

7.02.2012

уч. Мусатов В.М.

Механическая энергия

Физика 10 класс

- В каком случае можно сказать, что тело или система тел обладают механической энергией?



Если тело или система тел
могут совершить работу, по
говорят, что они обладают
энергией



ЭНЕРГИЯ
ОБОЗНАЧАЕТСЯ буквой

Е

Энергия измеряется в

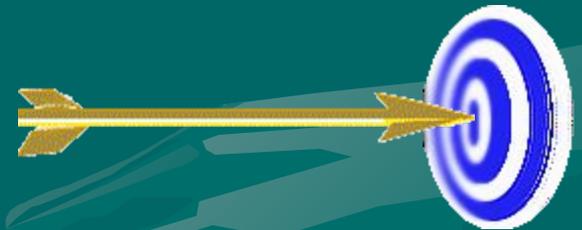
Джоулях (Дж)

Кинетическая энергия-

это энергия которой
обладает тело
вследствие своего
движения

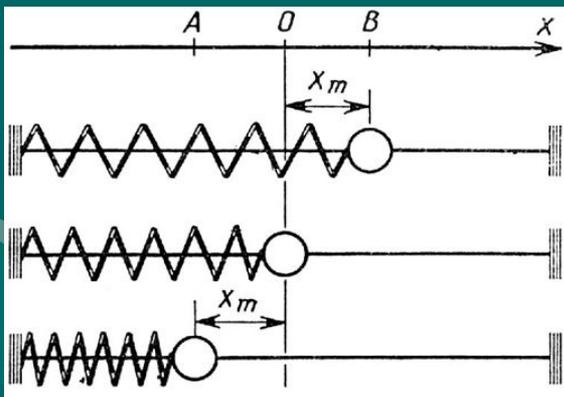
Формула кинетической энергии -

$$E_K = \frac{mv^2}{2}$$

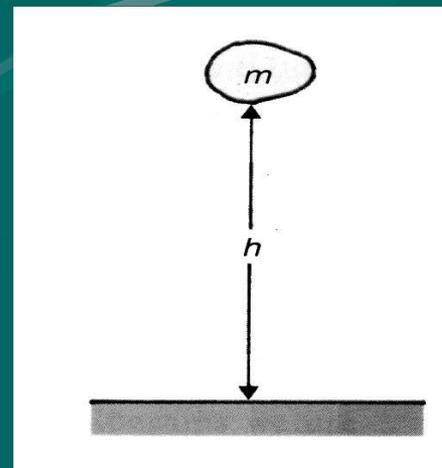


Потенциальная энергия-

это энергия, которая определяется взаимным положением тел или частей тела.



$$E_n = mgh$$



$$E_{\text{уп}} = \frac{kx^2}{2}$$

$$E = mgh$$

Обозначение физических величин	Название	Единица измерения СИ	Формулы
A	Энергия		-
$F_{\text{тяж}}$	Сила упругости	Н	$= - k x$
	Сила трения		$F = \dots mg$
E_p	Потенциальная энергия тела поднятого над Землей	Дж	$E_p = \dots$
	Потенциальная энергия упруго деформированного тела		$\dots = k x^2 / 2$
E_k			$\dots = mv^2 / 2$
	Теорема о потенциальной энергии		
	Теорема о кинетической энергии		

7.02.2012

Тема урока:

