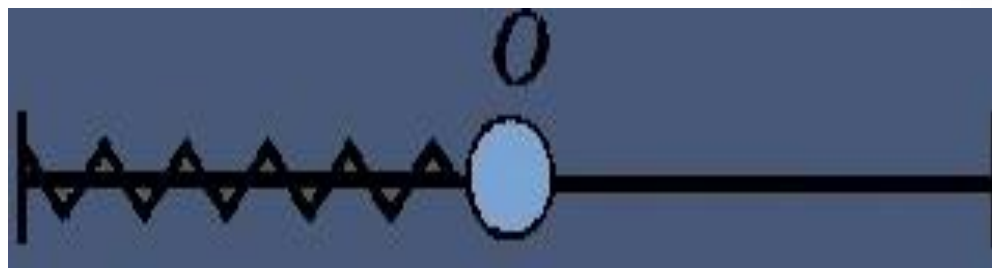


Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания

Цели урока:

1. Изучить возможные превращения энергии в колебательных системах.
2. Подтвердить справедливость закона сохранения механической энергии в колебательных системах.

9 класс



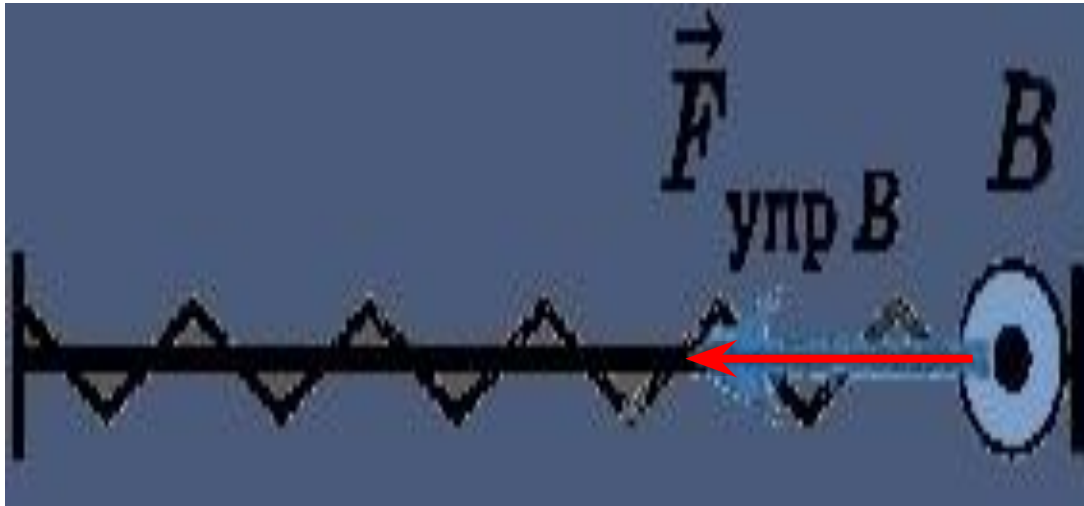
Направление движения маятника	Сила упругости, $F_{\text{упр}}$	Скорость, v	Потенциальная энергия, E_p	Кинетическая энергия, E_k	Полная механическая энергия, $E_{\text{пол}}$
От В к О					
От О к А					
От А к О					
От О к В					

Для любого промежуточного положения на пути ВО **сумма потенциальной и кинетической энергии есть постоянная величина**, равная первоначальному запасу потенциальной энергии колебательной системы.

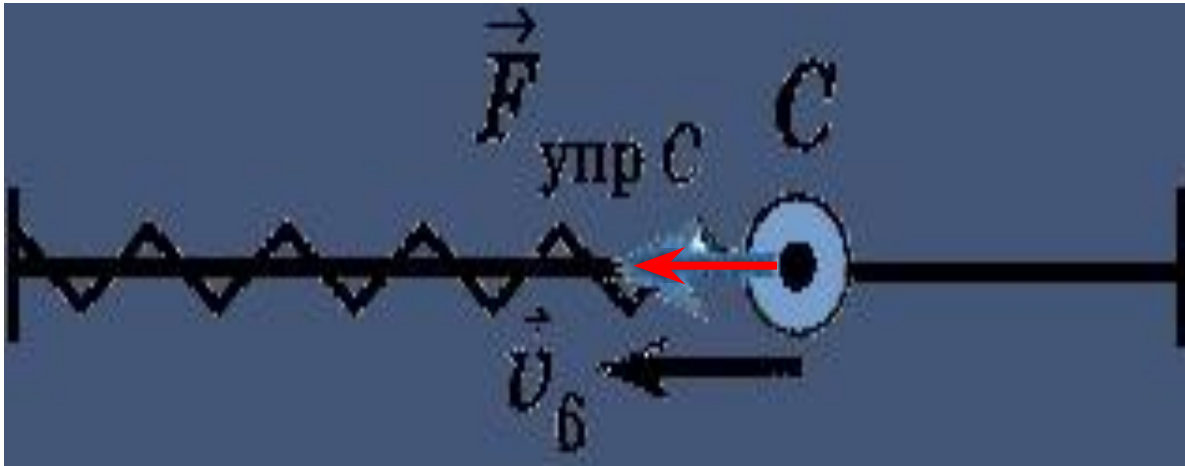
**Откуда появилась
первоначальная энергия
шарика?**

Откуда появилась первоначальная энергия шарика?

