

## КАРТОЧКА

Обозначение	Название	Единица измерения	Формула
A			
	Энергия		
	Сила тяжести		
	Сила упругости	Н	
	Сила трения		
	Потенциальная энергия	Дж	
	Кинетическая энергия		
	Теорема о потенциальной энергии		
	Теорема о кинетической энергии		

# Фронтальный опрос

- Что называют механической работой? Какая это величина- векторная или скалярная?
- Какова общая формула работы?
- Когда тело способна совершить работу?
- Что называют энергией? В каких единицах выражается энергия в системе СИ?

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

ЭНЕРГИЯ ОБОЗНАЧАЕТСЯ:

**E**

ЭНЕРГИЯ ИЗМЕРЯЕТСЯ :

**Дж**



Как связаны между собой изменение энергии и совершение работы?

Кинетическая энергия-  
это энергия движущегося тела.

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

Потенциальная энергия-  
это энергия взаимодействия.

$$E_n = mgh$$

Потенциальная энергия  
упругой деформации.

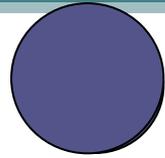
$$E_{уд} = \frac{kx^2}{2}$$



# Закон сохранения механической энергии.

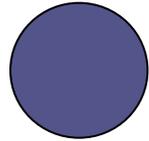
В замкнутой системе, в которой действуют консервативные силы, энергия ни от куда не возникает и ни куда не исчезает, а лишь переходит из одного вида в другой.



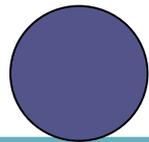


$$E_p = \max \quad E_k = 0$$

$$E_p \downarrow \quad E_k \uparrow$$



$$E_p = E_k$$



$$E_p = 0 \quad E_k = \max$$

h

В физике консервативные силы (потенциальные силы) — силы, работа которых не зависит от формы траектории (зависит только от начальной и конечной точки приложения сил).

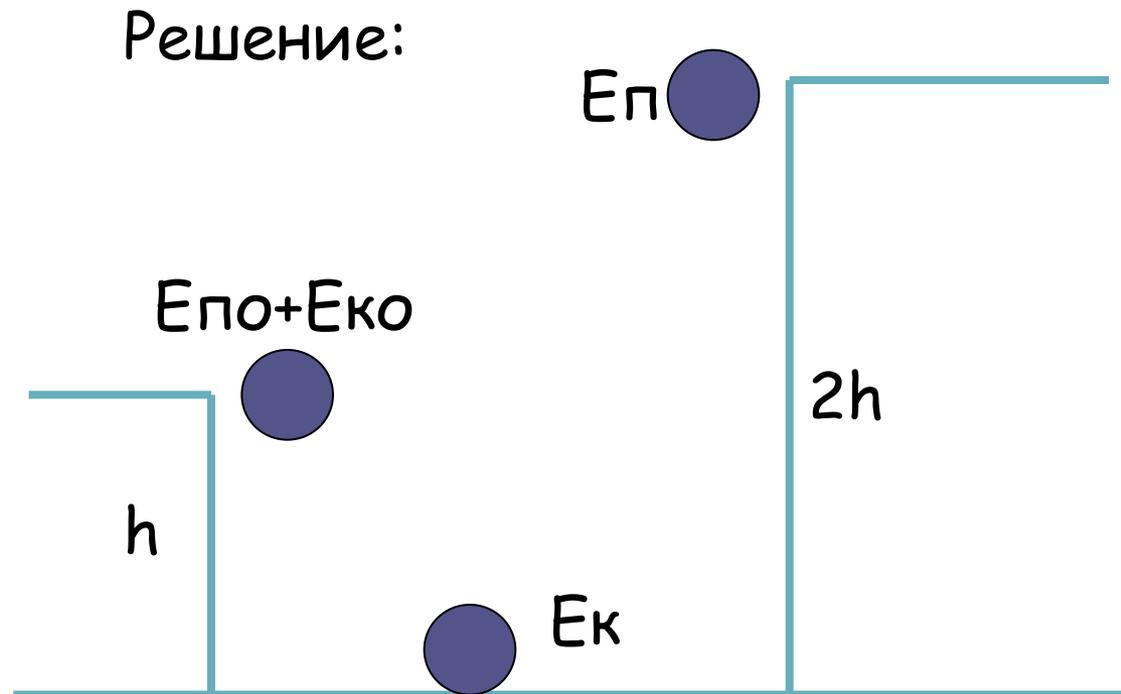
Отсюда следует следующее определение: консервативные силы — такие силы, работа по любой замкнутой траектории которых равна 0.