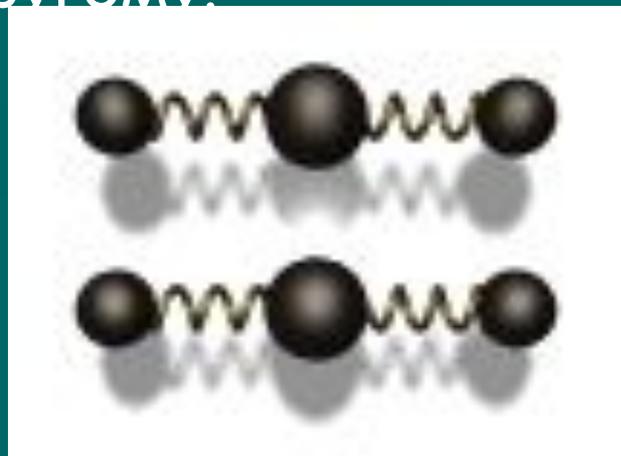
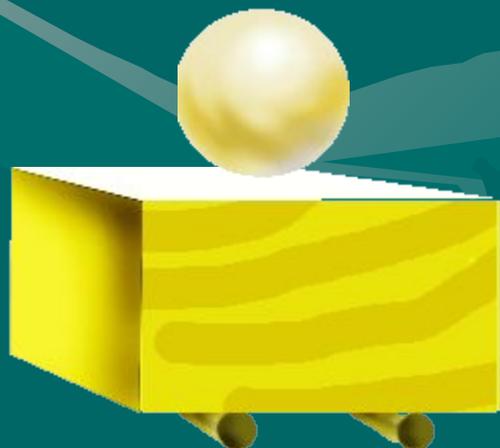
**ЗАКОН СОХРАНЕНИЯ
МЕХАНИЧЕСКОЙ
ЭНЕРГИИ**

A stylized illustration of two hands, one above and one below, holding a pencil horizontally. The hands and pencil are rendered in a light teal color, matching the background. The hands are positioned as if they are about to write or have just finished writing.

Закон сохранения энергии.

В замкнутой системе, в которой действуют только консервативные силы (сила тяжести и сила упругости), энергия ни от куда не возникает и ни куда не исчезает, а лишь переходит из одного вида в другой или передается от одного тела к другому.

$$E = E_k + E_p$$





Движение под действием силы тяжести

h



● $E_{п} = E_{max}$ $E_{к} = 0$

$E_{п} \downarrow$ $E_{к} \uparrow$

h

● $E_{п} = E_{к}$

● $E_{п} = 0$ $E_{к} = E_{max}$

$$E = E_{к} + E_{п}$$

Задача № 1.

С какой начальной скоростью, направленную вертикально, надо бросить мяч с высоты h , чтобы максимальная высота подъёма была в двое больше? Потерями механической энергии пренебречь.

Дано:

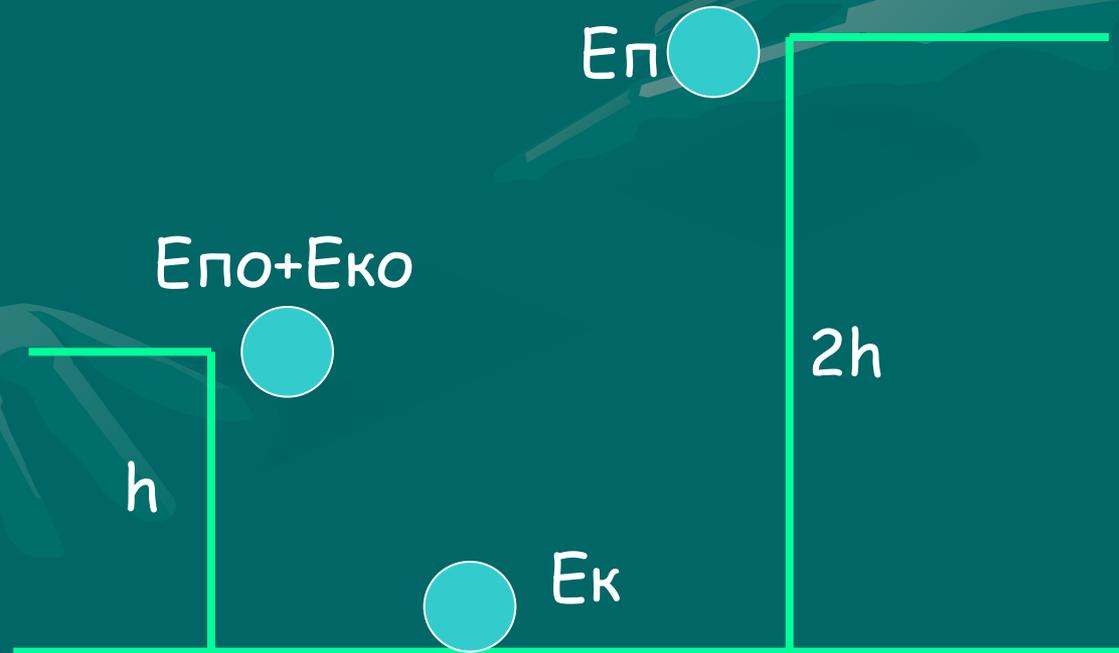
$$h_1 = h$$

$$h_2 = 2h$$

$$v_0 = ?$$

Решение: Мяч можно бросить или вверх или вниз, скорость по модулю будет одинакова ($E = mgh_1 + E_k$. Полная энергия (E) и начальная потенциальная (mgh_1) величины постоянные то и E_k для этой высоты одинакова)

Рассмотрим пример решения для случая, когда начальная скорость направлена вниз.