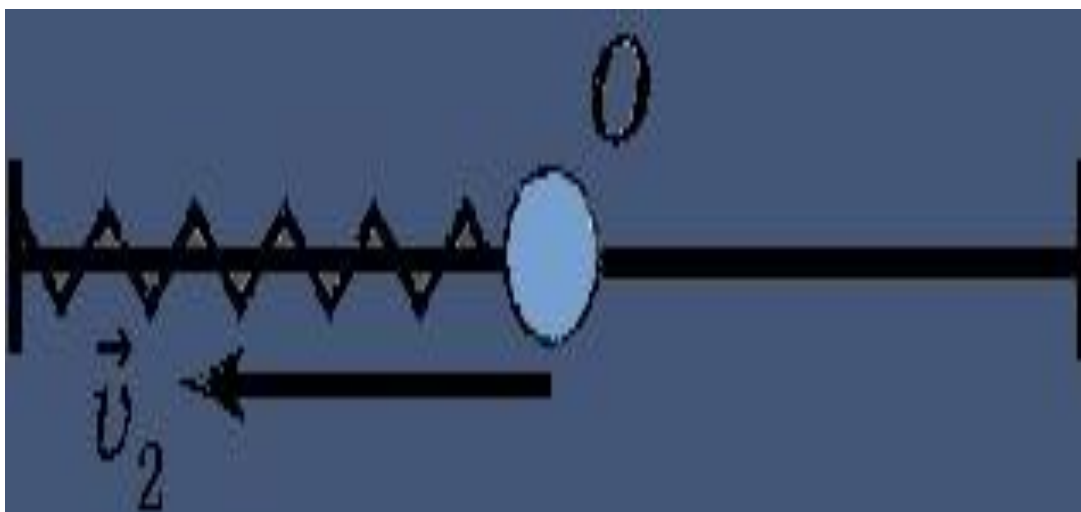
- Энергию сообщили системе, когда переводили шарик из точки O в точку B , растягивая при этом пружину.



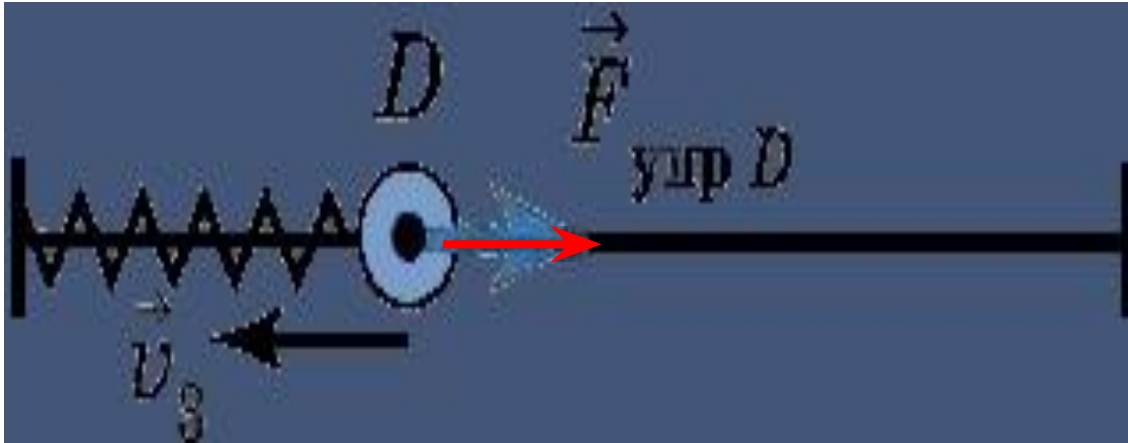
- $E_p = \max$, т.к. $X = \max$
- $E_k = 0$, т.к. $v = 0$



