

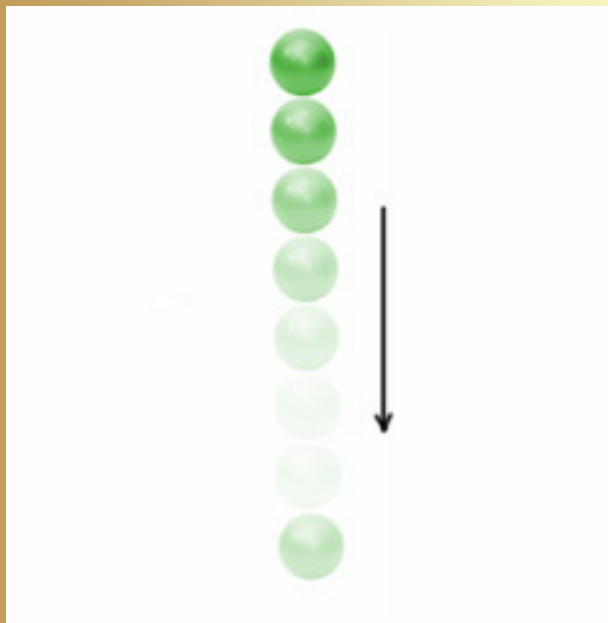
Закон збереження механічної енергії



Презентацію створено за допомогою комп'ютерної програми ВГ «Основа»
«Електронний конструктор уроку»

У всіх видів енергії є загальна властивість: енергія нізвідки не виникає й нікуди не зникає, вона лише переходить із одного виду в інший або від одного тіла до іншого.

Це твердження називається **законом збереження енергії**.

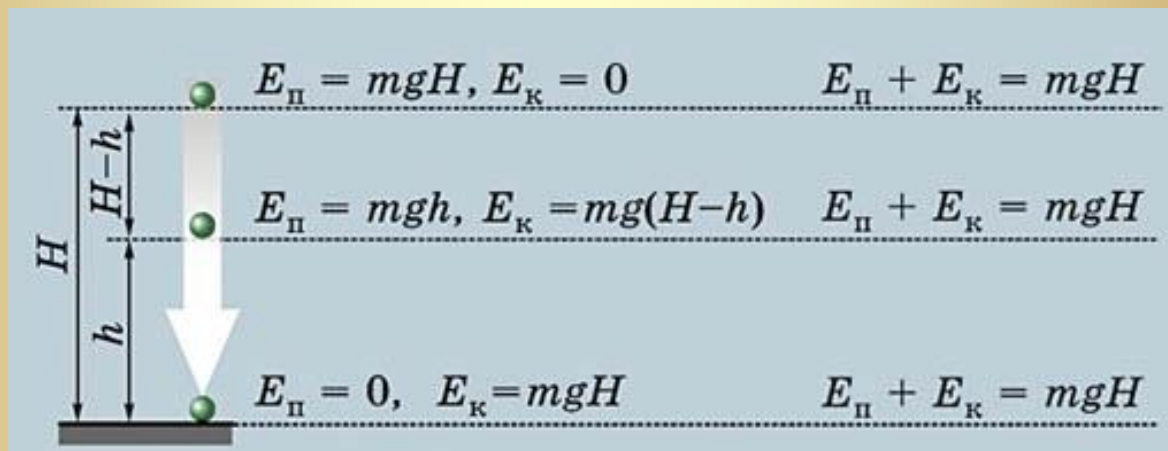


Потенціальна енергія піднятого над поверхнею землі м'яча перетворилася на кінетичну енергію м'яча, що рухається.

Якщо знехтувати опором повітря, то сума кінетичної й потенціальної енергій падаючого тіла залишається незмінною, тобто механічна енергія тіла зберігається.