$E_{\text{πο}} + E_{\text{κο}} \rightarrow E_{\text{κ}} \rightarrow E_{\text{π}}$

$$mgh + \frac{mv_0^2}{2} = mg2h \Rightarrow gh + \frac{v_0^2}{2} = 2gh$$

$$\frac{v_0^2}{2} = gh \Rightarrow v_0 = \underline{\underline{\sqrt{2gh}}}$$

старт





старт



$$E=mgh$$



$$E=\frac{kx^2}{2}$$

Дано:

$$k=80\text{Н/м}$$

$$m = 0,005\text{кг}$$

$$\underline{x = 0,024\text{м}}$$

$$h - ?$$



Дано:

$$k=80\text{Н/м}$$

$$m = 0,005\text{кг}$$

$$x = 0,025\text{ м}$$

$h - ?$

Решение:

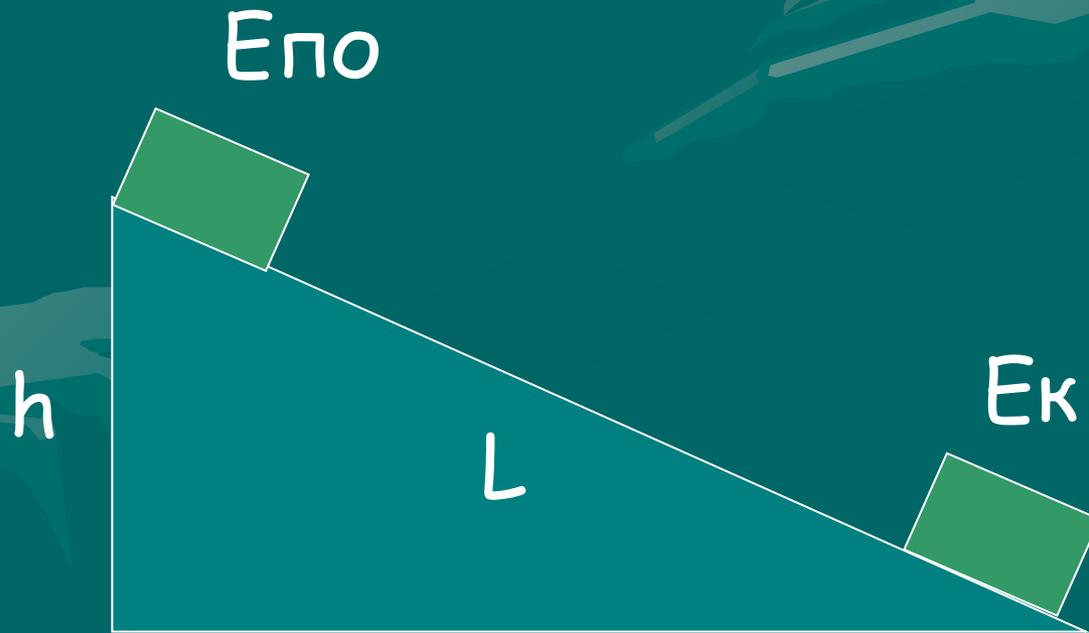
$$kx^2/2 = mgh \implies h = kx^2/2mg$$

$$h = 80 * 0,25^2 / (2 * 0,005 * 9,8) = 0,5\text{м}$$

Ответ : максимальная высота $h=50\text{см}$



Задача Сани съезжают с горы. Чему равна высота горы если сани в конце горы достигли скорости 10 м/с? Трением пренебречь.



$h = 0,8\text{m}$

$v - ?$



Домашнее задание

П. 47-53 ,Задача (см в презентацию)

URL <http://saitshkoly.narod.ru/Esave.ppt>