: 0,5

-: 3,5

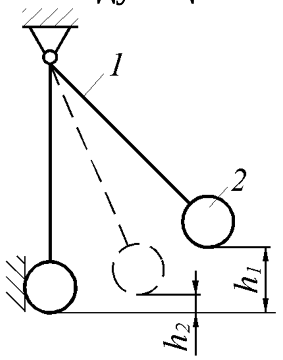
При прямом ударе материальной точки по неподвижной преграде скорость до удара $V_1 = 6 м/c$**. Определить скорость после удара, если коэффициент восстановления** $k = 0{,}5$**.**

-: 3
-: 4
-: 5
-: 6

При прямом ударе материальной точки по неподвижной преграде до удара и после удара скорости равны $V_1 = 8 м/с$ и $V_2 = 6 м/с$ соответственно. Определить коэффициент восстановления.

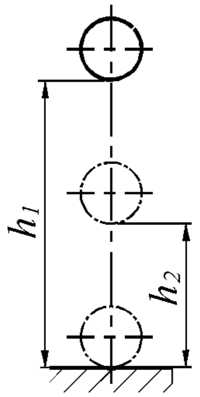
-: 3,75
-: 2,72
-: 1,75
-: 0,75

Привязанный к тонкой нити 1 шарик 2 опускается с высоты $h_1 = 0,6 м$ без начальной скорости. В вертикальном положении происходит удар шарика по стене с коэффициентом восстановления $k = 0,55$. Определить высоту h_2 последующего подъема шарика.



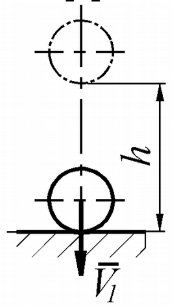
-: 0,182
-: 0,382
-: 0,582
-: 0,782

Шарик без начальной скорости падает с высоты $h_1 = 1,5 м$ и после удара по горизонтальной преграде поднимается на высоту $h_2 = 0,8 м$. Определить коэффициентом восстановления при ударе.



-: 0,73
-: 1,83
-: 3,73
-: 2,83

С какой вертикальной скоростью V_1 мяч должен удариться о горизонтальный пол, чтобы подняться на высоту $h = 3 м$, если коэффициентом восстановления $k = 0{,}8$.



-: 7,59
-: 9,59
-: 5,59
-: 3,59

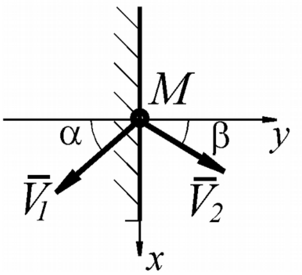
Определить в кН среднюю силу удара молотка массой $m = 0{,}5 кг$ при абсолютно неупругом ударе по наковальне, если скорость до удара $V = 10 м/с$ и время удара 0,0002 с.

-: 100
-: 75
-: 45
-: 25

После прямого центрального удара двух тел, массы которых $m_1 = 3 кг$, $m_2 = 1 кг$ и скорости $V_{10} = 5 м/с$, $V_{20} = 0 м/с$, их скорости стали равными $V_1 = V_2 = 3{,}75 м/с$. Определить потери кинетической энергии.

-: 3,38
-: 5,38
-: 7,38
-: 9,38

При столкновении материальной точки М с преградой угол падения $\alpha = 30^0$, а угол отражения $\beta = 36^0$. Скорость после удара $V_2 = 5{,}1 м/с$. Принимая, что преграда абсолютно гладкая, определить значения скорости V_1 до удара.



-: 2
-: 4
-: 6
-: 8