- $E_p \downarrow$, т.к. $X \downarrow$
- $E_k \uparrow$, т.к. $v \uparrow$



- $E_p = 0$, т.к. $X = 0$
- $E_k = \max$, т.к. $v = \max$



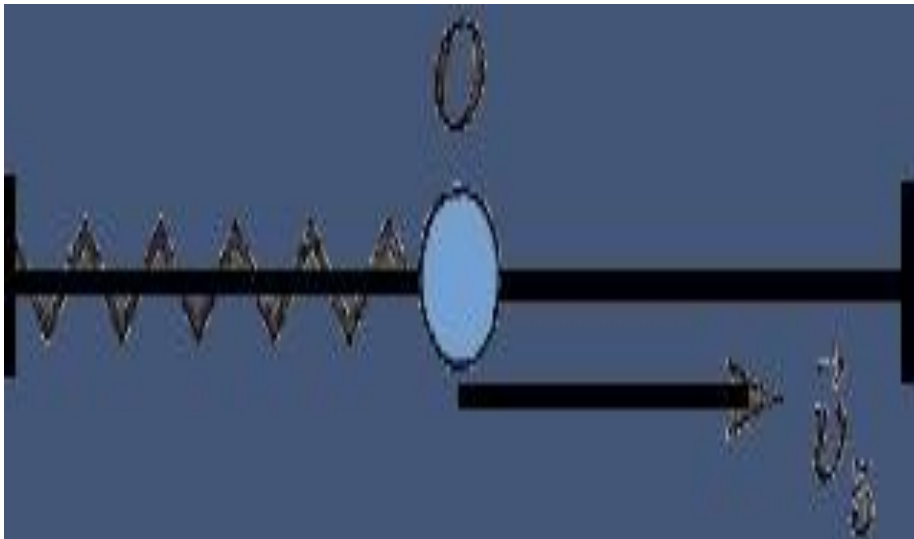
- $E_p \uparrow$, т.к. $X \uparrow$
- $E_k \downarrow$, т.к. $v \downarrow$



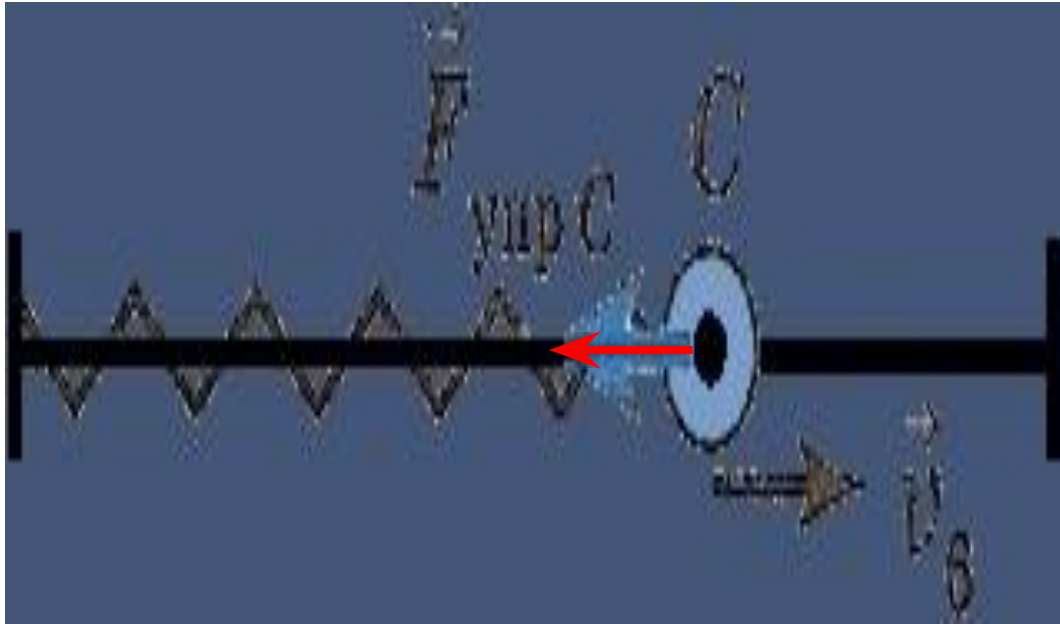
- $E_p = \max$, т.к. $X = \max$
- $E_k = 0$, т.к. $v = 0$



- $E_p \downarrow$, т.к. $X \downarrow$
- $E_k \uparrow$, т.к. $v \uparrow$



- $E_p = 0$, т.к. $X = 0$
- $E_k = \max$, т.к. $v = \max$



- $E_p \uparrow$, т.к. $X \uparrow$
- $E_k \downarrow$, т.к. $v \downarrow$



- $E_p = \max$, т.к. $X = \max$
- $E_k = 0$, т.к. $v = 0$

Потери энергии уходит на:

- Совершение работы по преодолению сил трения и сопротивления воздуха

Затухающие колебания

Механическая энергия



Внутренняя энергия



Амплитуда колебаний
постепенно уменьшается



Через некоторое время
колебаний прекращаются

**Чем большее сопротивление
испытывает колеблющееся
тело, тем быстрее убывает
амплитуда и скорее
прекращаются колебания**