Щоб знайти кінетичну енергію вантажу $E_k = \frac{mv^2}{2}$ на висоті h , тобто коли він зробив переміщення $s = H - h$, Скористаємося тим, що при вільному падінні без початкової швидкості

$$s = v_{cp} t, \quad v_{cp} = \frac{v}{2}, \quad \text{а} \quad t = \frac{v}{g}, \quad \text{звідки} \quad v^2 = 2gs.$$



$$\text{Отже, } E_k = \frac{mv^2}{2} = \frac{m}{2} \cdot 2gs = mgs = mg \llbracket H - h \rrbracket$$

Отже, повна механічна енергія вантажу на будь-якій висоті $h < H$ дорівнює $E_{\text{п}} + E_{\text{к}} = mgh + mg \llbracket H - h \rrbracket = mgH$, тобто дорівнює його початковій енергії.

А це й означає, що механічна енергія при падінні вантажу зберігається.

Механічна енергія зберігається, якщо можна знехтувати тертям, тобто коли на тіло діють тільки сила ваги й сили пружності.

Це твердження називають **законом збереження механічної енергії**.

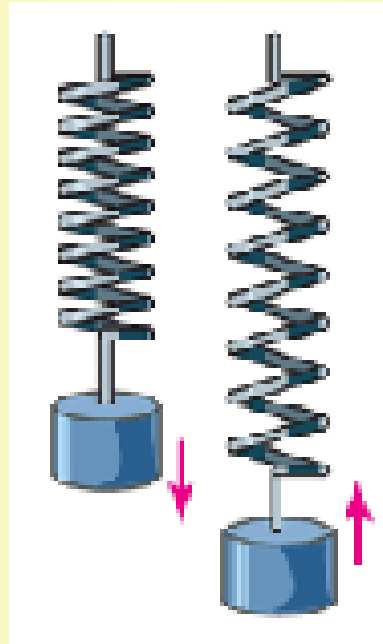
Збереження механічної енергії не означає збереження кінетичної й потенціальної енергій окремо: так, при падінні тіла його потенціальна енергія перетворюється в кінетичну, а при коливаннях маятників потенціальна й кінетична енергії неодноразово перетворюються одна в одну.

*Суму потенціальної й кінетичної енергії тіла називають його **повною механічною енергією** E :*

$$E = E_{\text{п}} + E_{\text{к}}$$

Після відпускання вантажу пружина стискується.

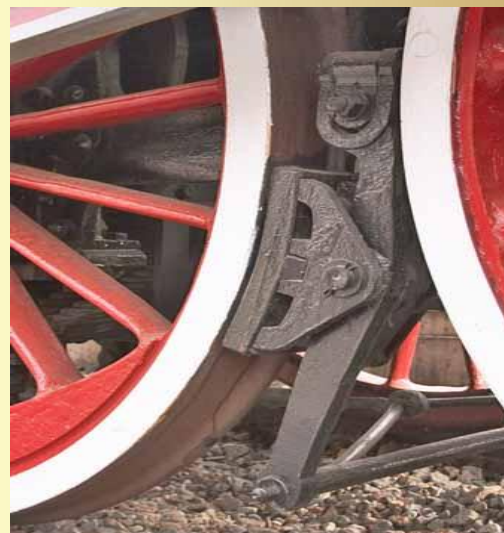
Енергія з потенціальної під дією сили пружності перейшла в кінетичну й потенціальну під дією сили ваги.



Відхилимо кульку на нитці вправо й відпустимо.
Енергія з кінетичної перейшла в потенціальну енергію й
навпаки.



Перетворення енергії з одного її виду в інший й одночасно перехід від одного тіла до інших: кінетична енергія всього поїзда перетворювалася у внутрішню енергію його гальміних колодок, коліс і навколишнього повітря.



Питання

1. Які перетворення енергії відбуваються при падінні тіла за відсутності опору повітря?
2. Які перетворення енергії відбуваються під час руху каменя, кинутого угору?
3. За якої умови зберігається механічна енергія?
4. Які перетворення енергії відбуваються за наявності тертя?