## Задача № 1.

С какой начальной скоростью надо бросить вниз мяч с высоты  $h$ , чтобы он подпрыгнул на высоту  $2h$ ? Считать удар абсолютно упругим.

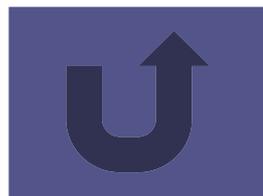
Дано:
$h$
Найти:
$v_0 - ?$



# Виды ударов

- Абсолютно упругий удар
- Абсолютно неупругий удар
- Упругий удар
- Неупругий удар

1. Механическая энергия не превращается во внутреннюю.
2. Вся механическая энергия превращается во внутреннюю.
3. Небольшая часть механической энергии превращается во внутреннюю.
4. Почти вся механическая энергия превращается во внутреннюю.



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

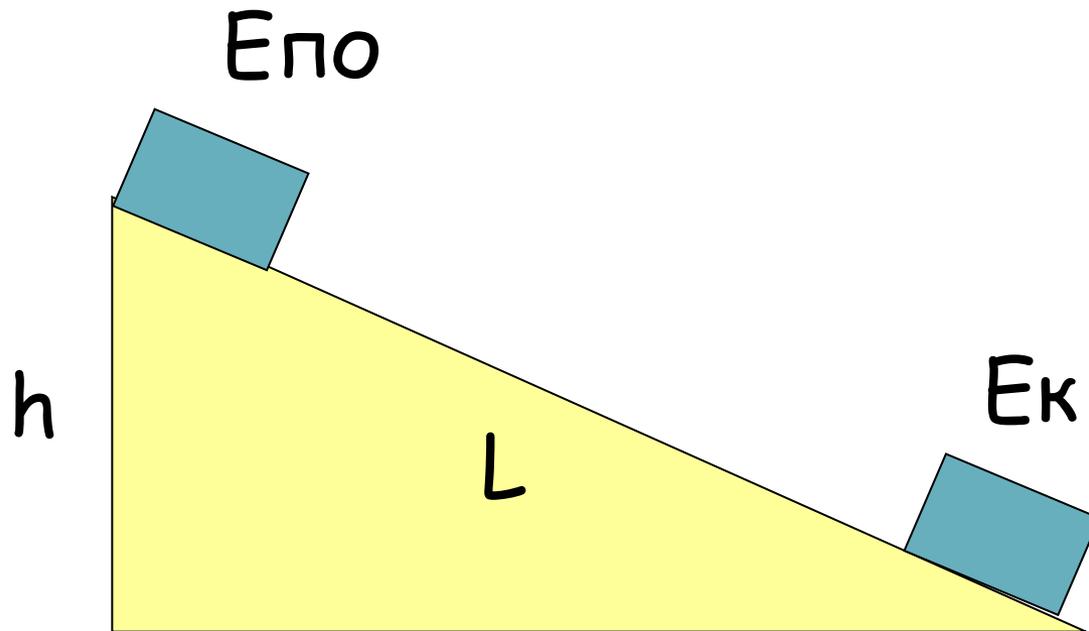
$$mgh + \frac{mv_0^2}{2} = mg2h \Rightarrow gh + \frac{v_0^2}{2} = 2gh$$

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



## Задача №2.

Санки с седоком общей массой 100 кг съезжают с горы высотой 8 м и длиной 100 м. Какова средняя сила сопротивления движению, если в конце горы сани достигли скорости 10 м/с, начальная скорость равна 0.



Дано:

$$m=100 \text{ кг}$$

$$h=8 \text{ м}$$

$$L=100 \text{ м}$$

$$v = 10 \text{ м/с}$$

$$v_0 = 0$$

Найти:

$F_c$ -?

Решение:

$$E_{\text{по}} \rightarrow E_{\text{к}} + A_{\text{с}}$$

$$mgh = \frac{mv^2}{2} + F_c l \Rightarrow F_c l = \frac{2mgh - mv^2}{2}$$

$$F_c = \frac{m(2gh - v^2)}{2l}$$

$$F_c = \frac{100(2 \cdot 10 \cdot 8 - 100)}{2 \cdot 100} = \frac{6000}{200} = \underline{\underline{30 \text{ Н}}}$$



# Домашнее задание

П. 47-53 Упр9 (9) стр. 128

